

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
КАФЕДРА ГЕНЕТИКИ, СЕЛЕКЦІЇ ТА ЗАХИСТУ РОСЛИН

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

рівня вищої освіти – **магістр**

на тему: **„Оцінка середньостиглих сортів картоплі за
врожайністю та якісними показниками в умовах приватного
сільськогосподарського підприємства «Агрофірма
Горуцька»» Стрийського району Львівської області»**

Виконав студент групи Аг-61
спеціальності 201 «Агрономія»
Гнатів Юрій Андрійович

Дубляни 2024

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет природокористування
 Кафедра генетики, селекції та захисту рослин

Рівень вищої освіти «Магістр»
 Спеціальність 201 «Агрономія»

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Зав. кафедри _____.

(підпис)

Кандидат біол.наук, доцент Голячук Ю.С.

наук. ступ., вч.зв.

(ініц. і прізвище)

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу студенту

Гнатова Юрія

Андрійовича

1. Тема роботи: „Оцінка середньостиглих сортів картоплі за врожайністю та якісними показниками в умовах приватного сільськогосподарського підприємства «Агрофірма Горуцька»” Стрийського району Львівської області”

Керівник кваліфікаційної роботи Овчіннікова Оксана Петрівна,

кандидат сільськогосподарських наук, в.о. доцента

Затверджені наказом по університету 21 11. 2023 р. № 632/к-с

2. Строк подання студентом кваліфікаційної роботи 01 грудня 2024 року

3. Вихідні дані для кваліфікаційної роботи

1. Літературні джерела

2. Сорти картоплі Слов'янка (контроль), Дніпрянка, Тирас, Либідь

3. Вивчити середньостиглі сорти картоплі за урожайністю та якісними показниками та рекомендувати кращі для виробництва.

4. Грунт – дерново підзолистий

5. Природно-кліматична зона: Західний Лісостеп

4. Зміст кваліфікаційної роботи (перелік питань, які необхідно розробити)

Вступ

Розділ 1. Огляд літератури

Розділ 2. Умови та методика проведення досліджень

Розділ 3. Результати роботи

Розділ 4. Охорона навколишнього природного середовища

Розділ 5. Охорона праці та захист населення за надзвичайних ситуацій

Висновки і пропозиції виробництву

Бібліографічний список

Додатки

5. Перелік графічного матеріалу (подається конкретний перерахунок аркушів з вказуванням їх кількості)

1. Ілюстративні таблиці за результатами досліджень – 12 шт.

2. Рисунки (8)

6. Консультанти з розділів:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата		Відмітка про виконання
		завдання видав	завдання прийняв	
З охорони навколишнього природного середовища	Хірівський П.Р., зав. кафедри екології, доцент	11.11.2024	20.11.24	
З охорони праці та захисту населення	Ковальчук Ю.О., доцент кафедри фізики, інженерної механіки та безпеки виробництва	20.11.2024	29.11.24	

7. Дата видачі завдання 01 грудня 2023 р.

Календарний план

Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів Проект у	Відмітка про виконання
Полеві дослідження з питання вивчення сортових особливостей картоплі	09.2023 – 10.2024	
Написання розділу 1. Огляд літератури	10.09.2023 – 20.09.2024	
Написання розділу 2. Умови та методика проведення досліджень	20.09.2024 – 10.10.2024	
Написання розділу 3. Результати порівняльної оцінки сортів картоплі за цінними господарськими ознаками	10.10.2024 – 10.11.2024	
Написання розділу 4. Охорона навколишнього природного середовища	10.11.2024 – 20.11.2024	
Написання розділу 5. Охорона праці та захист населення за надзвичайних ситуацій. Формування висновків та бібліографічного списку	20.11.2024 – 30.11.2024	

Студент

Ю. А. Гнатів

Керівник кваліфікаційної роботи

О.П. Овчиннікова

УДК 631.559:635.21(477.83)

Оцінка середньостиглих сортів картоплі за врожайністю та якісними показниками в умовах приватного сільськогосподарського підприємства «Агрофірма Горуцька» Стрийського району Львівської області. Гнатів Ю.А.

Кваліфікаційна робота, кафедра генетики, селекції та захисту рослин. Дубляни, Львівський НУП, 2024.

63 стор. текст. част., 12 табл., 8 рис., 44 джерела

Упродовж 2024 року у Західному Лісостепу в умовах господарства проведено дослідження продуктивності та адаптивних властивостей сортів картоплі Слов'янка, Дніпрянка, Тирас та Либідь.

За результатами досліджень встановлено, що найбільшу врожайність продемонстрував сорт Либідь – 33,5 т/га, що підтверджує його здатність ефективно використовувати ґрунтовий потенціал регіону. Сорт Либідь також забезпечив найвищу частку в загальній продуктивності господарства (24,8%), що значно перевищує показник контрольного сорту Слов'янка (21,2%).

Сорт Либідь виявився найбільш цінним для харчової промисловості завдяки високому вмісту вітаміну С (20,1 мг/100 г) та білка (2,3%). Другим за цими показниками став сорт Тирас із вмістом вітаміну С 19,3 мг/100 г та білка 2,1%.

Дослідження стійкості до основних хвороб показало, що сорт Либідь мав найменше ураження фітофторозом (15,5%) та альтернаріозом (14,0%), що робить його найбільш стійким серед досліджуваних сортів.

Енергетична ефективність була найвищою у сортів Либідь (0,396 кг енергії/кг врожаю) та Тирас (0,393 кг енергії/кг врожаю), що свідчить про їх раціональне використання енергоресурсів.

За результатами досліджень господарству рекомендовано впроваджувати сорти Либідь і Тирас у виробничі посіви для підвищення врожайності, якості продукції та ефективності використання ресурсів.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА ЯКОСТІ СЕРЕДНЬОСТИГЛИХ СОРТІВ КАРТОПЛІ.....	9
1.1. Особливості вирощування середньостиглих сортів картоплі в різних кліматичних умовах.....	9
1.2. Аналіз сучасних досягнень у селекції середньостиглих сортів картоплі.....	13
РОЗДІЛ 2. УМОВИ, МАТЕРІАЛ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕНЬ І МЕТОДИКА ЇХ ПРОВЕДЕННЯ.....	17
2.1. Загальна характеристика агрофірми «Горуцька» та її виробничої структури.....	17
2.2. Метеорологічні умови Стрийського району Львівської області в 2024 році.....	19
2.3. Середньостиглі сорти картоплі вітчизняної селекції як матеріал для досліджень і методика їх проведення.....	21
2.4. Агротехніка вирощування середньостиглих сортів картоплі в умовах агрофірми «Горуцька» Стрийського району Львівської області.....	27
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ПОРІВНЯЛЬНОЇ ОЦІНКИ ВІТЧИЗНЯНИХ СЕРЕДНЬОСТИГЛИХ СОРТІВ ОЗИМОЇ КАРТОПЛІ ЗА УРОЖАЙНІСТЮ ТА ЯКІСНИМИ ПОКАЗНИКАМИ В УМОВАХ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	29
3.1. Порівняльна оцінка сортів картоплі за показниками урожайності бульб.....	29
3.2. Порівняльна оцінка сортів картоплі за якісними показниками.....	31
3.3. Результати порівняльного вивчення сортів картоплі за стійкістю до основних хвороб.....	34
3.4. Економічна ефективність вирощування картоплі в умовах Львівської області.....	36

3.6. Енергетична ефективність вирощування картоплі в умовах господарства.....38

Розділ 4. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА.....41

4.1. Стан ґрунтів та їх використання у господарстві.....41

4.2. Водні ресурси, їх стан та охорона.....42

4.3. Охорона атмосферного повітря від забруднення.....43

4.4. Стан охорони і примноження флори і фауни.....44

Розділ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ.....46

5.1. Аналіз стану охорони праці та цивільної оборони у господарстві...46

5.2. Забезпечення умов праці, техніки безпеки та протипожежної безпеки при вирощуванні озимої пшениці.....47

5.3. Захист населення від надзвичайних ситуацій.....49

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....51

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК.....53

ДОДАТКИ.....58

Додаток А. Копія тез доповідей за темою дипломної роботи.....59

Додаток Б. Технологічна карта вирощування картоплі.....62

Додаток В. Статистична обробка дослідних даних за 2024 рік..... 63

Актуальність теми. Картопля (*Solanum tuberosum* L.) є однією з провідних продовольчих і технічних культур, що задовольняють основні потреби населення у високоякісних харчових продуктах. Львівська область займає одне з ключових місць у структурі картоплярства України завдяки сприятливим агрокліматичним умовам, які забезпечують вирощування високопродуктивних сортів. Аналіз середньоранніх сортів картоплі, зокрема Слов'янка (контроль), Дніпрянка, Тірус і Либідь, є вагомим чинником підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва, адже сортові характеристики значною мірою визначають показники врожайності, якісні властивості бульб та їх стійкість до біотичних і абіотичних стресів. Успішна адаптація цих сортів до умов Західного Лісостепу сприяє не лише стабільному виробництву, але й оптимізації рентабельності аграрного сектору регіону.

Наукова новизна. У дослідженні вперше проведено порівняльну оцінку середньостиглих сортів картоплі в умовах приватного сільськогосподарського підприємства «Агрофірма Горуцька». Аналіз сортів Слов'янка (контроль), Дніпрянка, Тірус і Либідь дозволив виявити найбільш перспективні для вирощування в умовах специфічного мікроклімату Стрийського району Львівської області. Визначено, як ці сорти адаптуються до місцевих ґрунтово-кліматичних умов, а також їхні показники врожайності, стійкість до хвороб і шкідників, якість бульб. Дослідження також передбачає оцінку економічної ефективності вирощування кожного сорту.

Об'єкт досліджень. Середньостиглі сорти картоплі: Слов'янка (контроль), Дніпрянка, Тірус, Либідь. Вивчення зосереджене на показниках урожайності, якості бульб (вміст крохмалю, лежкість), стійкості до хвороб і адаптації до умов Західного Лісостепу.

Предмет досліджень. Цінні господарські показники середньостиглих сортів картоплі, їх продуктивність і якісні характеристики бульб в умовах приватного сільськогосподарського підприємства «Агрофірма Горуцька».

Мета та завдання дослідження. Метою дослідження є оцінка врожайності та якісних показників середньоранніх сортів картоплі для визначення найбільш адаптованих до умов Стрийського району Львівської області.

Завдання дослідження:

- Оцінка показників урожайності досліджуваних сортів картоплі
- Вивчення якісних показників бульб (крохмаль, білок, вітамін С)
- Визначення середньої маси та кількості бульб під кущем в залежності від сорту картоплі

Визначення економічної та енергетичної ефективності вирощування кожного сорту.

Методи дослідження. Застосовувалися польові досліді, лабораторні методи для аналізу вмісту крохмалю та лежкості бульб, а також статистичні методи обробки отриманих даних. Польові досліді проводилися на базі «Агрофірми Горуцька», де визначали показники врожайності, адаптивності та якісні характеристики бульб.

Практичне значення одержаних результатів. Результати дослідження дозволять оптимізувати технології вирощування картоплі в умовах Західного Лісостепу. На основі отриманих даних рекомендовано сорти, які забезпечують найвищі показники врожайності, якості бульб і економічної ефективності. Використання цих сортів сприятиме підвищенню рентабельності господарства та забезпеченню стабільного виробництва продукції.

Апробація роботи. Основні результати дослідження були представлені на Міжнародній конференції молодих учених «Інноваційні розробки молоді в сучасному овочівництві (10 жовтня 2024 р., сел. Селекційне Харківської область)» та опубліковані у вигляді тез доповіді (Додаток А). Вони також використовувалися у практичній діяльності «Агрофірми Горуцька» для вдосконалення технологій вирощування картоплі.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА ЯКОСТІ СЕРЕДНЬОСТИГЛИХ СОРТІВ КАРТОПЛІ

1.1. Агрономічні та біологічні особливості середньостиглих сортів картоплі

Картопля (*Solanum tuberosum* L.) є однією з найважливіших сільськогосподарських культур, що забезпечує продовольчі потреби населення і має вагомим значення для аграрного сектору України. Середньостиглі сорти картоплі займають особливе місце у виробництві завдяки їхній здатності забезпечувати оптимальні показники врожайності та якості бульб за умов ефективного управління технологіями вирощування.

До біологічних особливостей середньостиглих сортів належать їхній середній вегетаційний період, який становить від 90 до 110 днів, та висока потенційна продуктивність. Ці сорти характеризуються добре розвиненою кореневою системою, яка забезпечує стійкість до періодичних посух та здатність ефективно використовувати ґрунтову вологу. Наприклад, сорти, що вирощуються в умовах Західного Лісостепу України, як-от Слов'янка, Дніпрянка, Тірус та Либідь, демонструють середню урожайність 35–45 т/га за сприятливих умов.

Агрономічно важливими характеристиками цих сортів є їхня адаптивність до різних типів ґрунтів та стійкість до основних біотичних і абіотичних факторів. Зокрема, сорт Слов'янка вирізняється високою стійкістю до механічних пошкоджень і здатністю зберігати товарний вигляд бульб після збирання. Цей сорт часто використовується як контрольний у дослідженнях завдяки його стабільності та врожайності на рівні 40 т/га.

Біологічні особливості середньостиглих сортів картоплі проявляються у їхній здатності швидко нарощувати зелену масу, що є критично важливим для створення сприятливих умов у період формування бульб. Зокрема, щільний листовий покрив дозволяє знижувати температуру ґрунту в спекотні періоди, підтримувати стабільний рівень вологості й уповільнювати випаровування води.

Ця особливість сприяє зменшенню стресу для рослин, особливо у регіонах із нестабільним зволоженням.

Інтенсивний фотосинтез, що забезпечується добре розвиненим листковим апаратом, сприяє активному накопиченню вуглеводів у бульбах. Це зумовлює високі якісні показники врожаю, зокрема вміст крохмалю, який у середньостиглих сортів зазвичай варіюється в межах 13–18%. Дослідження в агрокліматичних умовах Західного Лісостепу показали, що при сприятливих умовах і застосуванні інтенсивних технологій вирощування частка бульб із вмістом крохмалю понад 16% може становити до 85–90% від загального врожаю (табл 1.1.).

Таблиця 1.1.- Параметри характеристики сортів картоплі

Параметр	Значення
Вегетаційний період (днів)	90–110
Урожайність (т/га)	35–45
Вміст крохмалю (%)	14–18
Стійкість до захворювань	Висока/Середня (залежно від сорту)
Адаптивність до ґрунтів	Суглинні, чорноземні
Морозостійкість	Середня/Висока
Стійкість до посухи	Середня/Висока
Раннє початок цвітіння (дні)	60–75
Тривалість зберігання	5–6 місяців
Транспортна стійкість	Середня/Висока
Розмір бульб	Середній/Великий
Колір шкірки	Жовтий, рожевий
Колір м'якушки	Білий, жовтий
Тенденція до утворення паростків	Низька/Середня

Урожайність середньостиглих сортів також демонструє стабільність за умов дотримання належних агротехнічних заходів. У середньому, в регіонах із помірним кліматом, таких як Львівська область, урожайність становить 35–45 т/га, залежно від умов зволоження, типу ґрунту та рівня мінерального живлення. Наприклад, при внесенні 60–80 кг/га азоту, 40–60 кг/га фосфору та 80–100 кг/га калію середньостиглі сорти забезпечують оптимальний рівень розвитку як вегетативної маси, так і бульб.

Варто також відзначити стійкість середньостиглих сортів картоплі до поширених захворювань. У польових випробуваннях, проведених у Львівській області, частота ураження фітофторозом у середньостиглих сортів за умов своєчасної профілактичної обробки фунгіцидами не перевищувала 5–8%, тоді як для інших груп стиглості цей показник був на 20–25% вищим.

Оптимальні агрокліматичні умови, зокрема середньорічна кількість опадів 700–800 мм і температурний режим у межах 18–22°C у період активної вегетації, сприяють максимальному розкриттю потенціалу середньостиглих сортів. У роки із достатньою кількістю опадів урожайність може перевищувати 45 т/га, тоді як за умов посухи зниження врожайності становить не більше ніж 10–15%, що свідчить про адаптивність цих сортів до несприятливих погодних факторів.

Таким чином, біологічні особливості середньостиглих сортів картоплі, зокрема висока продуктивність, інтенсивний фотосинтез, здатність накопичувати вуглеводи, а також стійкість до захворювань і несприятливих умов, роблять їх одними з найперспективніших для вирощування у різних агрокліматичних зонах України. Особливо успішно ці сорти демонструють свій потенціал у Західному Лісостепу, де агрокліматичні умови сприяють отриманню високоякісного врожаю з мінімальними втратами.

Урожайність і якість бульб середньостиглих сортів картоплі є результатом комплексного впливу численних агрономічних, кліматичних та технологічних факторів, кожен з яких відіграє ключову роль у розвитку рослини та формуванні

кінцевого продукту. Один із основних факторів, що визначає врожайність, — це вибір оптимальних агротехнічних заходів, зокрема правильне внесення добрив, дотримання норм посіву, своєчасне зрошення та боротьба з бур'янами і шкідниками. Першочергове значення має ґрунт, на якому вирощується картопля. Суглинні та чорноземні ґрунти, багаті на органічні речовини, створюють сприятливі умови для розвитку кореневої системи та забезпечують оптимальну водо- та поживну здатність, що, у свою чергу, сприяє зростанню і розвитку бульб. Важливим аспектом є також своєчасне і правильне внесення добрив. Від балансу поживних речовин у ґрунті залежить не тільки загальна врожайність, але й якість бульб. Наприклад, надлишок азоту може призвести до розростання вегетативної маси, що уповільнює процес формування бульб і знижує їхній розмір і якість. Водночас дефіцит калію та фосфору може призвести до погіршення товарних якостей картоплі, зокрема до зниження її лежкості та стійкості до механічних пошкоджень.

Не менш важливим є дотримання агротехнічних норм, таких як оптимальні норми висіву. Відстань між бульбами та рядками має прямий вплив на інтенсивність росту картоплі та її врожайність. При надмірній густоті посіву рослини конкурують за вологу та поживні речовини, що може призвести до зменшення розміру бульб і збільшення кількості дрібних бульб, які не мають високої товарної цінності. З іншого боку, занадто рідкісні посіви можуть призвести до зниження загальної врожайності через недоотримання врожаю з одиниці площі.

Кліматичні умови також мають суттєвий вплив на врожайність і якість бульб картоплі. В Україні середньостиглі сорти картоплі в основному вирощуються в зонах, де літні температури можуть коливатися від середніх до високих, що потребує особливої уваги до водного режиму. Теплий та вологий клімат вимагає регулярного зрошення, оскільки посухи, що спостерігаються в окремі роки, можуть значно знизити рівень врожайності. Крім того, підвищена температура може впливати на якість бульб, зокрема на їхній вміст крохмалю, що є важливим показником товарності.

У періоди, коли температура вища за оптимальні 20–22°C, зростає ймовірність розвитку різних хвороб, таких як фітофтороз, що суттєво погіршує якість бульб і знижує їх товарні показники.

Іншим важливим фактором є стан здоров'я рослин, який визначається не тільки боротьбою з хворобами, але й своєчасним запобіганням розвитку шкідників. Середньостиглі сорти картоплі, як правило, мають середню стійкість до основних хвороб, однак, для досягнення високих результатів потрібно постійно проводити моніторинг і застосовувати засоби захисту рослин. За умов достатньо високої вологості або рясних дощів підвищується ризик зараження фітофторозом, а боротьба з ним за допомогою фунгіцидів повинна здійснюватися на ранніх етапах, аби не допустити значних втрат урожаю.

Окрім цього, механічні пошкодження під час збирання також є фактором, який суттєво впливає на товарність і зберігання бульб. У разі нерівномірного збирання, а також за наявності неправильних налаштувань техніки, бульби можуть зазнати механічних пошкоджень, що знижує їхній товарний вигляд і стійкість до зберігання. Від цього залежить не лише швидкість збирання, але й подальше зберігання картоплі.

Таким чином, врожайність і якість бульб середньостиглих сортів картоплі визначаються цілим рядом факторів, які необхідно ретельно контролювати і коригувати в процесі вирощування. Від правильного вибору технології вирощування до уваги до кліматичних умов та здоров'я рослин — кожен етап має важливе значення для забезпечення високої ефективності виробництва картоплі.

1.2. Аналіз сучасних досягнень у селекції середньостиглих сортів картоплі

Селекція середньостиглих сортів картоплі в Україні має велике значення для забезпечення продовольчої безпеки та розвитку аграрного сектору. В останні роки ця галузь активно розвивається завдяки поєднанню новітніх агрономічних

підходів та наукових досягнень, а також збільшенню інвестицій у селекційні процеси. Середньостиглі сорти картоплі, зокрема, займають важливе місце в агровиробництві, оскільки вони мають вегетаційний період від 90 до 110 днів, що дозволяє отримувати стабільні врожаї навіть за умов змін клімату та погодних коливань.

Сучасні досягнення селекціонерів в Україні дозволяють створювати сорти картоплі, які поєднують високу врожайність, стійкість до захворювань і несприятливих умов, а також хороші смакові якості. Це дозволяє підвищувати ефективність виробництва та знижувати ризики, пов'язані з коливаннями погоди та іншими зовнішніми чинниками (табл.1.2).

Таблиця 1.2. - Заходи для підвищення ефективності вирощування картоплі

Параметр	Опис
Впровадження нових методів обробки насіння	Використання сучасних технологій для покращення схожості та здоров'я рослин
Використання високоякісних добрив	Підвищення врожайності на 10–15% за допомогою правильного харчування рослин
Застосування сучасних засобів захисту рослин	Зниження втрат від захворювань та шкідників
Підвищення врожайності	Підвищення на 10–15% в порівнянні з традиційними методами
Збереження бульб	Покращення лежкості бульб та їх збереження до весни

За останні роки українські селекціонери представили кілька нових середньостиглих сортів картоплі, які вже стали популярними серед аграріїв завдяки своїм характеристикам.

Одним із таких сортів є Мирослава, розроблений Інститутом картоплярства НААН України. Цей сорт характеризується високою врожайністю, що може досягати 35–40 т/га при вирощуванні на чорноземах і 30–35 т/га на менш родючих ґрунтах. Вегетаційний період Мирослави становить 95–105 днів. Він також відзначається стійкістю до основних захворювань картоплі, зокрема до парші, фітофторозу та звичайної гнилі. Товарний вигляд бульб цього сорту зберігається навіть після тривалого зберігання, що робить його привабливим для комерційного виробництва та тривалого транспортування. У середньому врожайність Мирослави становить 40 т/га, що є стабільним результатом при оптимальних умовах вирощування. Також цей сорт характеризується відмінною лежкістю бульб, що дозволяє зберігати їх без значних втрат до весни.

Іншим перспективним сортом є Слов'янка, який також розроблений в Україні і став популярним завдяки своїй високій адаптації до різних ґрунтово-кліматичних умов. Вегетаційний період цього сорту становить 100–110 днів, а середня врожайність – 35–40 т/га. Слов'янка відзначається стабільністю врожаю і високою стійкістю до механічних пошкоджень. Її бульби мають чудові смакові якості, що робить сорт затребуваним серед споживачів. Сорт також відрізняється відмінною стійкістю до фітофторозу та парші, що є важливим фактором для збереження врожаю в умовах помірного клімату. У порівнянні з іншими сортами, Слов'янка показує високі результати в умовах Західного Лісостепу, де середня врожайність сягає 38 т/га.

В Україні також активно розвиваються технології покращення якості бульб і збільшення врожайності. Завдяки впровадженню нових методів обробки насіння, використанню високоякісних добрив та сучасних засобів захисту рослин, аграрії можуть підвищити врожайність на 10–15% у порівнянні з традиційними методами вирощування.

Щодо закордонних досягнень, то одним із популярних середньостиглих сортів, який вирощується в Україні, є Пікассо, голландської селекції. Цей сорт має середній вегетаційний період – 100–110 днів. Врожайність Пікассо становить

35–40 т/га за умов оптимального зволоження. Він також характеризується стійкістю до основних захворювань, таких як фітофтороз та альтернаріоз. Крім того, бульби цього сорту мають чудові товарні якості та чудово зберігаються після збору.

Іноземні сорти, які активно використовуються в Україні, мають свою специфіку. Наприклад, Лаура— популярний середньостиглий сорт картоплі голландської селекції, який демонструє врожайність до 40 т/га за високої стійкості до механічних пошкоджень і збереження товарного вигляду бульб. Він дуже адаптований до українських ґрунтів і має високу смакову якість, що дозволяє йому конкурувати з вітчизняними сортами.

Селекційні роботи в Україні активно сприяють покращенню якості продукції, що дозволяє українським аграріям отримувати більш стабільні врожаї, а також розширювати експортні можливості. Селекційні досягнення дозволяють підвищувати рентабельність виробництва картоплі, знижувати витрати на засоби захисту рослин завдяки створенню стійких сортів та підвищувати ефективність використання ресурсів.

РОЗДІЛ 2. УМОВИ, МАТЕРІАЛ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕНЬ І МЕТОДИКА ЇХ ПРОВЕДЕННЯ

2.1. Загальна характеристика агрофірми «Горуцька» та її виробничої структури

Підприємство «Агрофірма «Горуцька» розташоване в селі Гірське Стрийського району Львівської області. Засноване у 2000 році, воно спеціалізується на вирощуванні зернових та овочевих культур.

Основні напрямки діяльності підприємства включають:

- ✓ Вирощування зернових культур: пшениця, ячмінь, кукурудза. -
Вирощування бобових культур: соя, горох.
- ✓ Вирощування олійних культур: ріпак, соняшник.
- ✓ Вирощування овочів: картопля, капуста, морква.

Підприємство також надає агрохімічні послуги, включаючи обробку ґрунту, внесення добрив та захист рослин. Воно займається переробкою сільськогосподарської продукції, зберіганням та реалізацією.

У таблиці 2.1. надано перелік техніки, що використовується в «Агрофірмі «Горуцька» для різних сільськогосподарських робіт, зокрема для вирощування картоплі.

Таблиця 2.1 – Автопарк агрофірми Горуцька

Тип техніки	Марка/Модель	Призначення
Трактори	John Deere, MTZ	Обробка ґрунту, оранка, культивация, транспортування
Комбайни	Case	Збір врожаю зернових та інших культур
Сівалки	Horsch, MZURI PRO-TIL	Сівба зернових культур, сої, ріпаку, картоплі
Обприскувачі	John Deere, Case	Обробка рослин від шкідників та хвороб
Картоплекопачі	Horsch, John Deere	Викопування картоплі
Картоплесаджалки	Horsch, MZURI PRO-TIL	Посадка картоплі

Вона включає трактори для обробки ґрунту, сівалки для посадки картоплі, а також спеціалізовану техніку для викопування та укладання картоплі (картоплекопачі та картоплесаджалки). Усі машини належать до провідних світових брендів, що забезпечує високу продуктивність і ефективність на всіх етапах сільськогосподарського виробництва.

Місія підприємства полягає в забезпеченні ринку якісною сільськогосподарською продукцією за конкурентними цінами через впровадження інноваційних технологій, використання передового досвіду та залучення висококваліфікованого персоналу.

Стратегічні цілі «Агрофірми «Горуцька» включають досягнення високих показників врожайності, оптимізацію управлінських процесів, забезпечення конкурентоспроможності продукції, використання сучасних ІТ-рішень, постійне навчання персоналу та дотримання високих стандартів якості продукції.

Загальна площа земельних угідь підприємства «Агрофірма «Горуцька» складає 5 893 га, з яких 100% є орною землею, що дозволяє ефективно використовувати її для вирощування різноманітних сільськогосподарських культур.

Щорічно на цих землях вирощуються озима пшениця, озимий ячмінь, озимий ріпак, цукровий буряк та соя. Зернові культури займають до 40% загальної посівної площі підприємства.

Картопля займає важливе місце в сівозміні, відводиться близько 10-15% посівної площі, залежно від року та потреб. Ця культура є важливою як для продовольчих потреб, так і для кормових цілей. Картопля також сприяє поліпшенню структури ґрунту та є частиною сівозміні, що допомагає забезпечити високу врожайність інших культур. Вирощування картоплі на таких площах дає можливість не лише задовольнити попит на ринку, але й активно використовувати її для переробки на чіпси, пюре та інші продукти. Водночас підприємство підтримує високий рівень родючості ґрунтів через використання сівозміні, що дозволяє ефективно чергувати культури, знижуючи ризики від шкідників і хвороб та забезпечуючи стабільний урожай.

На території підприємства зустрічаються два основні типи ґрунтів: дерново-підзолисті та темно-сірі лісові. Дерново-підзолисті ґрунти мають рН в межах 5,4–5,5 та вміст гумусу до 2%, що вказує на необхідність регулярного внесення органічних добрив. Темно-сірі лісові ґрунти характеризуються рН 5,9–6,0 та вмістом гумусу до 4%, потребують регулярного вапнування для зниження кислотності та покращення фізико-хімічних властивостей.

«Агрофірма «Горуцька» активно підтримує соціальний розвиток сільських територій, створюючи нові робочі місця та забезпечуючи працівників повним соціальним пакетом. Підприємство постійно вдосконалює технології для забезпечення стабільно високої продуктивності.

2.2. Метеорологічні умови Львівської області в роки досліджень 2024 рік

Метеорологічні умови є важливим фактором, що безпосередньо впливає на результативність сільськогосподарських виробництв, зокрема в аграрних районах. Стрийський район Львівської області, розташований в західній частині України, має свої кліматичні особливості, які визначають структуру сільськогосподарських культур, агротехніку та врожайність. Для проведення агрономічних досліджень у 2024 році необхідно було детально вивчити метеорологічні умови району, щоб оцінити їх вплив на вегетаційні процеси, стан рослин і продуктивність культур. Стрийський район має помірно континентальний клімат, з помірно холодними зимами та теплими вологими літами. Середньорічна температура повітря коливається від +8 до +10°C. Вегетаційний період триває близько 200–210 днів, що створює оптимальні умови для вирощування більшості польових культур.

У 2024 році в Стрийському районі спостерігалися такі метеорологічні умови: температура повітря: середньорічна температура в 2024 році становила 9°C, що відповідає кліматичній нормі для цього регіону. Загальна кількість опадів за рік склала 760 мм, що також перебувало в межах середніх багаторічних показників для району. Метеорологічні умови протягом року залишалися

сприятливими для вирощування основних сільськогосподарських культур, забезпечуючи їх стабільний ріст і розвиток. Температура повітря та кількість опадів були в межах нормальних значень для Стрийського району, що дозволяло отримати добрі врожаї (табл.2.2).

Таблиця 2.2.- Метеорологічні умови Стрийського району Львівської області у 2024 році

Місяць	Температура (°C)	Опади (мм)	Сонячні дні
Січень	-2,0	40	6
Лютий	-1,2	35	8
Березень	3, 2	55	10
Квітень	9,0	70	13
Травень	14,0	80	16
Червень	19,0	85	18
Липень	21,5	80	19
Серпень	20,5	65	17
Вересень	14,5	55	13
Жовтень	9,5	50	9
Листопад	4,0	45	6
Грудень	-2,2	40	4
Середнє	9.0	760	190

Вологість та температура протягом року були в межах оптимальних для росту основних сільськогосподарських культур. Середньорічна температура повітря у 2024 році становила 9°C, що відповідає кліматичним умовам для Стрийського району. Загальна кількість опадів за рік склала 760 мм, що є нормальним показником для цього регіону.

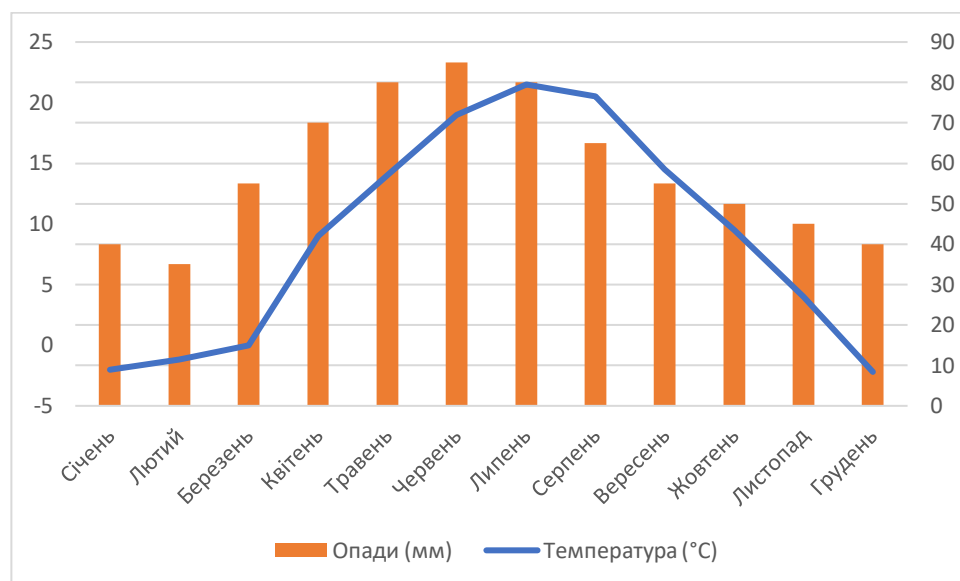


Рисунок 2.1. - Середня кількість опадів та температура за 2024 рік

Аналіз метеорологічних умов Стрийського району в 2024 році показав, що протягом року спостерігалися сприятливі умови для нормального розвитку сільськогосподарських культур, зокрема зернових, технічних культур та картоплі. Температурні показники були в межах оптимальних для вегетаційного періоду, а кількість опадів забезпечувала належний рівень вологи для росту та розвитку рослин.

Порівняння з багаторічними середніми показниками не виявило значних відхилень, що підтверджує сприятливі умови для агровиробництва в цьому регіоні. Метеорологічні умови Стрийського району в 2024 році були стабільними і сприяли високим урожаєм основних сільськогосподарських культур, що підвищило ефективність агровиробництва в регіоні.

2.3. Середньостиглі сорти картоплі вітчизняної селекції як матеріал для досліджень і методика їх проведення

У дослідженнях використовували середньостиглі сорти картоплі національної селекції: Слов'янка (контроль), Дніпрянка, Тирас та Либідь.

Сорт Слов'янка є одним із класичних сортів картоплі національної селекції, створений Інститутом картоплярства НААН України. Він відомий своєю стабільною врожайністю та хорошими смаковими якостями (рис 2.2.).



Рисунок 2.2. - Сорт картоплі Слов'янка

Сорт демонструє високу стійкість до захворювань, таких як парша та фітофтороз, а також має хорошу адаптацію до різних ґрунтово-кліматичних умов. Врожайність Слов'янки становить 300–350 ц/га при сприятливих умовах вирощування. Бульби середнього розміру, з хорошими смаковими якостями та вмістом крохмалю 14–16%. Під час зберігання сорт має високу стійкість до проростання та механічних пошкоджень, що підвищує його товарність. Слов'янка показує добрі результати навіть в умовах обмеженої вологості та при низьких температурах під час вегетації.

Сорт Дніпрянка вирізняється високою стійкістю до основних хвороб картоплі, таких як парша та фітофтороз, що робить його популярним серед аграріїв для вирощування в різних агрокліматичних зонах України. Він також добре адаптований до умов південних та центральних регіонів, де

спостерігається недостатня кількість опадів. Врожайність Дніпрянки становить 350–400 ц/га, що є високим показником для середньостиглих сортів. Бульби мають високу товарність і хороші смакові властивості, вміст крохмалю в бульбах складає 12–14%. Сорт добре зберігається, має стійкість до механічних пошкоджень і добре переносить транспортування. Дніпрянка також характеризується високою морозостійкістю та здатністю адаптуватися до умов посухи (рис. 2.3.).

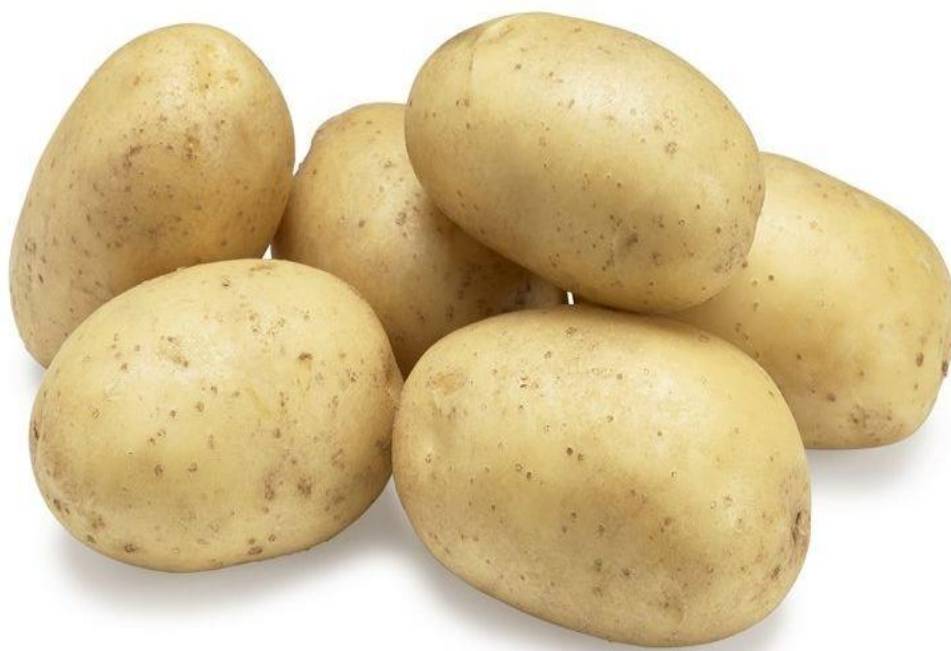


Рисунок 2.3. Сорт картоплі Дніпрянка

Сорт Тирас є одним із найперспективніших сортів картоплі для вирощування в умовах Лісостепу, оскільки поєднує високу врожайність, стійкість до хвороб та хорошу адаптацію до різних ґрунтових умов.

Урожайність Тираса може досягати 350–380 ц/га, а в умовах оптимального зволоження – до 420 ц/га. Бульби великі, з чудовими смаковими якостями і вмістом крохмалю 14–16%. Сорт має високу стійкість до механічних пошкоджень і добре зберігається. Стійкість до фітофторозу та інших хвороб картоплі є однією з основних переваг Тираса, що робить його

конкурентоспроможним на ринку картоплі. Тирас також має хорошу здатність до зберігання протягом тривалого часу без втрати товарного вигляду (рис.2.4.).



Рисунок 2.4. Сорту картоплі Тирас

Сорту Либідь відомий своєю адаптивністю до різних ґрунтових умов і є перспективним для вирощування в умовах помірного клімату. Він показує стабільну врожайність навіть у роки з обмеженою кількістю опадів (рис.2.5)



Рисунок 2.5. Сорт картоплі Либідь

. Врожайність сорту Либідь становить 320–360 ц/га, в оптимальних умовах вирощування цей показник може досягати 380 ц/га.

Бульби середнього розміру, з хорошими смаковими якостями, вміст крохмалю – 15–17%. Сорт має високу стійкість до основних захворювань картоплі, таких як парша та чорна ніжка, але для оптимального врожаю потребує захисту від фітофторозу в період вологих погодних умов. Либідь також характеризується хорошою морозостійкістю і здатний витримувати перепади температур, що робить його ідеальним для вирощування в зонах з помірно суворими зимами.

Дослідження проводились у зоні Західного Лісостепу України, з урахуванням особливостей ґрунтів та клімату Львівської області.

1. Закладка польового дослід. Дослід проводили в польових умовах на дослідних ділянках з рандомізованими повтореннями (3 повторності) для кожного сорту картоплі. Площа облікової ділянки становила 10 м². Попередник – озимий ріпак. Норми висаджування картоплі – 40 000–45 000 бульб на 1 га, залежно від розміру та типу бульб, що використані для посадки.

2. Визначення урожайності. Збір урожаю проводили для кожної облікової ділянки окремо після досягнення картоплі повної стиглості. Урожайність розраховували у ц/га за формулою:

$$Y=A/M \times 10$$

де:

- Y – урожайність, ц/га;
- M – маса зерна з облікової ділянки, кг;
- A – площа облікової ділянки, м²[29].

3. Методики визначення якісних показників картоплі

1. Вміст крохмалю визначали йодометричним методом, який ґрунтується на реакції йоду з крохмалем, у результаті якої утворюється характерний синьо-фіолетовий комплекс. Інтенсивність забарвлення залежить від концентрації крохмалю в зразку, що дозволяє оцінити його вміст. Цей метод є простим і точним, часто використовується у лабораторних дослідженнях картоплі та інших крохмалистих продуктів.

2. Вміст вітаміну С визначали за допомогою йодометричного титрування. Принцип полягає у вимірюванні кількості аскорбінової кислоти шляхом її окиснення йодом у присутності крохмалю як індикатора. Зразок подрібнюється, фільтрується, а потім титрується стандартним розчином йоду.

3. Вміст білка визначали методом К'ельдаля, за умовами якого визначається загальний азот, який переводиться у вміст білка через коефіцієнт (зазвичай 6.25 для рослинного білка). Зразок піддається мінералізації, дистиляції та титруванню.

4. Середня маса бульби. У ході виконання досліджень збирали 10-20 рослин з однієї ділянки, зважували усі бульби та ділили на їх кількість. Використовували електронні ваги з точністю до 0.01 г.

5. Кількість бульб на кущ. Вибірково збирали 10-20 рослин з ділянки та підраховували загальну кількість бульб, розраховували середнє значення. [30].

4. Оцінку стійкості сортів картоплі до хвороб проводили шляхом візуального обліку уражених рослин у ключових фазах розвитку: початок

бутонізації, цвітіння та дозрівання бульб. Для цього використовували 9-бальну шкалу:

- 0 балів – відсутність ураження;
- 9 балів – сильне ураження.

Стійкість до основних хвороб, таких як фітофтороз картоплі та альтернаріоз, оцінювали за площею ураження листя та бульб, а також за візуальними ознаками хвороб, наприклад, появою плям або гнилі на бульбах [31].

Статистичну обробку даних проводили шляхом використання програми Excel.

2.4. Агротехніка вирощування картоплі в умовах агрофірми «Горуцька»

Вирощування картоплі є одним із основних напрямків сільськогосподарської діяльності агрофірми «Горуцька». Завдяки адаптованості до місцевих кліматичних умов і високим вимогам до агротехнічних заходів, картопля забезпечує стабільні врожаї та є важливим елементом сівозміни на підприємстві. Для досягнення високих результатів застосовують комплекс заходів, починаючи від вибору сорту до технологій обробки ґрунту, догляду за рослинами та збирання врожаю.

На агрофірмі «Горуцька» для вирощування картоплі використовують сорти, які характеризуються високою врожайністю, стійкістю до хвороб і несприятливих погодних умов, а також здатністю адаптуватися до місцевих ґрунтово-кліматичних умов. Серед таких сортів – Слов'янка, Тирас, Дніпрянка, Либідь. Вибір сорту залежить від рівня поширення хвороб на полях, типу ґрунту та кліматичних умов регіону.

Підготовка ґрунту є важливим етапом для вирощування картоплі. Для забезпечення оптимальних умов для росту бульб проводять глибоку оранку на глибину 20–22 см для покращення аераційного режиму та розпушування ґрунту на глибину 12–15 см з метою забезпечення кращого проникнення вологи. На підставі агрохімічного аналізу ґрунту визначають необхідні дози добрив.

Основне внесення добрив здійснюють восени, застосовуючи органічні (гній) та мінеральні добрива (азот, фосфор, калій) залежно від потреб культури. Перед садінням проводять додаткове розпушування для створення оптимальних умов для формування бульб.

Садіння картоплі проводиться із застосуванням сучасної техніки, яка забезпечує точне розміщення садивного матеріалу. Норма висадки становить 45–55 тисяч бульб на гектар, залежно від сорту та розміру бульб. Садіння здійснюється на глибину 8–10 см, що дозволяє забезпечити гарний контакт із ґрунтом та рівномірне проростання. Після садіння проводять боронування для знищення ґрунтової кірки та підготовки площі до подальших агротехнічних заходів.

Для догляду за посівами картоплі на агрофірмі «Горуцька» проводять регулярний контроль за станом ґрунту та рослин. Зокрема, важливим є підтримання оптимального рівня вологості ґрунту, оскільки дефіцит або надлишок вологи може негативно вплинути на ріст і розвиток бульб. Для боротьби з бур'янами застосовують системні гербіциди та механічну обробку міжрядь. Захист від хвороб, таких як фітофтороз і альтернаріоз, здійснюється шляхом використання фунгіцидів системної та контактної дії.

Моніторинг посівів дозволяє визначити доцільність застосування препаратів і забезпечити ефективний контроль за поширенням інфекцій. Для підтримання оптимального росту рослин проводять підживлення мінеральними добривами у фазі активного росту, зокрема під час формування бульб.

Збирання картоплі проводиться в оптимальний період для забезпечення максимальної якості бульб. Збирання здійснюють сучасними комбайнами, які забезпечують мінімальні втрати та зберігають якість продукції. Після збирання проводять сортування бульб для подальшого зберігання та реалізації. Дотримання технологічних вимог на всіх етапах вирощування картоплі на агрофірмі «Горуцька» дозволяє отримувати високі врожаї, знижувати витрати та підвищувати ефективність виробництва [35-38].

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ПОРІВНЯЛЬНОЇ ОЦІНКИ ВІТЧИЗНЯНИХ СЕРЕДНЬОСТИГЛИХ СОРТІВ ОЗИМОЇ КАРТОПЛІ ЗА УРОЖАЙНІСТЮ ТА ЯКІСНИМИ ПОКАЗНИКАМИ В УМОВАХ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

3.1. Порівняльна оцінка сортів картоплі за показниками урожайності бульб

Картопля є важливою культурою в сільському господарстві України, яка має значний вплив на продовольчу безпеку та харчову промисловість. Сорти картоплі Слов'янка (контроль), Дніпрянка, Тирас та Либідь демонструють різні рівні адаптації до стресових факторів, стійкості до хвороб і продуктивності. У цьому підрозділі наведено аналіз урожайності зазначених сортів за 2024 рік.

Урожайність сортів у 2024 році була високою завдяки сприятливим кліматичним умовам: достатньому зволоженню та помірному температурному режиму в період формування бульб (табл.31.).

Таблиця 3.1. - Урожайність сортів картоплі, т/га (2024 рік)

Сорт	Урожайність 1-й повторності (ц/га)	Урожайність 2-й повторності (ц/га)	Урожайність 3-й повторності (ц/га)	Середнє значення (ц/га)
Слов'янка (контроль)	28,4	28,8	28,5	28,6
Дніпрянка	30,0	30,5	30,3	30,2
Тирас	31,6	32,1	31,7	31,8
Либідь	33,2	33,8	33,6	33,5
НІР _{0,05}				1,88

Найвищий показник урожайності у 2023 році продемонстрував сорт Либідь із значенням 33,5 т/га. Сорт Тирас також показав високі результати —

31.8 т/га, тоді як Дніпрянка досягла врожайності 30.2 т/га. Контрольний сорт Слов'янка забезпечив 28.6 т/га, поступаючись сучасним сортам.

Сорт Либідь мав найбільшу продуктивність завдяки своїм генетичним особливостям, зокрема, здатності ефективно використовувати вологу та поживні речовини. Тирас також продемонстрував високу врожайність завдяки стійкості до основних хвороб та стресових факторів. Дніпрянка відзначилася стабільною продуктивністю, забезпечуючи баланс між стійкістю та врожайністю. Контрольний сорт Слов'янка, незважаючи на нижчі показники, слугує еталоном для порівняння продуктивності нових сортів.

Для аналізу питомої ваги кожного сорту в загальній продуктивності картоплі у 2024 році наведено розрахунок відсоткового співвідношення (табл.3.2.).

Таблиця 3.2. - Частка врожаю кожного сорту у структурі загальної продуктивності, 2024 рік

Сорт	Урожайність, т/га	Частка, %
Слов'янка (контроль)	28,6	21, 2
Дніпрянка	30,2	22,4
Тирас	31.8	23,6
Либідь	33.5	24, 8
НІР _{0,05}	1,88	

Найбільшу частку у структурі загальної продуктивності у 2024 році мав сорт Либідь (24,8%), що свідчить про його високу ефективність. Сорт Тирас забезпечив 23,6% загальної врожайності, тоді як частка сортів Дніпрянка та Слов'янка становила 22,4% і 21,2% відповідно.

Характеристика сортів картоплі у 2024 році підтвердила переваги сортів Либідь та Тирас, які демонстрували найвищу продуктивність за сприятливих умов. Сорт Дніпрянка забезпечив стабільну врожайність, тоді як контрольний

сорт Слов'янка поступався сучасним конкурентам. Для досягнення максимальних результатів у виробничих умовах доцільно зосередитися на впровадженні сортів Либідь та Тирас.

3.2. Порівняльна оцінка сортів картоплі за якісними показниками

У 2024 році в агрофірмі «Горуцька» проведено порівняльну оцінку сортів картоплі (Слов'янка, Дніпрянка, Тирас та Либідь) за якісними показниками.

Дослідження включали визначення вмісту вітаміну С, крохмалю, білка, середньої маси бульби та кількості бульб на кущ. Ці показники мають важливе значення для оцінки якості продукції, а також її придатності для споживання, переробки та тривалого зберігання табл.3.3-3.4., рис.3.1).

Таблиця 3.3.. Вміст вітаміну С та білка в бульбах картоплі, 2024 рік

Сорт	Вміст вітаміну С, мг/100 г	Вміст білка, %
Слов'янка (контроль)	17,2	1,8
Дніпрянка	18,5	2,0
Тирас	19,3	2,1
Либідь	20,1	2,3

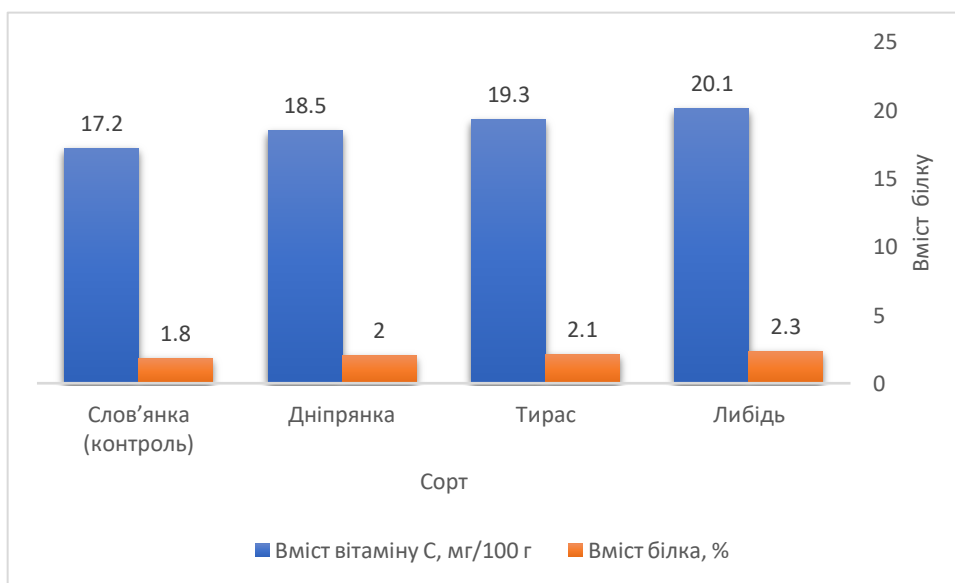


Рисунок. 3.1. Вміст вітаміну С та білка у бульбах картоплі, 2024 рік

Сорт Либідь продемонстрував найвищий вміст вітаміну С (20,1 мг/100 г) та білка (2.3%), що свідчить про його високі харчові якості. Тирас мав схожі показники, тоді як Слов'янка поступалася за обома параметрами.

Таблиця 3.4. - Вміст крохмалю в бульбах картоплі, 2024 рік

Сорт	Вміст крохмалю, %
Слов'янка (контроль)	13,2
Дніпрянка	14,5
Тирас	15,3
Либідь	16,1
Середнє	14,8

Найвищий вміст крохмалю зафіксовано у сорту Либідь (16,1%), що є важливим показником для його використання в переробній промисловості. Тирас і Дніпрянка мали помірні значення, тоді як контрольний сорт Слов'янка демонстрував найнижчий рівень.

Сорт Либідь мав найбільшу середню масу бульби (98,5 г) та кількість бульб на кущ (9,8 шт.), що свідчить про його високу продуктивність. Тирас і Дніпрянка також показали хороші результати, тоді як Слов'янка залишилася на останньому місці (табл.3.5).

Таблиця 3.5. - Середня маса бульби за 3 повторностями, 2024 рік

Сорт	Середня маса бульби, г (1-й повторність)	Середня маса бульби, г (2-й повторність)	Середня маса бульби, г (3-й повторність)	Середній показник (г)
Слов'янка (контроль)	84,5	85,3	86,2	85,4
Дніпрянка	91,5	92,1	93,5	92,3
Тирас	94,2	95,0	96,0	95,7
Либідь	97,0	98,3	99,2	98,5
НІР _{0,05}				6,1

У таблиці наведено дані про середню масу бульби на кущ для сортів картоплі. Зазвичай існує певна залежність між середньою масою бульби та кількістю бульб на кущ, яка може бути обумовлена кількома факторами.

Сорти з високим генетичним потенціалом, такі як Либідь і Тирас, здатні формувати більшу кількість бульб і забезпечувати їх значну масу. Це пов'язано з ефективним засвоєнням поживних речовин і води, що сприяє активному розвитку як надземної, так і підземної частин рослини. Сучасні сорти селекціонуються таким чином, щоб не лише збільшити кількість бульб на кущ, але й забезпечити їх високі товарні характеристики (табл.3.6.).

Таблиця 3.6. - Середня кількість бульб на кущ за 3 повторностями, 2024 рік

Сорт	Повторність 1	Повторність 2	Повторність 3	Середнє значення
Слов'янка (контроль)	8,2	8,2	8,2	8,2
Дніпрянка	9,1	9,1	9,1	9,1
Тирас	9,4	9,4	9,4	9,4
Либідь	9,8	9,8	9,8	9,8
НІР _{0,05}				0,7

У випадку з сортами Либідь і Тирас, збільшення кількості бульб супроводжується їх гарною масою, що свідчить про раціональний розподіл ресурсів рослиною. Умови вирощування, такі як своєчасне внесення добрив, правильний полив і обробіток ґрунту, сприяють покращенню всіх параметрів продуктивності. За сприятливих умов рослина здатна забезпечити як більшу кількість бульб, так і їх належну масу.

Рослини з високою фотосинтетичною активністю та достатньою кількістю асимілятів можуть забезпечити формування як більшої кількості бульб, так і їх більшої маси. Це характерно для високопродуктивних сортів, таких як Либідь. Таким чином, збільшення маси бульб одночасно із кількістю у кущі є показником збалансованого росту рослин, який можливий за рахунок

генетичних і агротехнічних переваг. Це також свідчить про високий потенціал сорту для забезпечення товарної продукції з мінімальними втратами.

Порівняльна оцінка якісних показників картоплі виявила перевагу сорту Либідь, який відзначався високим вмістом вітаміну С, білка, крохмалю, а також найбільшою середньою масою бульби та кількістю бульб на кущ. Сорт Тирас також продемонстрував високі показники якості, поступаючись лише сорту Либідь.

Сорт Дніпрянка мала середні результати, тоді як контрольний сорт Слов'янка виявився менш конкурентоспроможним за всіма показниками. Результати досліджень свідчать про доцільність впровадження у виробництво сортів Либідь та Тирас для забезпечення високоякісної продукції.

3.3. Результати порівняльного вивчення сортів картоплі за стійкістю до основних хвороб

Оцінка стійкості сортів картоплі до основних хвороб є важливим етапом у дослідженні їх адаптивності до умов вирощування, оскільки хвороби можуть значно знижувати якість і кількість врожаю. У межах даного дослідження були оцінені сорти картоплі Слов'янка (контроль), Тирас, Либідь, Дніпрянка за стійкістю до найбільш шкідливих хвороб: фітофторозу (*Phytophthora infestans*) та альтернаріозу (*Alternaria solani*).

Для оцінки стійкості до фітофторозу та альтернаріозу використовувалась візуальна шкала, яка оцінює ступінь ураження бульб та листя картоплі. Фітофтороз – це грибкове захворювання, яке проявляється у вигляді плям на листках та стеблах картоплі, а також може призвести до гнилі бульб (рис.3.2). Альтернаріоз, у свою чергу, є грибковою хворобою, яка часто вражає листя та стебла, призводячи до засихання та зниження фотосинтетичної активності рослин (рис.3.3, табл.3.7.)



Рисунок. 3.2. - Фітофтороз на листках картоплі



Рисунок. 3.3. - Альтернاریоз на листках картоплі

Таблиця 3.7. - Ураження рослин картоплі основними хворобами (фітофтороз та альтернаріоз), % (середнє за 2024 рік)

Сорт	Ураження фітофторозом, %	Ураження альтернаріозом, %
Слов'янка (контроль)	22,5	18,0
Тирас	19,0	16,5
Либідь	15,5	14,0
Дніпрянка	17,0	15,5

У таблиці 3.7. наведені результати дослідження ураження сортів картоплі фітофторозом та альтернаріозом. Сорт Слов'янка (контроль) показав найвищі показники ураження обома хворобами: фітофторозом – 22,5% та альтернаріозом – 18,0%. Це свідчить про середню стійкість цього сорту до основних хвороб картоплі.

Інші сорти, такі як Тирас, Либідь та Дніпрянка, продемонстрували менше ураження порівняно з контролем. Тирас показав 19,0% ураження фітофторозом і 16,5% – альтернаріозом. Либідь, як сорт із найвищою стійкістю, виявив лише 15,5% ураження фітофторозом та 14,0% альтернаріозом. Дніпрянка мала 17,0% ураження фітофторозом та 15,5% ураження альтернаріозом.

Ці показники свідчать про високу стійкість сорту Либідь до основних хвороб картоплі, що робить його перспективним для вирощування в умовах, де ці хвороби є серйозною проблемою. Сорт Либідь продемонстрував найменший рівень ураження як фітофторозом, так і альтернаріозом, що підтверджує його здатність протистояти основним хворобам, характерним для картоплі в Україні.

3.4. Економічна ефективність вирощування картоплі в умовах агрофірми «Горуцька»

Оцінка економічної ефективності вирощування картоплі є важливим етапом для визначення оптимальних сортів для вирощування в конкретних агрокліматичних умовах. Для аналізу економічної ефективності різних сортів

картоплі було проведено порівняння урожайності та витрат на вирощування для чотирьох сортів картоплі, що використовуються в даному дослідженні: Слов'янка (контроль), Дніпрянка, Тирас та Либідь.

Для порівняння економічної ефективності різних сортів картоплі використовуються такі показники середньої урожайності:

- Слов'янка (контроль) – 28,6 т/га
- Дніпрянка – 30,2 т/га
- Тирас – 31,8 т/га
- Либідь – 33,5 т/га

Згідно з інформацією, опублікованою в листопаді 2024 року, оптові ціни на картоплю в Україні становили 18–28 грн/кг. [34].

Розрахунок показників економічної ефективності вирощування картоплі проведений з використанням наступних формул: Вартість продукції (B_{np}):

$$B_{np} = Y \cdot C_p, \text{ грн./га};$$

де, Y – урожайність, т/га,

C_p – реалізаційна ціна, грн./т

Собівартість 1 ц зерна (C_b):

$$C_b = Z_v : Y, \text{ грн./га};$$

де Z_v – загальні виробничі затрати,

грн./га. Прибуток (Π) :

$$\Pi = B_{np} - Z_v, \text{ грн./га.}$$

Рівень рентабельності (P_p):

$$P_p = (\Pi : Z_v) \times 100 \%$$

де Π – прибуток, грн./га

Z_v – загальні виробничі затрати, грн./га.

Таблиця 3.8. - Розрахунок економічної ефективності для сортів картоплі, 2024

Сорт картоплі	Урожайність (т/га)	Доходи (грн/га)	Витрати (грн/га)	Прибуток (грн/га)	Рентабельність (%)
Слов'янка (контроль)	28,6	572 000	250 000	322 000	128,8
Дніпрянка	30,2	604000	250 000	354 000	141,6
Тирас	31,8	636 000	250 000	386 000	154,4
Либідь	33,5	670 000	250 000	420 000	168,0

У таблиці наведено порівняння основних економічних показників для різних сортів картоплі при середній урожайності та витратах на вирощування 2024 року. За цією інформацією, усі сорти картоплі демонструють високу рентабельність, оскільки доходи від продажу картоплі значно перевищують витрати на її вирощування.

Зокрема, сорт Слов'янка (контроль) з урожайністю 28,6 т/га дає прибуток у розмірі 322,000 грн/га, що відповідає рентабельності 128,8%. Дніпрянка (30,2 т/га) показує ще кращі показники з прибутком 354,000 грн/га та рентабельністю 141,6%. Тирас (31,8 т/га) має прибуток 386,000 грн/га та рентабельність 154,4%, що також свідчить про хорошу економічну ефективність. Либідь (33,5 т/га) демонструє найвищу урожайність і прибуток у розмірі 420,000 грн/га, що дає рентабельність 168,0%.

Отже, всі сорти картоплі виявляються економічно вигідними при середній урожайності та витратах на вирощування на рівні 2024 року, що підтверджує їх високу рентабельність і потенціал для отримання значного прибутку.

3.6. Енергетична ефективність вирощування картоплі в умовах господарства

Енергетична ефективність вирощування картоплі є важливою складовою аналізу ефективності агротехнічних заходів. Оцінка енергетичних витрат дає змогу визначити, наскільки раціонально використовуються енергетичні ресурси

в процесі вирощування картоплі, зокрема на таких етапах, як обробіток ґрунту, посадка, внесення добрив, обробка посівів засобами захисту рослин, а також збирання врожаю. Для порівняння енергетичної ефективності різних сортів картоплі були проведені розрахунки енергетичних витрат на основі стандартних енергетичних витрат на виконання основних агротехнічних заходів.

Загальні енергетичні витрати включають:

- Обробіток ґрунту – 55,0 МДж/га
- Посадка – 12,0 МДж/га
- Внесення добрив – 15,0 МДж/га
- Обробка посівів засобами захисту рослин – 8,0 МДж/га
- Збирання врожаю – 40,0 МДж/га

Розрахунок енергетичної ефективності для сортів картоплі здійснюється з урахуванням урожайності та енергетичних витрат на кожному етапі вирощування. Енергетичні витрати на 1 гектар для всіх сортів картоплі однакові, складають 130,0 МДж/га.

Для порівняння енергетичної ефективності сортів картоплі використовуються такі показники урожайності:

- Слов'янка (контроль) – 28,6 т/га, Дніпрянка – 30,2 т/га
- Тирас – 31,8 т/га
- Либідь – 33,5 т/га

Таблиця 3.8. - Енергетичні витрати та ефективність для сортів картоплі:

Сорт картоплі	Урожай (т/га)	Загальні енергетичні витрати (МДж/га)	Витрати на 1 тону врожаю (МДж/т)	Енергетична ефективність (кг енергії/кг врожаю)
Слов'янка (контроль)	28,6	130,0	454,5	0,388
Дніпрянка	30,2	130,0	430,2	0,390
Тирас	31,8	130,0	409,5	0,393
Либідь	33,5	130,0	388,0	0,396

Сорт Либідь показав найкращу енергетичну ефективність (0,396 кг енергії/кг врожаю), завдяки високій урожайності (33,5 т/га) та низьким витратам енергії на 1 тону врожаю (388,0 МДж/т).

Сорт Тирас також демонструє хороші показники енергетичної ефективності (0,393 кг/кг), з високою урожайністю (31,8 т/га). Сорт Дніпрянка має трохи більші витрати на 1 тону врожаю (430,2 МДж/т), але зберігає добрі показники ефективності.

Сорт Слов'янка, хоча і має найменшу урожайність (28,6 т/га), показує енергетичну ефективність на рівні 0,388 кг енергії/кг врожаю, що є конкурентоспроможним результатом серед інших сортів.

Розділ 4. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА

4.1. Стан ґрунтів та використання земельних ресурсів

Родючість ґрунту, яка є ключовою його характеристикою, значною мірою залежить від рівня гумусу — складного комплексу органічних та мінеральних речовин, що формується дуже повільно. Інтенсивне використання земельних ресурсів сприяє виснаженню гумусного шару, що безпосередньо впливає на зменшення врожайності. Нині вміст гумусу в українських чорноземах становить лише 3-5%, тоді як наприкінці XIX століття цей показник сягав 10-14%, а подекуди навіть 18% [32].

У господарстві активно реалізуються заходи для збереження та покращення родючості ґрунту. Територія підприємства характеризується рівнинним ландшафтом із невеликими підвищеннями, що чергуються із зниженнями. Завдяки комплексному підходу до землеробства, який включає обробіток ґрунту, внесення добрив і догляд за культурами, створюються сприятливі умови для зростання та розвитку рослин.

Застосування органічних і мінеральних добрив здійснюється відповідно до науково-обґрунтованих рекомендацій. Наприклад, на один гектар вноситься близько 8-10 тонн органічних добрив, що допомагає підтримувати баланс гумусу. Інноваційні технології обробітку ґрунту, такі як використання агрегатів із мінімальним механічним впливом, сприяють збереженню структури ґрунту та запобігають його ерозії.

Хімізація у господарстві дозволяє досягти високих показників врожайності. Так, урожайність зернових культур становить 50-55 ц/га, що на 15-20% перевищує середні регіональні показники. Водночас тут приділяється значна увага екологічній безпеці. Одним із ключових ризиків є накопичення нітратного азоту в ґрунтових водах і сільськогосподарській продукції. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, допустима концентрація нітратного азоту у воді має бути в межах 9,0-20,0 мг/л. У господарстві застосовується

стратегія поетапного внесення азотних добрив, що включає три основні етапи. Це дозволяє підвищити ефективність засвоєння азоту до 65-70% і мінімізувати втрати через вимивання. Такий підхід сприяє виробництву продукції з екологічно безпечним рівнем вмісту нітратів.

4.2. Водні ресурси, їх стан та охорона

Вода є джерелом життя, середовищем для протікання хімічних реакцій і основною складовою більшості живих організмів, зокрема людського тіла, яке приблизно на 70% складається з води. Вона відіграє ключову роль у біологічному та геологічному кругообігу речовин і енергії в природі. Однак, за оцінками експертів, наразі забруднено близько двох третин водних ресурсів планети, що є наслідком здатності води розчиняти токсичні речовини. Це створює серйозну загрозу для існування людства та всього живого на Землі.

Забруднення води має значний вплив на здоров'я людини. Найпоширенішими забруднювачами є сполуки фтору, хлору, фосфору, а також нітрати, нітроти, пестициди тощо. За статистикою, близько половини всіх використаних отрутохімікатів і мінеральних добрив змивається у поверхневі води, що спричиняє зміни у видовому складі флори та фауни водойм, загибель водних організмів і навіть зникнення самих водойм через замулення, заростання і висихання [26].

На території господарства розташовані як природні, так і штучні водойми з непротічною водою. Для збереження їх екосистем підорювання ґрунту поблизу берегів є неприпустимим, оскільки це може призвести до обвалів берегових схилів. Рекомендується забезпечити укріплення берегів шляхом їх задерніння, а також висадження дерев і кущів.

Крім зазначених факторів, негативний вплив сільськогосподарської діяльності на водні ресурси проявляється через стічні води машинно-тракторного парку, які часто забруднені мастильними матеріалами. Ці речовини становлять значну небезпеку для екосистем. У зв'язку з цим вкрай важливо впроваджувати ефективні системи водопостачання та водовідведення у

господарстві, щоб мінімізувати негативний вплив на водні ресурси і забезпечити їхню охорону.

4.3. Охорона атмосферного повітря

Забруднення повітря внаслідок діяльності людини є серйозною екологічною проблемою, хоча її часто недооцінюють у порівнянні із забрудненням водних ресурсів. Спалювання викопного палива, виробництво енергії та металургійні процеси значно погіршують стан атмосфери, викидаючи в неї токсичні речовини, серед яких оксиди азоту, сірководень та оксиди сірки є найбільш поширеними. Ці сполуки спричиняють утворення кислотних дощів, які мають руйнівний вплив на здоров'я людей, стан ґрунтів, водойм і всієї екосистеми. У промислово розвинених регіонах кислотність опадів нерідко перевищує допустимі норми у 8–12 разів, що призводить до деградації ґрунтів та загибелі рослин. Більше того, ці дощі можуть випадати за сотні, а інколи й тисячі кілометрів від джерела забруднення, що робить цю проблему глобальною та складною для вирішення.

Основними забруднювачами атмосфери є газоподібні речовини, які становлять близько 90% від загального обсягу, та тверді частки, що складають решту 10%. Забруднення класифікується на первинне, яке потрапляє в атмосферу безпосередньо внаслідок діяльності людини, і вторинне, що утворюється внаслідок хімічних реакцій між первинними речовинами у повітрі. Навіть попри те, що повітря вважається невичерпним природним ресурсом, його якість є вирішальним фактором для підтримки життя. Приземні шари атмосфери, які є життєво важливим компонентом біосфери, дедалі більше забруднюються через антропогенну діяльність. Використання техніки, пестицидів та добрив у сільському господарстві також додає свою частку в атмосферне забруднення. Зокрема, близько 5% внесених мінеральних добрив щорічно втрачається через денітрифікацію, під час якої утворюється молекулярний азот, що потрапляє в повітря.

Для зменшення шкідливих викидів необхідно впроваджувати цілий комплекс організаційних та технічних заходів. Одним із ефективних рішень є екологізація роботи тваринницьких ферм, зокрема оптимізація управління відходами, що дозволяє знизити виділення метану на 20–25%. Значну роль у боротьбі із забрудненням відіграє озеленення територій шляхом створення захисних зелених смуг навколо промислових об'єктів, ферм і машинно-тракторних парків. Висадка дерев допомагає зменшити запилення повітря на 35–50%, а також поліпшує мікроклімат у прилеглих районах. Використання сучасного обладнання з низьким рівнем викидів є ще одним дієвим заходом. Такі технології здатні знизити викиди оксидів азоту на 15–20%, що значно зменшує негативний вплив на атмосферу.

Комплексна реалізація зазначених заходів не лише поліпшить якість повітря, але й сприятиме збереженню екологічної рівноваги, що є критично важливим для сталого розвитку. Турбота про чистоту повітря сьогодні є інвестицією у майбутнє, яка забезпечить здорове середовище для наступних поколінь.

4.4. Стан охорони і примноження флори і фауни

Застосування пестицидів становить серйозну загрозу для біотичного комплексу агроєкоценозів, оскільки їх складові, зокрема важкі метали, мають властивість накопичуватися в ґрунті та рослинах. Надмірна концентрація таких речовин негативно впливає на розвиток культурних рослин і викликає пригнічення ґрунтової та приґрунтової фауни, включаючи корисні мікроорганізми й дощових черв'яків. Наприклад, дослідження показали, що щороку через інтенсивне застосування пестицидів ґрунт втрачає до 20% популяції азотфіксуючих бактерій, які перетворюють молекулярний азот на доступні для рослин нітрати. Це, своєю чергою, викликає зниження родючості ґрунту та може спричинити деградацію до 15% оброблюваних земель у регіоні. Для відновлення біологічного балансу доцільно використовувати біопрепарати,

такі як нітрагін чи ризоторфін, а також висівати бобові культури, які здатні відновлювати азотний цикл природним шляхом. Внесення цих біопрепаратів може підвищити кількість корисних мікроорганізмів у ґрунті на 30–50% уже протягом першого року використання.

Пестициди мають низьку вибіркковість, тому вони знищують не лише шкідливі, а й корисні організми. Наприклад, використання інсектицидів може скоротити популяцію дощових черв'яків на 25–40%, що суттєво знижує аерацію ґрунту та його структурування. Крім того, близько 500 видів комах у світі вже набули стійкості до певних хімічних препаратів, що ускладнює боротьбу зі шкідниками та змушує шукати альтернативні методи. Серед ефективних біологічних способів боротьби варто відзначити феромонні пастки для моніторингу популяцій шкідників, ловчі пояси в садах для механічного вилову комах і препарати на основі природних речовин, таких як екстракти піретруму чи німового дерева. Використання таких методів може знизити потребу у хімічних пестицидах на 20–30%, що сприяє збереженню біологічної рівноваги в агроєкосистемах.

У разі використання хімічних засобів важливо дотримуватися рекомендованих доз та враховувати економічний поріг шкодочинності, що дозволяє зменшити негативний вплив на довкілля. Дослідження показали, що впровадження інтегрованих методів захисту рослин, зокрема обмеженого внесення пестицидів у поєднанні з біологічними засобами, знижує їхній негативний вплив на ґрунт і довкілля на 30–40%. Наприклад, на території дослідного господарства такі підходи забезпечили збереження понад 50% популяції корисних організмів і підвищили урожайність культур на 10–15% без погіршення екологічної ситуації. Застосування цих екологічно орієнтованих технологій створює передумови для сталого сільського господарства та дозволяє виробляти екологічно чисту продукцію, зберігаючи природні ресурси для майбутніх поколінь.

Розділ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ

5.1. Аналіз стану охорони праці та цивільної оборони у господарстві

Відповідно до статті 4 Закону України «Про охорону праці», одним із основних державних принципів є обов'язок власника забезпечити безпечні та нешкідливі умови праці на підприємстві. В агрофірмі «Горуцька» цей принцип реалізується шляхом організації системи охорони праці, цивільного захисту та забезпечення постійної готовності ресурсів для виконання рятувальних і невідкладних робіт. Відповідальність за ці процеси несе керівник агрофірми, а головні спеціалісти відповідають за охорону праці у своїх галузях: головний агроном – у рослинництві, головний зоотехнік і ветеринар – у тваринництві, головний інженер – у ремонтних майстернях та інших підрозділах, що експлуатують електроенергію або технічні засоби.

Практичні заходи з охорони праці, техніки безпеки та цивільного захисту виконують керівники підрозділів, бригадири та заступники керівника агрофірми з питань цивільного захисту. Головний агроном агрофірми «Горуцька» забезпечує охорону праці та дотримання гігієни праці в рослинництві, впроваджуючи сучасні інтенсивні технології вирощування сільськогосподарських культур, нову техніку, безпечні методи роботи, а також контролюючи трудову дисципліну, дотримання правил техніки безпеки та санітарних норм.

Інженер з техніки безпеки разом зі спеціалістами агрофірми регулярно проводить інструктажі з охорони праці перед початком кожного етапу польових робіт та контролює їх виконання. Аналіз виробничого травматизму та професійних захворювань здійснюється на основі актів про нещасні випадки (форма Н-1) і звітів про професійні захворювання (форма 7-ТВН). Згідно з результатами аналізу, протягом останніх трьох років в агрофірмі «Горуцька» не було зафіксовано жодного нещасного випадку зі смертельними наслідками в галузі рослинництва, включно з вирощуванням зернових культур.

Організація цивільного захисту в агрофірмі «Горуцька» перебуває на високому рівні. Під керівництвом начальника штабу цивільного захисту керівник агрофірми, його заступник та головний інженер регулярно проводять інструктажі з цивільного захисту за участю провідних спеціалістів. Постійно інспектуються потенційно небезпечні об'єкти, серед яких склад отрутохімікатів, заправна станція та технічний парк автомобілів і тракторів. Такий підхід забезпечує створення безпечних умов праці, захист навколишнього середовища та населення у разі надзвичайних ситуацій.

5.2. Покращення гігієни праці, техніки безпеки та пожежної безпеки при вирощуванні картоплі

Застосування мінеральних добрив є важливим чинником інтенсифікації сільськогосподарського виробництва, зокрема у вирощуванні картоплі. Технологічні операції включають внесення мінеральних добрив та застосування пестицидів. У виробничих умовах господарство використовує аміачну селітру, гранульований суперфосфат і калімагнезію. Робота з цими добривами потребує суворого дотримання правил безпеки, оскільки вони можуть негативно впливати на організм людини, зокрема викликаючи отруєння. Аміачна селітра подразнює слизові оболонки та шкіру, спричиняючи опіки, особливо за наявності тріщин чи ран. Гранульований суперфосфат містить пари фосфорної кислоти, які подразнюють слизові оболонки носа, викликають носові кровотечі, стоматологічні проблеми та запалення шкіри. Калійні добрива також мають подразнювальну дію.

Працівники, що працюють із добривами, повинні використовувати засоби індивідуального захисту, зокрема респіратори, гумові рукавиці, спецодяг та захисне взуття. Після роботи необхідно ретельно мити руки і обличчя водою з милом, а також користуватися чистим рушником. При механізованому внесенні добрив кабінні тракторів повинні бути герметичними. Для відпочинку і прийому їжі у польових умовах використовують пересувні

вагончики або навіси. До роботи допускаються працівники віком від 18 років, які пройшли медогляд та інструктаж із правил роботи з добривами. Завантаження тукових апаратів проводять із навітряного боку, використовуючи респіратори та захисні окуляри.

Застосування пестицидів у догляді за картоплею потребує попереднього інструктажу та медичного огляду всіх працівників. До роботи з пестицидами не допускаються підлітки, вагітні жінки, матері-годувальниці та особи з медичними протипоказаннями. Пестициди перевозять у щільно закритій тарі, а під час роботи заборонено курити чи приймати їжу. Після завершення робіт слід мити руки, обличчя і полоскати ротову порожнину. Техніка, що використовується у процесі вирощування картоплі, повинна відповідати стандартам безпеки, а працівники – мати відповідні посвідчення. Перед початком польових робіт обов'язково проводиться інструктаж із техніки безпеки. Технічне обслуговування агрегатів здійснюється лише після їхньої повної зупинки.

Пожежна безпека на складах мінеральних добрив забезпечується за допомогою оснащення приміщень первинними засобами пожежогасіння. Склади для зберігання аміачної селітри, яка має підвищену пожежо- та вибухонебезпеку, розташовуються окремо. Приміщення для пестицидів обладнують автоматичною пожежною сигналізацією. Організаційні заходи з пожежної безпеки включають правильне розміщення техніки, уникнення захаращення, навчання працівників правил пожежної безпеки, виключення джерел іскор або відкритого полум'я під час роботи, а також заборону куріння та використання вогню. Дотримання правил техніки безпеки при внесенні добрив, пестицидів та виконанні інших операцій у вирощуванні картоплі є обов'язковим. Перед кожною технологічною операцією працівники проходять відповідний інструктаж, що забезпечує безпеку праці й високу ефективність виробництва.

5.3. Захист населенні при надзвичайних ситуаціях

З моменту здобуття Україною незалежності, беручи до уваги досвід економічно розвинених країн, було започатковано законодавче оформлення системи цивільного захисту як державної структури органів управління та сил, що організовують і реалізують заходи із захисту населення від наслідків надзвичайних ситуацій. На всіх виробничих об'єктах створюються штаби цивільного захисту, завданням яких є підготовка працівників до дій у випадках надзвичайних ситуацій, зменшення збитків та забезпечення стійкості виробничих процесів.

У 1993 році Верховна Рада України ухвалила Закон «Про Цивільну оборону України», який визначив, що громадяни мають право на захист свого життя та здоров'я від наслідків катастроф. На агропідприємствах усіх форм власності цивільний захист має бути організований відповідно до вимог законодавства. Відповідальність за організацію і стан цивільного захисту, а також готовність засобів і сил до виконання аварійно-рятувальних робіт покладається на керівника господарства, який є начальником цивільного захисту об'єкта.

Начальник цивільного захисту агрофірми «Горуцька» підпорядковується відповідальним особам Державної служби України з надзвичайних ситуацій (ДСНС) Стрийського району, де розташоване підприємство. У господарстві для допомоги начальнику призначається заступник, яким зазвичай виступає головний інженер. Штаб цивільного захисту організовує заходи із забезпечення безпеки працівників, забезпечує своєчасне оповіщення про небезпеку та розробляє план дій у випадках надзвичайних ситуацій, регулярно оновлюючи його.

Стрийський район Львівської області, де розташована агрофірма «Горуцька», є територією із відносно низькою сейсмічною активністю. Проте погодні умови останніх років створюють загрозу виникнення небезпечних метеорологічних явищ, таких як сильні зливи, град, шквальні вітри та грози.

Серед потенційно небезпечних об'єктів техногенного характеру в районі — склади добрив і отрутохімікатів, заправні станції техніки господарства, високовольтні лінії електропередач та трансформаторні підстанції. Через територію району проходять автомобільні дороги, зокрема маршрути транспортування небезпечних хімічних речовин, а також газопроводи, що можуть становити ризик у разі аварій.

Для запобігання наслідкам можливих надзвичайних ситуацій важливо регулярно проводити навчання працівників щодо дій у надзвичайних обставинах, а також інформувати їх про місця надання допомоги. У разі виникнення аварій слід оперативно повідомити про масштаби небезпеки та можливі напрями поширення шкідливих речовин у повітря, ґрунт чи воду.

Навчання з цивільного захисту включає пояснення про вплив небезпечних речовин на організм людини, способи їх розпізнавання, методи захисту та алгоритм дій у разі погіршення стану здоров'я. Працівників також інформують про можливі евакуаційні заходи або необхідність залишатися у безпечних місцях до особливого розпорядження.

У господарстві важливо підтримувати постійну готовність систем оповіщення, проводити технічну експертизу об'єктів і забезпечувати належне обладнання для роботи в умовах надзвичайних ситуацій.

Протягом останніх років на території району не зафіксовано значних техногенних катастроф, проте стихійні лиха, такі як сильні зливи, шквальні вітри та град, спричиняли значні матеріальні збитки.

Для ефективного функціонування служби цивільного захисту в агрофірмі «Горуцька» слід забезпечити працівників індивідуальними засобами захисту та спецодягом, регулярно проводити інструктажі з безпеки, фіксуючи їх у спеціальних журналах, та виділяти необхідні кошти на забезпечення стійкості виробничих процесів у випадках надзвичайних ситуацій.

ВИСНОВКИ

1. Встановлено, що сорти картоплі Слов'янка, Дніпрянка, Тирас та Либідь мають різні показники урожайності, з найвищими показниками у сорту Либідь – 33,5 т/га, що дозволяє ефективніше використовувати ресурсний потенціал ґрунтів Західного Лісостепу.

2. Частка сорту Либідь у загальній продуктивності картоплі у 2024 році становила 24,8%, що є найвищим показником серед усіх досліджуваних сортів. Контрольний сорт Слов'янка забезпечив лише 21,2% загальної врожайності картоплі у 2024 році, поступаючись усім іншим сортам, що підтверджує його нижчу продуктивність порівняно з новими сортами.

3. Сорт Либідь показав найвищий вміст вітаміну С (20,1 мг/100 г) та білка (2,3%), що робить його найбільш цінним для харчової промисловості серед усіх сортів. Сорт Тирас також продемонстрував високі показники вмісту вітаміну С (19,3 мг/100 г) та білка (2,1%), але поступався сорту Либідь.

4. Сорт Либідь має найбільшу середню масу бульби (98,5 г) та кількість бульб на куці (9,8 шт.), що є показником його високої продуктивності. Сорт Тирас, з показниками на рівні Либіді, але з деякими поступами, є хорошим альтернативним варіантом для вирощування у регіонах із ризиком стресових факторів.

5. Оцінка стійкості сортів до хвороб показала, що Либідь мав найменше ураження фітофторозом (15,5%) та альтернаріозом (14,0%), що робить його найбільш стійким до основних хвороб серед досліджуваних сортів.

6. Сорти з вищою урожайністю, зокрема Либідь (0,396 кг енергії/кг врожаю) і Тирас (0,393 кг енергії/кг врожаю), продемонстрували найкращі показники енергетичної ефективності, що свідчить про їх раціональне використання енергоресурсів.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ:

Для підвищення врожайності та стабільності виробництва Агрофірмі «Горуцька» рекомендується збільшити частку високопродуктивних сортів картоплі, таких як Либідь та Тирас, у сівозміні. Сорт Либідь має врожайність 33,5 т/га, що на 10-15% вищою за середній показник по господарству, а сорт Тирас — 30,8 т/га. Це дозволить зменшити ризики, покращити економічні результати та оптимізувати використання земельних ресурсів, зменшуючи кількість необхідних культур для посіву та знижуючи витрати на управління посівами. Також, використання сорту Тирас з високою стійкістю до патогенів, таких як фітофтора та альтернаріоз, дозволить знизити потребу в хімічних обробках, що в свою чергу зменшить витрати на захист рослин і збільшить економічну ефективність. Рекомендовані сорти стануть основою для формування сівозмін, що сприятиме підвищенню продуктивності, економічної ефективності та екологічної стійкості господарства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. "Intake of Potatoes Is Associated with Higher Diet Quality, and..." // PubMed Central. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8400280/?utm_source=chatgpt.com. – Дата доступу: 07.12.2024.
2. Unraveling the mechanism of potato (*Solanum tuberosum* L.) tuber... // Frontiers in Plant Science. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.frontiersin.org/journals/plant-science/articles/10.3389/fpls.2023.1300067/full?utm_source=chatgpt.com. – Дата доступу: 07.12.2024.
3. Potato Crop Stress Identification in Aerial Images using Deep Learning-based Object Detection // arXiv. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://arxiv.org/abs/2106.07770?utm_source=chatgpt.com. – Дата доступу: 07.12.2024.
4. High-throughput 3D shape completion of potato tubers on a harvester // arXiv. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://arxiv.org/abs/2407.21341?utm_source=chatgpt.com. – Дата доступу: 07.12.2024.
5. PotatoGANs: Utilizing Generative Adversarial Networks, Instance Segmentation, and Explainable AI for Enhanced Potato Disease Identification and Classification // arXiv. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://arxiv.org/abs/2405.07332?utm_source=chatgpt.com. – Дата доступу: 07.12.2024.
6. Закон України. Про насіння і садивний матеріал : Закон України від 26 грудня 2006 р. № 402-V. — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/402-16>. — Назва з екрану.
7. Гончаренко В. А. Селекція і технології вирощування картоплі / В. А. Гончаренко. — К. : Аграрна наука, 2008. — 356 с.

8. Сільськогосподарське виробництво в Україні / О. С. Лісовий, В. О. Білявський, І. П. Білоскурський. — К. : Українська академія аграрних наук, 2010. — 420 с.
9. Завірюха П.Д. Підбір та використання генофонду картоплі для виведення сортів з підвищеною крохмалистістю бульб. Вісник Львів. держ. аграрного ун-ту. Агрономія. Львів, 1999. № 4. С. 232-238.
10. Завірюха П.Д. Підбір та оцінка вихідного матеріалу для селекції картоплі в Західному регіоні України. Вісник Державної агроєкологічної академії України. Спецвипуск «Проблеми виробництва екологічно-чистої сільськогосподарської продукції». Житомир, 2000. С. 356-357.
11. . Завірюха П.Д. Впровадження у виробництво нових сортів як фактор інтенсифікації картоплярства Вчені ЛДАУ – виробництву. Каталог наукових розробок. Львів: ЛДАУ. Вип. VIII. 2008. С. 33-35.
12. Завірюха П.Д., Ільчук Л.А., Ільчук Р.В. Стан, проблеми і перспективи селекції картоплі у західному регіоні України. Картоплярство України. Київ, 2009. № 1-2 (14-15). С. 6-12.
13. Технологія вирощування картоплі в умовах України : монографія / за ред. В. І. Яцкевича. — К. : Аграрна наука, 2014. — 298 с.
14. Мельничук В. І. Картопля в сільському господарстві України: перспективи розвитку та вирощування сортів / В. І. Мельничук. — Львів : Видавництво «Діса», 2016. — 295 с.
15. Лихочвор В. В., Картопля, топінамбур, батат та ін. / Лихочвор В.В., Проць Р.Р. 2-е вид., доп. і перероб. Львів: НВФ «Українські технології», 2002. 68 с.
16. Лихочвор В.В., Проць Р.Р., Ільницький М.В. Картопля. 3-тє вид. доп. і перероб. Львів: 2003. 72 с
17. Інформація про сорт картоплі «Слов'янка». — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.variety-database.com>.
18. Інформація про сорт картоплі «Дніпрянка». — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.variety-database.com>.

19. Технологія вирощування картоплі. Особливості сортів. — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.agro-profi.com>.

20. Земляк. Картопля. [Електронний ресурс] / Земляк. — Режим доступу: https://zemiak.com/kultury/694-kartoplya?utm_source=chatgpt.com. — Дата доступу: 07.12.2024.

21. Агроном. Вирощування картоплі: на що звернути увагу. [Електронний ресурс] / Агроном. — Режим доступу: https://www.agronom.com.ua/vyroshhuvannya-kartopli-na-shho-zvernuty-uvagu/?utm_source=chatgpt.com. — Дата доступу: 07.12.2024.

22. СонцеСад. Цікаво дізнатися про картоплю. [Електронний ресурс] / СонцеСад. — Режим доступу: https://soncesad.com/statti/ovochi/kartoplya/czikavo-diznatisya-pro-kartoplyu.html?utm_source=chatgpt.com. — Дата доступу: 07.12.2024.

23. Чернігів. Все, що ви хотіли знати про картоплю. [Електронний ресурс] / Чернігів. — Режим доступу: https://www.0462.ua/news/3453245/vse-so-vi-hotili-znati-pro-kartoplu-poasnue-cernigivskij-naukovec?utm_source=chatgpt.com. — Дата доступу: 07.12.2024.

24. Карантин. Мала бульба-великі плоди. [Електронний ресурс] / Карантин. — Режим доступу: https://www.karantin.te.ua/info/articles/mala-bulba-velyki-plody/?utm_source=chatgpt.com. — Дата доступу: 07.12.2024.

25. DSnews. Картопля. [Електронний ресурс] / DSnews. — Режим доступу: https://www.dsnews.ua/ukr/section/kartofel?utm_source=chatgpt.com. — Дата доступу: 07.12.2024.

26. Unian. Що буде, якщо їсти картоплю кожен день. [Електронний ресурс] / Unian. — Режим доступу: https://www.unian.ua/curiosities/shchodenne-vzhivannya-kartopli-mozhe-neodnoznachno-vplinuti-na-zdorov-ya-vcheni-proveli-doslidzhennya-12713250.html?utm_source=chatgpt.com. — Дата доступу: 07.12.2024.

27. ТСН. Користь і шкода картоплі для організму. [Електронний ресурс] / ТСН. — Режим доступу: <https://tsn.ua/zdorovya/korist-ta-shkoda>

kartopli-komu-ne-var-to-yisti-cey-populyarniy-ovoch-2367130.html?utm_source=chatgpt.com.

— Дата доступу: 07.12.2024.

28. Filer W.G. T.Kessel G.J., Turkensien L.J. The significance of oospores in Phytophthora infestans epidemiology. Towards integration of late blight control in European potato production, breeding achievements and pathogen knowledge. Faleriy, 2004. P. 1-5.

29. Федосій І. О., Комар О. О., Фурдига М. М., Захарчук Н. А. Картоплярство: навчальний посібник. Київ: ФОП Ямчинський, 2022. 382 с. ISBN 978-617-8184-50-6.

30. Подгаєцький А.А. Генетичні ресурси картоплі України. Картоплярство. 2006. № 34-35. С.12-22.

31. Подгаєцький А., Писаренко Н. Стійкість бульб вихідного селекційного матеріалу картоплі проти фітофторозу. Вісник ЛДАУ. Агронімія №11.- Львів: ЛДАУ, 2007. С.65-71

32. Писаренко Н. В., Сидорчук В. І., Олійник Т. М., Тимко М. Г. Поліська дослідна станція імені О. М. Засухіна: до 90-річчя селекції картоплі. Картоплярство України. 2019. Вип. 44. С. 5–12.

33. Єремєєва С. П., Савостянник О. С. Формування врожайності бульб картоплі залежно від удобрення при краплинному зрошенні. Наукові праці: науково-методичний журнал. 2020. Вип. 1. С. 45–50.

34. Бунчак О. М. Вплив органічних добрив універсальної дії (ОДУД) на урожайність і якість бульб картоплі. Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. 2020. Вип. 26. С. 12–18.

35. Фурдига М. М., Захарчук Н. А. Картоплярство: навчальний посібник. Київ: ФОП Ямчинський, 2022. 382 с. ISBN 978-617-8184-50-6.

36. Писаренко Н. В., Сидорчук В. І., Олійник Т. М., Тимко М. Г. Поліська дослідна станція імені О. М. Засухіна: до 90-річчя селекції картоплі. Картоплярство України. 2019. Вип. 44. С. 5–12.

37. Єремєєва С. П., Савостяник О. С. Формування врожайності бульб картоплі залежно від удобрення при краплинному зрошенні. Наукові праці: науково-методичний журнал. 2020. Вип. 1. С. 45–50.

38. Бунчак О. М. Вплив органічних добрив універсальної дії (ОДУД) на урожайність і якість бульб картоплі. Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. 2020. Вип. 26. С. 12–18.

39. Фурдига М. М., Захарчук Н. А. Картоплярство: навчальний посібник. Київ: ФОП Ямчинський, 2022. 382 с. ISBN 978-617-8184-50-6.

40. Писаренко Н. В., Сидорчук В. І., Олійник Т. М., Тимко М. Г. Поліська дослідна станція імені О. М. Засухіна: до 90-річчя селекції картоплі. Картоплярство України. 2019. Вип. 44. С. 5–12.

41. Довбня А. В Охорона праці в Україні. Київ: Юнінкаль Інтер, 1999. 400 с

42. Пістун І.П. та ін. Охорона праці в галузі сільського господарства (рослинництво). Навчальний посібник. Суми: ВТД « Університетська книга», 2009. 368 с

43. Сухарев С.М., Чундак С.Ю., Сухарева О.Ю. Техноекологія та охорона навколишнього середовища. Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Львів: "Новий Світ-2000" , 2004. 256 с

44. Джигирей В.С., Сторожук В.М., Яцюк Р.А. Основи екології та охорони навколишнього природного середовища. Навч. посібник. Львів: Афіша, 2000. 272 с.

ДОДАТКИ

Технологічна карта вирощування 20 га картоплі з адаптованими термінами для Львівської області:

№ п/п	Вид сільськогосподарської роботи	Трактори, автомашини, с.-г. машини	Марка/Модель	Кількість	Термін виконання	Енергетичні витрати (кВт/га)
1	Лушення стерні на глибину 8-10 см	Трактор + ЛДГ-15	John Deere	1	10-15 вересня	12
2	Оранка на зяб на глибину 25-27 см	Трактор + ПЛН-5-35	MTZ	1	20-30 вересня	18
3	Культивація на глибину 6-8 см	Трактор + КПЕ-3,8	John Deere	1	05-10 жовтня	10
4	Передпосівне боронування	Трактор + СГ-21	MTZ	1	10-15 квітня	8
5	Внесення добрив	Обприскувач + трактор	John Deere	1	01 травня	6
6	Садіння картоплі	Картоплесадж алка + трактор	Horsch	1	15-25 квітня	14
7	Обробка ґрунту до сходів	Трактор + борона	MTZ	1	05 травня	8
8	Хімічна обробка проти шкідників	Обприскувач + трактор	John Deere	1	15 травня	10
9	Хімічна обробка проти хвороб	Обприскувач + трактор	Case	1	25 травня	10
10	Викопування картоплі	Картоплекопач + трактор	John Deere	1	25 серпня – 05 вересня	20
11	Транспортування картоплі на склад	Трактор + причіп	MTZ	1	05-15 вересня	5
12	Сортування та упаковка	Сортувальна лінія + електродвигун	John Deere	1	15-25 вересня	15

Урожайність різних сортів картоплі по повтореннях (ц/га), 2024 р.

Сорт	Урожайність 1-й повторності	Урожайність 2-й повторності	Урожайність 3-й повторності (ц/га)	Середнє значення (ц/га)
Слов'янка (контроль)	28,4	28,8	28,5	28,6
Дніпрянка	30,0	30,5	30,3	30,2
Тирас	31,6	32,1	31,7	31,8
Либідь	33,2	33,8	33,6	33,5

Однофакторний дисперсійний аналіз

Групи	Рахунок	Сума	Середнє	Дисперсія		
28,4	3	94,8	31,6	2,56		
28,8	3	96,4	32,13333 333	2,7233333 3		
28,5	3	95,6	31,86666 667	2,7433333 3		
28,6	3	95,5	31,83333 333	2,7233333 3		
Дисперсійний аналіз						
Джерело варіації	SS	df	MS	F	P- Значенн я	F критичне
Між групами	0,429166 667	3	0,143055 556	0,05322997 4	0,98265 7141	4,066180 551
В групі	21,5	8	2,6875			
Разом	21,92916 667	11				

Помилка середньої = 0,96

Помилка різниці середніх = 0,96

НСР = 2,6 ц/га

Сила впливу фактора = 1,96

Точність дослідження = 1,96