ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ
«ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
Інженерно-технічний факультет
Кафедра технічного сервісу і загальнотехнічних дисциплін

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

НА ТЕМУ:

«МЕХАНІЗОВАНА ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ КАРТОПЛІ З УДОСКОНАЛЕННЯМ КОНСТРУКЦІЇ КАРТОПЛЕРІЗКИ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ПОСАДКОВОГО МАТЕРІАЛУ»

Виконав:
здобувач вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» освітньо-професійної програми «Агроінженерія» спеціальності 208 «Агроінженерія» денної форми навчання
Олександр ПЕЩАНЮК

Керівник:
доцент ***Владлен ДЕВІН***

Оцінка захисту:
Національна шкала _____
Кількість балів _____
Шкала ECTS _____
«___» червня 2026 р.

Допускається до захисту:
«___» червня 2026 р.

Гарант освітньо-професійної програми «Агроінженерія» спеціальності 208 «Агроінженерія», доцент ***Сергій ГРУШЕЦЬКИЙ***

м. Кам’янець-Подільський, 2026

ЗМІСТ

Стор.

ЗАВДАННЯ…… 4

РЕФЕРАТ…… 6

ВСТУП …… 7

1. ОГЛЯД НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ …… 8

1.1 Сучасні технології вирощування картоплі на території України …….. 8

1.1.1. Місце в сівозміні. Вибір попередника.……..... 9

1.1.2. Обробіток ґрунту ……...… 11

1.1.3. Вибір сорту ……..……..…….. 10

1.1.4. Садіння. Вибір ділянки і розміщення сортів ..……..…..…… 10

1.1.5. Догляд та система удобрення ……..... 15

1.1.6. Збирання і зберігання бульб картоплі ……..…… 18

1.1.7. Висновки до розділу ……... 20

2. УДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ КАРТОПЛЕРІЗКИ …… 21

2.1. Обґрунтування конструктивної розробки ……..…… 21

2.2. Будова та технологічний процес роботи удосконаленої картопле-різки ……..……..……..... 23

2.3. Обґрунтування параметрів удосконаленої картоплерізки 24

2.4. Висновки до розділу ..…… 34

3. РОЗРОБКА ОПЕРАЦІЙНО ТЕХНОЛОГІЧНОЇ КАРТИ НА САДІННЯ КАРТОПЛІ НА ГРЯДАХ .....…….. 35

3.1 Умови роботи ……..... 35

3.2 Агротехнічні вимоги ...……..... 35

3.3 Комплектування агрегату і розрахунок експлуатаційних показників 35

3.4 Підготовка агрегату до роботи .....……..... 41

Висновки до розділу……... 41

4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЕКОЛОГІЯ ПРИ САДІННІ КАРТОПЛІ …….. 42

4.1. Загальні вимоги безпеки ...……...……...……. 42

4.2. Вимоги безпеки перед початком робіт……. 43

4.3. Вимоги безпеки під час роботи ……...……. 43

4.4. Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях ……...… 44

4.5. Вимоги безпеки після закінчення робіт …….. 44

4.6 Екологія навколишнього середовища ……...……. 44

Висновки до розділу…….. 45

5. РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ МЕХАНІЗОВАНОГО ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА КАРТОПЛІ ...…….. 46

ВИСНОВКИ ……. 50

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ……. 52

ДОДАТКИ ……. 54

ПЕРЕЛІК АРКУШІВ ГРАФІЧНОЇ ЧАСТИНИ:

1. Технологія вирощування картоплі.
2. Картоплерізка. Загальний вигляд.
3. Вузол картоплерізки.
4. Робочі кресленики деталей.
5. Операційно-технологічна карта.
6. Техніко-економічні показники.

ВСТУП

Галузь рослинництва - одна з головних галузей сільськогосподарського виробництва, що забезпечує населення високоякісними продуктами харчування.

Картоплярство – одна з провідних підгалузей рослинництва АПК України. Картопля використовується на продовольчі цілі, а також як технічна і кормова культура. Продукти її переробки використовуються також в текстильній, хімічній, поліграфічній, взуттєвій і інших галузях. Бульби картоплі йдуть на корм худобі і в свіжому, і в переробленому вигляді. На кормові цілі використовуються і відходи її переробки (мезга, барда). Картопля є пластичною культурою, яку можна ефективно обробляти в різних ґрунтово-кліматичних зонах країни. У сівозмінах вона виступає як досить хороший попередник, забезпечуючи сприятливі умови для вирощування подальших культур. Картопля є культурою інтенсивного типа. Її виробництво пов'язане з великими витратами праці і засобів. Тому економічна ефективність картоплярства в значній мірі визначається можливістю застосування сучасних промислових технологій, що забезпечують високий рівень механізації, обробітку і збирання, використання високопродуктивних районованих сортів і ін.

Зараз в сільському господарстві можливості для здійснення розширеного відтворення практично вичерпані в більшості господарств, оскільки землеробство - основний засіб виробництва, під впливом праці людини погіршується, і родючість може підвищуватися у міру розвитку продуктивних сил. Суть інтенсифікації полягає в збільшенні виробництва продукції з одиниці площі, а зростання витрат - лише засіб цього збільшення.

У даному дипломному проєкті намічається перспектива збільшення реалізації продовольчої картоплі за рахунок впровадження інтенсивної технології і підвищення якості отримуваної продукції, яка планується унаслідок застосування модернізованої картоплерізки для підготовки посадкового матеріалу.

Метою дипломного проєкту є дослідження і розробка модернізованої картоплерізки для покращення якості розрізання великих бульб на дві частини.

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ

1. Найбільш перспективною технологією вирощування картоплі в наш час є інтенсивна, яка передбачає використання високоякісного насіння, сучасних засобів механізації вирощування при обмеженому використанні засобів хімічного захисту рослин.

2. Одним з важливих напрямків вдосконалення технологій вирощування картоплі є оптимізація площі живлення рослин за рахунок підвищення рівномірності розташування насіневих бульб в борозні при проведенні садіння.

3. Підвищення врожайності картоплі мажна добитися за рахунок покращення посадкового матеріалу. Пропонується використовувати для садіння бульби вагою від 100 до 120 г, що розрізають на дві частини.

4. Садіння картоплі проводиться агрегатом в складі МТЗ-80+КСМ-4 а підготовку посадкового матеріалу, тобто розрізання на дві частини бульб вагою 100-120 г для збільшення кількості посадкового матеріалу, здійснюється удосконаленою картоплерізкою.

5. Основні техніко-економічні показники виконання операції садіння картоплі становлять: продуктивність агрегату за зміну – 5,5 га/зм; витрата палива – 10,52 кг/га; затрати праці – 2,56 люд.год/га; прямі експлуатаційні затрати – 2402,3 грн/га; приведені експлуатаційні затрати – 2507,5 грн/га.

6. Існуючі картоплерізки під час роботи , за рахунок не досконалості різального апарату допускають огріхи, тобто ділять бульбу на дві суттєво не рівних частини, а це призводить до 8% втрат посадкового матеріалу. Для покращення якості розрізання бульб удосконалено різальний апарат картоплерізки, що дозволило зменшити на 3 % втрати посадкового матеріалу.

7. Розраховані основні конструктивні та технологічні параметри запропонованої картоплерізки: продуктивність, для забезпечення безперервності садіння має становити 5,5 т/год; частота обертання затискних балонів рівна 10 об/хв, а їх діаметр – 300 мм; крутний момент на валу приводу балонів – 190,6 Нм ; діаметр вала кріплення балонів – 40 мм.

8. Шляхом аналізу стану охорони довкілля в господарсті виявлені недоліки і подані пропозиції для їх усунення, а також розглянуті питання охорони праці під час виконання операції садіння картоплі.

9. Отримані результати розрахунку свідчать про доцільність використання удосконаленої картоплерізки для підготовки посадкового матеріалу порівняно з існуючою картоплерізкою. Спостерігається зменшення (на 1 тону картоплі, що розрізається) прямих затрат на 4,13 %; зведених затрат – 3,53 %; капіталовкладень – 2,23 %; затрат праці – 8,33 %. Річний економічний ефект від використаня удосконаленої картоплерізки становить 220800 грн за умови річного напрацювання 360 тон.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Войтюк Д. Г., Гаврилюк Г. Р. Сільськогосподарські машини : підручник. 2-ге вид. Київ : Каравела, 2023. 552 с
2. Войтюк Д. Г. та ін. Практикум з теорії та розрахунку сільськогосподарських машин : навч. посіб. Київ : НУБіП України, 2022. 185 с.
3. Надикто В. Т., Кюрчев В. М., Кувачов В. П. Використання техніки в агропромисловому комплексі : підручник. Херсон : ОЛД-ПЛЮС, 2020. 268 с.
4. Гнітько С. М., Бучинський М. Я., Попов С. В., Чернявський Ю. А. Технологічні машини : підручник. Київ : Ліра-К, 2020. 258 с.
5. Каленська С. М., Кнап Н. В., Федосій І. О. Картопля: біологія та технологія вирощування. Вінниця : ТОВ «Нілан-ЛТД», 2017. 144 с.
6. Шувар І. А., Сендецький В. М., Бунчак О. М. та ін. Агроекологічні основи вирощування картоплі в агроценозах Полісся. Житомир : ТОВ «Видавничий дім «Бук-Друк», 2021. 192 с.
7. Дрозденко А. Ю., Бутенко А. О. Строки садіння картоплі та сталість сільського господарства: екологічні та ресурсні аспекти (оглядова). Український журнал природничих наук. 2025. № 13. С. 185–192. DOI: 10.32782/naturaljournal.13.2025.23.
8. Шатковський А. П., Щербатюк М. В. Урожайність, економічна та біоенергетична оцінка вирощування картоплі залежно від способу зрошення. Аграрні інновації. 2025. № 34. С. 167–173.
9. Концепція Державної цільової програми розвитку промислового картоплярства в Україні до 2025 року : схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 21 жовтня 2020 р. № 1345-р. URL: Верховна Рада України (дата звернення: 12.02.2026).
10. Українська картопля 2025: виклики, перспективи та дієві стратегії вирощування. Пропозиція. 2025. URL: Пропозиція (дата звернення: 12.05.2026).

11. За якою картоплею майбутнє? AgroTimes. 2017. URL: AgroTimes (дата звернення: 12.02.2026).
12. Площі під картоплею в Україні за час війни зменшились на 21%. AgroPortal. 2025. URL: AgroPortal (дата звернення: 12.02.2026).
13. Підготовка та відбір картоплі до посадки, рекомендації фахівців // Головне управління Держпродспоживслужби в Тернопільській області. 2025. URL: Держпродспоживслужба Тернопільської області (дата звернення: 22.03.2026).
14. Підготовка картоплі до висадки - запорука гарного урожаю // Головне управління Держпродспоживслужби в Хмельницькій області. 2026. : Держпродспоживслужба Хмельницької області (дата звернення: 22.03.2026).
15. Підготовка картоплі до посадки // Аптека садівника . 2026. (дата звернення: 22.03.2026).
16. Міняйло А.В. Деталі машин : підручник / [Міняйло А.В., Тіщенко Л.М., Мазоренко Д.І. та ін.]. Київ: Агроосвіта, 2013. 448 с.
17. Ванін В.В. Оформлення конструкторської документації / Ванін В.В., Бліок А.В., Гнітецька Г.О. Київ: “Каравела”, 2003. 160 с.
18. Деталі машин : Навчальний посібник / Г.М. Борозенець, В.М. Павлов., І. В. Семак. Київ: Видавничий дім «Кондор», 2021. 220 с.
19. Механіка матеріалів і конструкцій: частина 1. Методичні рекомендації для практичних занять і виконання розрахункових робіт для здобувачів освітнього ступеню «бакалавр» спеціальності 208 «Агроінженерія». В.С. Ткачук, В.В. Девін. Кам’янець-Подільський: ПДАТУ, 2019. 76 с.
20. Механіка матеріалів і конструкцій: частина 2. Методичні рекомендації для практичних занять і виконання розрахункових робіт для здобувачів освітнього ступеню «бакалавр» спеціальності 208 «Агроінженерія». В.С. Ткачук, В.В. Девін. Кам’янець-Подільський: ПДАТУ, 2018. 80 с.
21. Методичні рекомендації до лабораторних занять з дисципліни «Механіка матеріалів і конструкцій» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 208 «Агроінженерія». В.С. Ткачук, В.В. Девін, В.Ю. Бурдега. Кам’янець-Подільський: ПДАТУ, 2020. 20 с.

22. Методичні рекомендації до практичних занять з дисципліни «Механіка матеріалів і конструкцій» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 208 «Агроінженерія». В.С. Ткачук, В.В. Девін, В.Ю. Бурдега. Кам'янець-Подільський: ПДАТУ, 2020. 48 с.
23. Навчально-методичний посібник з дисципліни «Деталі машин» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 208 «Агроінженерія» / Девін В.В. та ін. Кам'янець-Подільський: ЗВО «ПДУ», 2025. 166 с.