ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ
«ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
Інженерно-технічний факультет
Кафедра агроінженерії та точного землеробства
імені Михайла САМОКИША

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

НА ТЕМУ:

«РОЗРОБКА КОМПЛЕКСУ МАШИН ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ОЗИМОГО РІПАКУ У ФІЛІЇ ПРИВАТНОГО АКЦІОНЕРНОГО ТОВАРИСТВА «ЗЕРНОПРОДУКТ МХП» «ПЕРСПЕКТИВ» ЧОРТКІВСЬКОГО РАЙОНУ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ З УДОСКОНАЛЕННЯМ МЕХАНІЗАЦІЇ ПЕРЕДПОСІВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ»

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

Керівник:
професор ***Борис КОТОВ***

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

Допускається до захисту:
«10» червня 2026 р.

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

м. Кам’янець-Подільський, 2026

ЗМІСТ

ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ 4

РЕФЕРАТ 5

ВСТУП 6

1. ВИРОБНИЧО-ТЕХНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ГОСПОДАРСТВА 7

1.1. Загальні відомості про господарство 7
1.2. Грунтово-кліматичні умови 8
1.3. Структура товарної продукції господарства 9
1.4. Структура посівних площ 10
1.5. Динаміка урожайності сільськогосподарських культур 11
1.6. Собівартість і витрати праці на вирощування основних культур 12
1.7. Матеріально-технічне забезпечення господарства 13
Висновки до першого розділу 14

2. ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ОЗИМОГО РІПАКУ 16

2.1. Попередники під озимий ріпак 16
2.2. Обробіток ґрунту під озимий ріпак 17
2.3. Удобрення озимого ріпаку 19
2.4. Підготовка насіння озимого ріпаку до сівби 20
2.5. Сівба 22
2.6. Догляд за посівами 23
2.7. Збирання озимого ріпаку 25
Висновки до другого розділу 27

3. ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНІКИ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ОЗИМОГО РІПАКУ 28

3.1. Розрахунок та складання технологічної карти 28
3.2. Побудова графіка використання тракторів 30
3.3. Побудова графіка використання сільськогосподарських машин 31
3.4. Розробка операційно-технологічної карти 32
Висновки до третього розділу 33

4. УДОСКОНАЛЕННЯ КУЛЬТИВАТОРА КПС-4 35
4.1. Розрахунок прикочуючого пристрою 36
4.1.1. Розрахунок механізму з'єднання котка-розпушувача..... 37
4.1.2 Розрахунок вала котка-розпушувача на міцність 38
4.2. Охорона праці при сівбі озимого ріпаку..... 40
Висновки до четвертого розділу..... 40
5. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ..... 42
5.1. Техніко-економічна оцінка вдосконалення технології вирощування озимого ріпаку 42
5.2. Техніко-економічні показники конструктивної частини 44
Висновки до п'ятого розділу..... 48
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ..... 49
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 50
ДОДАТКИ..... 53

ПЕРЕЛІК АРКУШІВ ІЛЮСТРАТИВНО-ГРАФІЧНОЇ ЧАСТИНИ

1. Технологічна карта на вирощування озимого ріпаку.
2. Вигляд загальний.
3. Складальне креслення.
4. Робоче креслення.
5. Техніко-економічні показники.

ВСТУП

Вирощування озимого ріпаку є однією з перспективних і економічно ефективних галузей рослинництва в Україні, що забезпечує високу рентабельність виробництва та стабільний попит на внутрішньому і зовнішньому ринках. Культура має важливе значення як олійна та енергетична рослина, а також використовується у виробництві кормів і технічних олій.

Ефективність виробництва озимого ріпаку значною мірою залежить від рівня механізації технологічних процесів, правильного підбору комплексу машин та своєчасного виконання всіх агротехнічних операцій. Особливо важливим етапом є передпосівний обробіток ґрунту, від якості якого залежить рівномірність сходів, розвиток рослин та формування майбутнього врожаю [1-31].

У сучасних умовах господарювання аграрні підприємства, зокрема філія приватного акціонерного товариства «Зернопродукт МХП» «Перспектив» Чортківського району Тернопільської області, потребують впровадження високопродуктивних, енергоефективних машинно-тракторних агрегатів, які забезпечують мінімізацію витрат ресурсів при збереженні високої якості виконання польових робіт [17].

Актуальність теми зумовлена необхідністю удосконалення технології передпосівного обробітку ґрунту шляхом застосування сучасних ґрунтообробних машин, що дозволяють зменшити кількість проходів по полю, знизити ущільнення ґрунту та підвищити ефективність використання техніки.

Метою кваліфікаційної роботи є розробка та обґрунтування комплексу машин для вирощування озимого ріпаку та удосконалення механізації передпосівного обробітку ґрунту з метою підвищення ефективності виробництва.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Приведено виробничо-технічна характеристика, аналіз стану питання вирощування озимого ріпаку.

2. Розробка технологічної карти проведена шляхом підбору оптимального складу сільськогосподарських машин так, щоб вони були взаємопов'язані у виробничому циклі за рядністю та продуктивністю. Склад машинно-тракторного агрегату для виконання кожної сільськогосподарської операції обрано таким чином, щоб забезпечити задану якість роботи, максимальну продуктивність, повне використання, потужності та мінімальні витрати коштів на одиницю роботи.

3. Правильність комплектування машинно-тракторного агрегату для проведення передпосівного обробітку ґрунту, у складі трактора Т-150К, зчіпки С-11У, культиваторів КПС-4 та модернізованого котка оцінено за коефіцієнтом використання тягового зусилля трактора, який становить для даного агрегату 0,94.

4. З метою організації заходів, спрямованих на запобігання нещасним випадкам, професійним захворюванням і аваріям в робочому процесі, має бути організована служба охорони праці, яку очолює один фахівець з охорони праці.

7. Впровадження проєктної технології є економічно доцільним, річний економічний ефект склав 1060064 грн. Економічний ефект від впровадження модернізованого прикочуючого пристрою становить 32460 грн. на сто гектар оброблюваної площі, а термін окупності становить 1,64 року.

Покращення економічної ефективності модернізованого котка відбувається за рахунок підвищення його робочої швидкості з 8 км/год. до 12 км/год.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Іванишин В. В., Рудь А. В., Грушецький С. М. Технічне обслуговування машин і обладнання : підручник. Кам'янець-Подільський : ЗВО «ПДУ» : ТОВ «Друкарня «Рута»., 2022. 360 с.
2. Експлуатація машин і обладнання : підручник / Іванишин В. В., Лабазюк П. П., Рудь А. В., Грушецький С. М. Заклад вищої освіти «Подільський державний університет». Кам'янець-Подільський : ТОВ «Друкарня «Рута», 2023. 600 с.
3. Експлуатація машин і обладнання : навч. посіб. / І. М. Бендера та ін. Кам'янець-Подільський : ФОП Сисин Я. І., 2013. 576 с.
4. Експлуатація машин і обладнання : навч. посіб. / М. А. Ружицький, В. І. Рябець, В. М. Кіяшко та ін. Київ : Аграрна освіта, 2010. 280 с.
5. Лудченко О. А. Технічна експлуатація і обслуговування автомобілів : технологія : підручник. Київ : Вища школа, 2017. 527 с.
6. Мельник І. І. Практикум із машиновикористання в рослинництві : навч. посіб. Київ : Кондор, 2014. 284 с.
7. Лімонт А. С. та ін. Практикум з машиновикористання в рослинництві. Київ : Кондор, 2014. 284 с.
8. Павліський В. М., Нагірний Ю. П., Мельник І. І. Проєктування технологічних систем рослинництва : навч. посіб. Тернопіль : Збруч, 2013. 264 с.
9. Проєктування механізованих технологічних процесів у рослинництві : навч. посіб. / І. М. Бендера та ін. Кам'янець-Подільський: ФОП Сисин О. В., 2011. 556с.
10. Основи механізації сільськогосподарського виробництва : навч. посіб. / І. І. Ріпка та ін. Львів : ЛНАУ, 2013. 224 с.
11. Головчук А. Ф., Лімонт А. С., Бондаренко М. Г. Машиновикористання та екологія довкілля. Київ : Грамота, 2017. 360 с.
12. Квашук О. В. Сучасні інтенсивні технології вирощування сільськогосподарських культур. Кам'янець-Подільський : Абетка, 2018. 482 с.
13. Технічний сервіс в АПК : навч. посіб. / С. М. Грушецький та ін. Кам'янець-Подільський : ФОП Сисин Я. І., 2014. 680 с.

14. Технологія технічного обслуговування машин : навч. посіб. / Бендера І. М., Грушецький С. М., Роздорожнюк П. І., Михайлович Я. М. Кам'янець-Подільський : ФОП Сисин О. В., 2010. 320 с.
15. Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва : підручник. В 2 т. Т. 1 / А. В. Рудь та ін. Київ : Агроосвіта, 2012. 584 с.
16. Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва : підручник. В 2 т. Т. 2 / А. В. Рудь та ін. Київ : Агроосвіта, 2012. 432 с.
17. Річні звіти і бізнес-план агроформування за 2023, 2024 та 2025 роки.
18. Левицька Ю. О. та ін. Основи агрономії. Київ : Аграрна освіта, 2018. 254 с.
19. Кравченко М. С. Томашевський З. М. Практикум із землеробства. Київ : Мета, 2003.
20. Мельник А. В. Агробіологічні особливості вирощування соняшнику та ріпаку ярового в умовах Північно-Східного Лісостепу України. Аналітичний огляд та результати дослідження : монографія. Суми : Унів. кн., 2017. 228 с.
21. Типові норми продуктивності і витрати палива на передпосівному обробітку. Київ : НДІ Украгропромпродуктивність, 2015. 312 с.
22. Типові норми продуктивності і витрати палива на сівбі, садінні і догляді за посівами. Київ : НДІ Украгропромпродуктивність, 2015. 424 с.
23. Пастухов В. І Довідник з машиновикористання в землеробстві : навч. посіб. Харків : Веста, 2021. 344 с.
24. Саблук П. Т. Технологічні карти та витрати на вирощування сільськогосподарських культур. ННЦ Інститут аграрної економіки, 2015. 560 с.
25. Іванишин В. В., Рудь А. В., Грушецький С. М. Машини та обладнання в тваринництві : підручник. Кам'янець-Подільський : ЗВО «ПДУ» : ТОВ «Друкарня «Рута»., 2022. 468 с.
26. Машини і обладнання для тваринництва. / І. І. Ревенко, та ін. Ніжин : видавець ПП Лисенко М. М., 2016. 584 с.
27. Машини та обладнання для тваринництва : посібник-практикум / І. І. Ревенко та ін. Київ : Кондор, 2011. 396 с.
28. Проєктування сільськогосподарських машин : навч. посіб. для виконання курсових проєктів з розробки сільськогосподарської техніки при підготовці фахівців напряму 6.100202 «Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва». 2-ге видання доп. і перероб. І. М. Бендера, та ін. Кам'янець-Подільський : ФОП Сисин О. В., 2011. 640 с.

29. Безпека життєдіяльності. Навчальний посібник (навчально-методичний комплекс) / К. В. Замойська та ін. Кам'янець-Подільський : ПП «Медобори-2016», 2013. 504 с.
30. Практикум з дисциплін «Основи охорони праці», «Охорона праці в галузі» : навчальний посібник / В. В. Іванишин та ін. Кам'янець-Подільський: ТзОВ «Друк-сервіс», 2016. 305 с.
31. Методичні рекомендації до виконання та оформлення кваліфікаційної роботи здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 208 «Агроінженерія» / Ю. І. Панцир та ін. / за ред. А. В. Рудь. Кам’янець-Подільський, ЗВО «ПДУ», 2026. 64 с.