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

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

НА ТЕМУ:

«ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНІКИ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ЯБЛУК У ПРИВАТНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ «КАЛИНСЬКИЙ КЛЮЧ» КАМ'ЯНЕЦЬ-ПОДІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ З РОЗРОБКОЮ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОПЕРАЦІЇ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ В МІЖРЯДДЯХ САДУ»

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

Керівник:
доцент ***Сергій ГРУШЕЦЬКИЙ***

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

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. Структура земельних угідь і посівних площ 8

1.3. Аналіз господарської діяльності в галузі рослинництва 10

1.4. Характеристика матеріально-технічної бази господарства 12

Висновки до першого розділу 13

2. АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ЯБЛУНЬ 15

2.1. Умови та особливості вирощування яблунь 15

2.2. Технології вирощування яблунь 16

2.2.1. Передсадивна підготовка ґрунту 16

2.2.2. Добір сортів та їх розміщення 18

2.2.3. Конструкції насаджень 19

Висновки до другого розділу 21

3. ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНІКИ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ЯБЛУК 22

3.1. Технології обґрунтування механізованих робіт 22

3.2. План механізованих робіт 24

3.3. Побудова графіків завантаження тракторів 28

3.4. Визначення складу сільськогосподарських машин 30

3.5. Розробка операційно-технологічної карти 32

Висновки до третього розділу 33

4. УДОСКОНАЛЕННЯ ҐРУНТООБРОБНОЇ ФРЕЗИ 35

4.1. Вихідні дані..... 35

4.2. Визначення основних параметрів фрези з горизонтальною віссю обертання.. 35

4.3. Енергетичний розрахунок агрегату..... 39

4.4. Розрахунок на міцність..... 40

4.5. Екологічна безпека при вирощуванні яблук 40

Висновки до четвертого розділу..... 42

5. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ..... 43

Висновки до п’ятого розділу..... 47

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ..... 48

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 50

ДОДАТКИ..... 53

ПЕРЕЛІК АРКУШІВ ІЛЮСТРАТИВНО-ГРАФІЧНОЇ ЧАСТИНИ:

1. Графік машинозавантаження.
2. Операційно-технологічна карта.
3. Загальний вигляд машини.
4. Робоче креслення.
5. Техніко-економічні показники.

ВСТУП

Садівництво є важливою галуззю сільського господарства України, яка забезпечує населення цінною плодово-ягідною продукцією та є джерелом прибутку для аграрних підприємств. Однією з найбільш поширених плодових культур є яблуня, плоди якої мають високу харчову та дієтичну цінність, добре зберігаються і користуються стабільним попитом серед споживачів. Ефективне виробництво яблук значною мірою залежить від рівня механізації технологічних процесів, правильного використання техніки та впровадження сучасних агротехнологій.

У сучасних умовах господарювання особливої актуальності набуває питання підвищення ефективності використання машинно-тракторних агрегатів у садівництві. Механізація виробничих процесів дає можливість зменшити витрати ручної праці, скоротити строки виконання технологічних операцій, знизити витрати пально-мастильних матеріалів і підвищити врожайність плодових насаджень. Одним із важливих агротехнічних заходів у технології вирощування яблук є обробіток ґрунту в міжряддях саду. Від якості виконання цієї операції залежить водно-повітряний режим ґрунту, накопичення та збереження вологи, зменшення забур'яненості, а також створення сприятливих умов для росту і розвитку кореневої системи дерев.

Приватне підприємство «Калинський ключ» Кам'янець-Подільського району Хмельницької області займається вирощуванням плодових культур, зокрема яблук, та потребує вдосконалення організації механізованих робіт у садах. Раціональне використання технічних засобів і розробка ефективної технологічної операції обробітку ґрунту в міжряддях дозволять підвищити продуктивність праці, покращити агротехнічні показники та знизити собівартість вирощування продукції.

Метою кваліфікаційної роботи є аналіз використання техніки при вирощуванні яблук у ПП «Калинський ключ» та розробка технологічної операції обробітку ґрунту в міжряддях саду.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ

У кваліфікаційній роботі розглянуто особливості використання техніки при вирощуванні яблук у ПП «Калинський ключ» Кам'янець-Подільського району Хмельницької області та розроблено технологічну операцію обробітку ґрунту в міжряддях саду. На основі проведених досліджень можна сформулювати такі загальні висновки.

Встановлено, що господарство функціонує в сприятливих природно-кліматичних умовах Лісостепової зони, які забезпечують можливість ефективного вирощування яблуневих насаджень. Наявність родючих ґрунтів та достатнього зволоження створює передумови для отримання стабільних урожаїв за умови дотримання технології вирощування.

Аналіз виробничої діяльності показав, що садівництво є провідною галуззю підприємства та формує основну частину продукції. Спостерігається позитивна динаміка виробничих показників, зокрема підвищення урожайності та валового збору яблук, що свідчить про ефективність застосовуваних технологій.

Дослідження матеріально-технічної бази засвідчило, що господарство забезпечене основними видами техніки для виконання механізованих робіт у садівництві. Разом із тим частина машин потребує оновлення та модернізації для підвищення ефективності їх використання та зниження експлуатаційних витрат.

Аналіз технології вирощування яблунь показав, що важливими елементами є передсадивна підготовка ґрунту, добір сортів, правильне розміщення насаджень та раціональна конструкція саду. Від якості виконання цих операцій залежить продуктивність дерев і довговічність садових насаджень.

Обґрунтування використання техніки при вирощуванні яблук підтвердило доцільність застосування спеціалізованих садових машин і тракторів малої та середньої потужності, які забезпечують якісне виконання технологічних операцій без пошкодження насаджень.

Розроблена операційно-технологічна карта обробітку ґрунту в міжряддях саду дозволяє підвищити якість виконання цієї операції, зменшити витрати ресурсів та забезпечити раціональну організацію механізованих робіт.

Рекомендації

З метою підвищення ефективності вирощування яблук у ПП «Калинський ключ» доцільно:

- удосконалити структуру машинно-тракторного парку шляхом оновлення застарілої техніки;
- впроваджувати сучасні енергоощадні та ресурсозберігаючі технології обробітку ґрунту;
- використовувати спеціалізовані садові агрегати для виконання робіт у міжряддях;
- оптимізувати графіки завантаження тракторів для рівномірного використання техніки протягом року;
- розширювати застосування інтегрованих систем захисту рослин для зменшення хімічного навантаження на агроекосистему;
- удосконалювати систему зрошення, зокрема впроваджувати краплинні технології;
- підвищувати рівень кваліфікації обслуговуючого персоналу щодо безпечної експлуатації техніки та сучасних технологій садівництва.

Таким чином, реалізація запропонованих заходів сприятиме підвищенню продуктивності яблуневих насаджень, зниженню собівартості продукції та підвищенню загальної ефективності виробничої діяльності господарства.

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, 2020. 280 с.
5. Лудченко О. А. Технічна експлуатація і обслуговування автомобілів : технологія : підручник. Київ : Вища школа, 2017. 527 с.
6. Мельника 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, 2003. 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, 2007. 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, 2008. 254 с.
19. Кравченко М. С. Томашевський З. М. Практикум із землеробства. Київ : Мета, 2013.
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-2006», 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.