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

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

НА ТЕМУ:

«ОБҐРУНТУВАННЯ КОМПЛЕКСУ МАШИН І ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНІКИ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ У ФЕРМЕРСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ «УРОЖАЙ 2000» ХМЕЛЬНИЦЬКОГО РАЙОНУ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ З УДОСКОНАЛЕННЯМ БУРЯКОВОЇ СІВАЛКИ»

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

Керівник:
доцент ***Юрій ПАНЦИР***

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. Структура земельних угідь і посівних площ 8
1.3. Аналіз господарської діяльності в галузі рослинництва 9
1.4. Характеристика матеріально-технічної бази 10
Висновки до першому розділу 12
2. АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ 13
2.1. Розміщення цукрових буряків у сівозміні. 13
2.2. Основний обробіток ґрунту 14
2.3. Весняний обробіток ґрунту 15
2.4. Сівба цукрових буряків 16
2.5. Догляд за посівами 17
2.6. Збирання цукрових буряків 18
Висновки до другого розділу 19
3. ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНІКИ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ 21
3.1. Розробка технологічної карти на вирощування цукрових буряків 21
3.2. Обгрунтуваннння складу агрегатів для основних с.-г. робіт 22
3.3. Календарний план робіт сільськогосподарських машин 23
3.4. Комплектування тягового МТА 25
3.5. Розрахунок продуктивності МТП і витрати палива 26
3.6. Розрахунок витрат праці та експлутаційних витрат одиницю с.-г. роботи 27
Висновки до третього розділу 29
4. УДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ БУРЯКОВОЇ СІВАЛКИ 30
4.1. Актуальність та вихідні вимоги до розробки 30
4.2. Огляд існуючих конструкцій 11

4.3. Вибір і опис проєктованої конструкції 33
4.4. Охорона праці при вирощуванні цукрових буряків 35
Висновки до четвертого розділу 36
5. РОЗРАХУНОК ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ 38
5.1. Техніко-економічна оцінка вдосконалення технології вирощування цукрових буряків 38
Висновки до п'ятого розділу 41
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ 42
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 44
ДОДАТКИ 47

ПЕРЕЛІК АРКУШІВ ІЛЮСТРАТИВНО-ГРАФІЧНОЇ ЧАСТИНИ:

1. Технологічна карта на вирощування цукрових буряків.
2. Операційно-технологічна карта на посів цукрових буряків.
3. Загальний вигляд машини.
4. Робочі креслення.
5. Техніко-економічні показники.

ВСТУП

Цукрові буряки є однією з провідних технічних культур сільського господарства України та важливим джерелом виробництва цукру. Ефективність їх вирощування значною мірою залежить від рівня механізації технологічних процесів, правильного підбору машинно-тракторного агрегату та впровадження сучасних технічних засобів. У сучасних умовах розвитку аграрного виробництва особливого значення набуває підвищення продуктивності техніки, зниження енерговитрат, скорочення матеріальних ресурсів і забезпечення високої якості виконання технологічних операцій [1-31].

Одним із найважливіших етапів технології вирощування цукрових буряків є сівба, оскільки від якості висіву насіння залежать польова схожість, рівномірність розміщення рослин, густота стояння та, відповідно, рівень урожайності культури. Недосконаліть конструкцій посівних машин або порушення технологічних параметрів роботи призводять до нерівномірного висіву, перевитрати насіння та зниження економічної ефективності виробництва. Тому вдосконалення бурякових сівалок є актуальним напрямом розвитку сільськогосподарської техніки [1-31].

Фермерське господарство «Урожай 2000» Хмельницького району Хмельницької області спеціалізується на вирощуванні сільськогосподарських культур, зокрема цукрових буряків. Для забезпечення ефективного функціонування господарства необхідним є раціональне використання машинно-тракторного парку та впровадження сучасних технічних рішень, які дозволять підвищити продуктивність праці й зменшити експлуатаційні витрати.

Метою кваліфікаційної роботи є обґрунтування комплексу машин і вдосконалення бурякової сівалки для підвищення ефективності вирощування цукрових буряків у фермерському господарстві «Урожай 2000».

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі завдання: провести аналіз сучасних технологій вирощування цукрових буряків; дослідити виробничу діяльність господарства та стан машинно-тракторного парку; обґрунтувати склад комплексу машин для виконання технологічних операцій; розробити удосконалення конструкції бурякової сівалки; виконати технологічні, конструктивні та економічні розрахунки; оцінити економічну ефективність запропонованого технічного рішення; розглянути питання охорони праці та екологічної безпеки.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ

У ході виконання кваліфікаційної роботи проведено комплексний аналіз вирощування цукрових буряків у фермерському господарстві «Урожай 2000», оцінено існуючі технології, техніку та матеріально-технічну базу, а також розроблено пропозиції щодо удосконалення сівалки ССТ-12В і оптимізації технологічного процесу.

1. Виробничо-технічна база господарства забезпечує можливість вирощування цукрових буряків у необхідних обсягах, проте має потребу в модернізації окремих одиниць техніки для підвищення ефективності робіт.

2. Аналіз існуючих технологій показав, що ефективність вирощування цукрових буряків значною мірою залежить від правильної організації сівозміни, якісного обробітку ґрунту, точності висіву насіння та своєчасного догляду за посівами.

3. Удосконалення сівалки ССТ-12В дозволяє підвищити точність висіву, стабільність глибини загортання насіння, зменшити пропуски і двійники, що, у свою чергу, сприяє рівномірним сходам і підвищенню врожайності.

4. Екологічна та трудова безпека забезпечуються дотриманням правил охорони праці, використанням сучасних гербіцидів і добрив, а також правильним регулюванням робочих органів сівалки та іншої техніки.

5. Техніко-економічна оцінка показала, що впровадження удосконаленої конструкції сівалки та оптимізація технологічного процесу дозволяє знизити витрати праці, паливо-мастильних матеріалів і підвищити економічну ефективність виробництва.

Рекомендації:

1. Впровадити у виробництво модернізовану сівалку ССТ-12В з удосконаленим висівним апаратом та сошниковою групою для підвищення точності сівби.

2. Проводити регулярний технічний огляд та своєчасне обслуговування машинно-тракторного парку для забезпечення безпечної та ефективної роботи.

3. Дотримуватися агротехнічних вимог до сівозміни, обробітку ґрунту, внесення добрив і гербіцидів для підвищення врожайності та якості коренеплодів.

4. Застосовувати сучасні методи контролю бур’янів і шкідників, включаючи використання комбінованих агрегатів і точкових систем внесення агрохімікатів.

5. Організувати навчання та інструктаж персоналу з питань охорони праці та безпечного виконання польових робіт для зменшення виробничого травматизму.

Впровадження запропонованих заходів дозволить підвищити ефективність виробництва цукрових буряків, покращити якість посівів, зменшити витрати ресурсів та забезпечити безпечні умови праці у фермерському господарстві «Урожай 2000».

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», 2024. 576 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, 2000. 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, 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, 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 2024, 2025 та 2026 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, 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.