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

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

НА ТЕМУ:

«КОМПЛЕКС МАШИН І ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНІКИ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ У ТОВАРИСТВІ З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «АГРОФІРМА «МЕДОБОРИ» ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ З УДОСКОНАЛЕННЯМ БУРЯКОВОЇ СІВАЛКИ»

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

Керівник:
доцент ***Сергій ГРУШЕЦЬКИЙ***

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 18
2. АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ 19
2.1. Розміщення цукрових буряків у сівозміні. 19
2.2. Основний обробіток ґрунту 20
2.3. Весняний обробіток ґрунту 21
2.4. Сівба цукрових буряків 22
2.5. Догляд за посівами 24
2.6. Збирання цукрових буряків 25
Висновки до другого розділу 26
3. ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНІКИ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ 28
3.1. Розробка технологічної карти на вирощування цукрових буряків 28
3.2 Обгрунтуваннння складу агрегатів для основних с.-г. робіт 29
3.3. Календарний план робіт сільськогосподарських машин 30
3.4. Комплектування тягового МТА 32
3.5. Розрахунок продуктивності МТП і витрати палива 33
3.6. Розрахунок затрат праці та експлутаційних витрат одиницю с.-г. роботи 35
Висновки до третього розділу 38
4. УДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ БУРЯКОВОЇ СІВАЛКИ 40
4.1. Актуальність та вихідні вимоги до розробки 40
4.2. Огляд існуючих конструкцій 41

4.3. Вибір і опис проєктованої конструкції 42
4.4. Охорона праці при вирощуванні цукрових буряків 44
Висновки до четвертого розділу 45
5. РОЗРАХУНОК ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ 46
5.1. Техніко-економічна оцінка вдосконалення технології вирощування цукрових буряків 46
Висновки до п'ятого розділу 49
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ 50
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 51
ДОДАТКИ 54

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

Вирощування цукрових буряків є однією з провідних галузей сільського господарства України, що має важливе значення для забезпечення продовольчої безпеки та розвитку переробної промисловості. В умовах сучасного аграрного виробництва підвищення ефективності вирощування цієї культури значною мірою залежить від рівня механізації технологічних процесів, раціонального використання машинно-тракторного парку та впровадження інноваційних технічних рішень [2-31].

Сучасні вимоги до виробництва цукрових буряків передбачають застосування високопродуктивної техніки, дотримання оптимальних агротехнічних строків виконання операцій, а також забезпечення високої якості проведення польових робіт. Особливе місце у технології вирощування займає процес сівби, оскільки саме від нього залежить рівномірність розміщення рослин, їх розвиток та формування врожаю. Недосконаліть технічних засобів або порушення параметрів сівби можуть призводити до значних втрат урожайності.

Актуальність теми зумовлена необхідністю підвищення ефективності використання техніки в аграрних підприємствах, зниження витрат на виробництво продукції та покращення її якості. Важливим напрямом є вдосконалення існуючих машин, зокрема бурякових сівалок, що дозволяє підвищити точність висіву, зменшити витрати насіння та забезпечити оптимальні умови для росту і розвитку рослин [2-6].

Об’єктом дослідження є технологічний процес вирощування цукрових буряків у ТОВ «Агрофірма «Медобори» Тернопільського району Тернопільської області. Предметом дослідження є комплекс машин та ефективність їх використання при виконанні основних технологічних операцій, а також конструктивні та експлуатаційні параметри бурякової сівалки.

Метою роботи є підвищення ефективності механізованих процесів при вирощуванні цукрових буряків шляхом удосконалення бурякової сівалки та оптимізації використання машинно-тракторних агрегатів. Для досягнення поставленої мети передбачено вирішення таких завдань: аналіз існуючої технології вирощування культури в господарстві; оцінка складу та ефективності використання машинно-тракторного парку; обґрунтування напрямів удосконалення бурякової сівалки; проведення техніко-економічної оцінки запропонованих рішень.

Практичне значення одержаних результатів полягає у можливості їх використання для підвищення продуктивності праці, зниження виробничих витрат та покращення якості виконання технологічних операцій у господарстві.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Збирання коренеплодів цукрових буряків належить до найбільш трудомістких і енергоємних технологічних операцій у сільському господарстві.

2. Розрахункові показники свідчать про реальну можливість отримання врожайності цукрових буряків у господарстві на рівні 35 т/га і більше. Досягнення таких результатів можливе за умови дотримання агротехнічних вимог, технології вирощування, сприятливих погодних умов, а також правильної організації виробничих процесів. Важливу роль відіграє впровадження операційно-технологічних карт і потоково-циклового методу, що дає змогу скоротити витрати робочого часу, зменшити простої агрегатів і знизити витрати пального на переїзди.

3. У сівалці ССТ-12В запропоновано використання системи ущільнюючих коліс, у якій попарне їх розташування забезпечує більш інтенсивне ущільнення ґрунту та формування гребеня. Це сприяє створенню сприятливих умов для проростання насіння цукрових буряків і знижує ризик утворення ґрунтової кірки. Нахил ущільнюючих коліс забезпечує оптимальне розміщення насіння в ґрунті та кращий доступ вологи на початкових етапах росту рослин, що підвищує польову схожість і, як наслідок, сприяє збільшенню врожайності з кожного гектара.

4. У проєкті розроблено комплекс заходів з охорони праці та техніки безпеки відповідно до поставлених завдань.

5. Результати економічних розрахунків показують, що впровадження запропонованих конструктивних удосконалень бурякової сівалки в технологічному процесі забезпечує отримання річного економічного ефекту в розмірі 589500 грн, а термін окупності становить один сезон.

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.