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

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

НА ТЕМУ:

«УДОСКОНАЛЕННЯ МЕХАНІЗАЦІЇ ЗБИРАННЯ КОРМОВИХ БУРЯКІВ У ТОВАРИСТВІ З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «СВЯТЕЦЬ» ХМЕЛЬНИЦЬКОГО РАЙОНУ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ З МОДЕРНІЗАЦІЄЮ ВИКОПУВАЛЬНОГО МЕХАНІЗМУ КОРЕНЕЗБИРАЛЬНОЇ МАШИНИ»

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

Керівник:
доцент ***Юрій ПАНЦИР***

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 9

1.4. Характеристика матеріально-технічної бази..... 11

Висновки до першому розділу..... 12

2. АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ КОРМОВИХ БУРЯКІВ.. 14

2.1. Розміщення кормових буряків у сівозміні..... 14

2.2. Основний обробіток ґрунту 15

2.3. Весняний обробіток ґрунту..... 17

2.4. Сівба кормових буряків..... …19

2.5. Догляд за посівами..... 20

2.6. Збирання кормових буряків 22

Висновки до другого розділу..... 24

3. ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНІКИ ПРИ ВИРОЩУВАННІ КОРМОВИХ БУРЯКІВ 25

3.1. Розробка технологічної карти на вирощування кормових буряків 25

3.2. Обгрунтуваннння складу агрегатів для основних с.-г. робіт..... 26

3.3. Календарний план робіт сільськогосподарських машин..... 28

3.4. Комплектування тягового МТА 29

3.5. Розрахунок продуктивності МТП і витрати палива..... 30

3.6. Розрахунок витрат праці та експлутаційних витрат одиницю с.-г. роботи 32

Висновки до третього розділу..... 34

4. МОДЕРНІЗАЦІЯ ВИКОПУВАЛЬНОГО МЕХАНІЗМУ КОРЕНЕЗБИРАЛЬНОЇ МАШИНИ 35
4.1. Аналіз конструкцій машин для збирання кормового буряку 35
4.2. Обґрунтування конструктивної розробки 36
4.3. Будова та технологічний процес роботи розробленого підкопувача коренів кормового буряка 37
4.4. Розрахунок підкопувача коренів кормового буряка 38
4.5. Охорона праці при вирощуванні кормових буряків 43
Висновки до четвертого розділу 45
5. РОЗРАХУНОК ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ 46
5.1. Техніко-економічна оцінка вдосконалення технології вирощування кормових буряків 46
Висновки до п’ятого розділу 48
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ 49
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 50
ДОДАТКИ 53

ПЕРЕЛІК АРКУШІВ ІЛЮСТРАТИВНО-ГРАФІЧНОЇ ЧАСТИНИ:

1. Операційно-технологічна карта на підкопування кормових буряків.
2. Загальний вигляд машини.
3. Складальне креслення.
4. Робочі креслення.
5. Техніко-економічні показники.

ВСТУП

Сільське господарство України є однією з провідних галузей економіки держави, важливе місце в якій займає виробництво кормових культур для забезпечення тваринництва якісними та поживними кормами. Однією з найцінніших кормових культур є кормові буряки, які характеризуються високою врожайністю, значною поживною цінністю та добрими кормовими властивостями. Ефективність їх виробництва значною мірою залежить від рівня механізації технологічних процесів, особливо під час збирання врожаю.

Процес збирання кормових буряків є одним із найбільш трудомістких і енергоємних етапів виробництва. Недосконаліть існуючих технічних засобів призводить до значних втрат урожаю, пошкодження коренеплодів, збільшення витрат пального та зниження продуктивності праці. Особливо актуальним є питання підвищення ефективності роботи викопувальних механізмів коренезбиральних машин, які безпосередньо впливають на якість викопування коренеплодів та загальні техніко-економічні показники процесу збирання.

У сучасних умовах господарювання важливого значення набуває впровадження нових конструктивних рішень і модернізація наявної сільськогосподарської техніки, що дозволяє підвищити ефективність використання машинно-тракторного парку та знизити собівартість продукції. Саме тому удосконалення механізації збирання кормових буряків шляхом модернізації викопувального механізму коренезбиральної машини є актуальним і своєчасним завданням.

Об’єктом дослідження є технологічний процес механізованого збирання кормових буряків у ТОВ «Святець» Хмельницького району Хмельницької області.

Предметом дослідження є викопувальний механізм коренезбиральної машини та його конструктивні й технологічні параметри.

Метою кваліфікаційної роботи є підвищення ефективності механізованого збирання кормових буряків шляхом модернізації викопувального механізму коренезбиральної машини.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ

У кваліфікаційній роботі розглянуто питання удосконалення механізації збирання кормових буряків у ТОВ «Святець» Хмельницького району Хмельницької області шляхом модернізації викопувального механізму коренезбиральної машини.

За результатами виконаних досліджень встановлено, що господарство має сприятливі природно-кліматичні умови для вирощування кормових буряків та достатній рівень забезпеченості машинно-тракторним парком. Водночас аналіз виробничої діяльності показав, що найбільш проблемним етапом технології є збирання врожаю, яке характеризується значними втратами коренеплодів, їх механічним пошкодженням та підвищеними енергетичними витратами.

У роботі проаналізовано існуючі технології вирощування кормових буряків, встановлено особливості основного та передпосівного обробітку ґрунту, сівби та догляду за посівами. Доведено, що дотримання агротехнічних вимог забезпечує формування високого рівня врожайності, однак ефективність кінцевого результату значною мірою залежить від якості збирання врожаю.

Проведений аналіз машинно-тракторного парку та технологічних процесів показав, що на підприємстві використовуються сучасні агрегати, які дозволяють виконувати основні операції у встановлені строки. Разом із тим встановлено необхідність удосконалення викопувального механізму коренезбиральної машини з метою підвищення ефективності роботи.

Запропонована модернізація викопувального механізму забезпечує покращення процесу підкопування коренеплодів, зменшення їх пошкодження та втрат у ґрунті, а також підвищення продуктивності збиральних робіт. Техніко-економічні розрахунки підтверджують доцільність впровадження запропонованих рішень, оскільки вони дозволяють знизити витрати праці, пального та загальну собівартість виробництва.

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, 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 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.