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

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

НА ТЕМУ:

«УДОСКОНАЛЕННЯ МЕХАНІЗАЦІЇ ПЕРЕДПОСІВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ В КОЛЕКТИВНОМУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОМУ ПІДПРИЄМСТВІ «УКРАЇНА» КОРЮКІВСЬКОГО РАЙОНУ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ З РОЗРОБКОЮ ДИСКОВОЇ БОРОНИ»

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

Керівник:
кандидат технічних наук,
доцент **Микола КОРЧАК**

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…….3
РЕФЕРАТ……4
ВСТУП……5
1. ВИРОБНИЧО-ТЕХНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА КОЛЕКТИВНОГО СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПІДПРИЄМСТВА «УКРАЇНА»……7
1.1. Загальні відомості про господарство…….....7
1.2. Основні показники виробничої і фінансової діяльності……...8
Висновки до першого розділу……...11
2. ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ……12
2.1. Попередники та добір сортів……12
2.2. Обробіток ґрунту та удобрення……13
2.3. Підготовка насіння, сівба, догляд за посівами та збирання врожаю..14
Висновки до другого розділу……17
3. РОЗРАХУНОК ОПЕРАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ КАРТИ БОРОНУВАННЯ ПРИ ВИРОЩУВАННІ КУКУРУДЗИ…….18
3.1. Порядок складання та структура операційно-технологічної карти...18
3.2. Умови роботи, агротехнічні вимоги та підготовка агрегату……...18
3.3. Розрахунок основних показників роботи агрегату……..20
3.4. Підготовка поля, робота агрегату в загінці та контроль якості роботи……22
Висновки до третього розділу……..23
4. РОЗРОБКА КОНСТРУКЦІЇ ДИСКОВОЇ БОРОНИ……24
4.1. Огляд конструкцій дискових борін……...24
4.2. Обґрунтування модернізованої конструкції дискової борони……...28
4.3. Розрахунок конструкції дискової борони……29
4.4 Техніка безпеки при боронуванні…….....39
Висновки до четвертого розділу……...40
5. РОЗРАХУНОК ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ…….....40
Висновки до п’ятого розділу…….....44
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ……46
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ……47
ДОДАТКИ……49

ПЕРЕЛІК АРКУШІВ ІЛЮСТРАТИВНО-ГРАФІЧНОЇ ЧАСТИНИ:

1. Операційно-технологічна карта боронування при вирощуванні кукурудзи.
2. Аналіз конструкцій дискових борін.
3. Розроблена дискова борона БД-3П (загальний вигляд).
4. Дискова батарея (складальне креслення).
5. Робочі креслення деталей.
6. Техніко-економічні показники.

					01.10-КР.108с.23 02 15.183.ПЗ		
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			
Дипломник		Лубко			Зміст	Літ.	Арк. / Аркушів
Кер. роб.		Корчак				Н	2 / 1
						ЗВО «ПДУ» ІТФ	
Н. Контр.		Корчак					
Зав. каф.		Рудь					

УДК 631.33

ЛУБКО Д.В. «Удосконалення механізації передпосівного обробітку ґрунту в колективному сільськогосподарському підприємстві «Україна» Корюківського району Чернігівської області з розробкою дискової борони» (Кваліфікаційна робота). – Кам’янець-Подільський: Заклад вищої освіти «Подільський державний університет», 2026. – 45 с., 6 листів графічної частини формату А-1.

Мета кваліфікаційної роботи: Розробити механізовану технологію передпосівного обробітку ґрунту при вирощуванні кукурудзи для колективного сільськогосподарського підприємства «Україна» Корюківського району Чернігівської області з розробкою дискової борони для її реалізації.

Отримані результати і новизна: Розроблена механізована технологія вирощування кукурудзи та конструкція дискової борони для передпосівного обробітку ґрунту.

У розрахунково-пояснювальній записці проведений аналіз виробничо-технічної діяльності підприємства. Розглянуто технологічні особливості вирощування кукурудзи з врахуванням передового досвіду і сільськогосподарської науки. Для забезпечення технологічної операції якісного боронування при вирощуванні кукурудзи розроблено дискову борону, обґрунтовано її конструкцію та раціональні параметри роботи, розраховано техніко-економічні показники кваліфікаційної роботи.

Ключові слова: кукурудза, технологія вирощування, ґрунт, технологічна карта, операційна карта, боронування, техніка безпеки, економічні показники.

					01.10-КР.108с.23 02 15.183.ПЗ		
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			
Дипломник		Лубко			Реферат	Літ.	Арк. / Аркушів
Кер. роб.		Корчак				н	4 / 1
						ЗВО «ПДУ», ІТФ	
Н. контр.		Корчак					
Зав. каф.		Рудь					

ВСТУП

Розвиток агарного сектору визначається рівнем його технічного потенціалу, який є невід'ємною складовою виробничого потенціалу і основою технічного прогресу в галузі. При цьому технічний потенціал сільського господарства можна розглядати як сукупність технічних засобів, що здатні забезпечити виконання певного обсягу робіт за відповідними технологіями. Проте, поки що ні один машинно-тракторний агрегат не може виконувати роботи без участі механізатора і функціонувати без відповідного сервісного забезпечення [1].

Механізація передпосівного обробітку ґрунту передбачає використання комплексу машин та агрегатів для ранньовесняного закриття вологи, вирівнювання поверхні, знищення бур'янів і створення ущільненого «посівного ложа», що дозволить забезпечити швидке проростання насіння і подальший ріст рослин. Крім того, передпосівний обробіток сприяє збереженню вологи в ґрунті та створює умови для рівномірного загортання насіння на потрібну глибину. Цей захід обробітку настільки важливий, що в подальшому визначає весь розвиток рослини, у тому числі рівномірність дозрівання культури та якість збирання врожаю.

Високоякісний передпосівний обробіток ґрунту має відповідати обов’язковим параметрам і агротехнічним вимогам. Після проведення цієї операції посівний шар ґрунту повинен бути розпушений, повільно осідаючий та дрібногрудкуватий, зберігати вологу та забезпечуватити високу польову схожість насіння і сприятливий фітосанітарний стан поля. Після обробітку ґрунт має бути чистим від бур’янів, мати оптимальне співвідношення вмісту води й повітря, достатню температуру і необхідний поживний режим для рослин відповідно до їхніх біологічних особливостей.

При цьому насіннєве ложе має бути ущільненим, а посівний шар грунту – пухким та дрібногрудкуватим. Кількість грудок діаметром до 10 мм має становити не менше ніж 80%. Важливими якісними показниками передпосівного обробітку грунту також є вирівняність грунтової поверхні (гребенистість – не більше ±3 см), повне підрізання рослин бур'янів, відсутність забивання робочих органів грунтом і рослинними рештками. Створення на поверхні грунту дрібногрудкуватого шару запобігає випаровуванню вологи, оскільки переривається капілярний зв'язок між нижнім зволоженим та верхнім його шарами.

Головною метою інтенсивної технології є максимальна реалізація потенційної продуктивності сільськогосподарської культури шляхом раціональної мобілізації природних та техногенних факторів урожайності. Дотримання агротехнічних вимог, строків та виконання усіх необхідних операцій вирощування забезпечить бажаний результат.

Метою роботи є: розробка механізованої технології передпосівного обробітку ґрунту при вирощуванні кукурудзи для колективного сільськогосподарського підприємства «Україна» Корюківського району Чернігівської області з розробкою дискової борони для її реалізації, що дасть змогу підвищити якість боронування та виконати декілька технологічних операцій за один прохід агрегату, забезпечивши при цьому рівномірність обробітку ґрунту.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ

За результатами виконаної кваліфікаційної роботи з удосконалення механізації передпосівного обробітку ґрунту в колективному сільськогосподарському підприємстві «Україна» з модернізацією дискової борони можна зробити наступні висновки і пропозиції:

1. Аналіз господарської діяльності дозволяє виявити недоліки у механізації вирощування кукурудзи. Особливу увагу при передпосівному обробітку слід приділяти механізації виробничих процесів та агрегатам, що їх виконують.

2. Проведено огляд і аналіз науково-технічної літератури та обґрунтовано актуальність теми роботи. Проведений пошук дав можливість оцінити вітчизняні і закордонні технології та агрегати для проведення боронування при вирощуванні кукурудзи.

3. В конструктивному розділі було запропоновано модернізовану конструкцію дискової борони БД-3П, що підвищує якість боронування та дозволяє виконати декілька технологічних операцій за один прохід агрегату, забезпечуючи при цьому рівномірність обробітку ґрунту.

4. Усі заходи по запропонованій технології виконуються з дотриманням правил охорони праці. Для розробленої технології та конструкції борони наведені реалізовані шляхи зменшення екологічно шкідливих наслідків. Наведені вимоги до виробничого устаткування і технологічного процесу боронування.

5. Усі рішення, що прийняті в даній кваліфікаційній роботі економічно обґрунтовані. Загальна економія експлуатаційних витрат становить 9158 грн. на 100 га. Загальний економічний ефект від впровадження удосконаленої технології і борони в господарстві становить 8483 грн. на рік із терміном окупності 0,53 року.

6. Запропоновані нами техніко-економічні рішення дають підставу для запровадження даної кваліфікаційної роботи у виробництво, так як впровадження проєктної технології боронування є економічно доцільним.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гевко Б.М. Теорія, конструкція та розрахунок сільськогосподарських машин. Тернопіль : ТНТУ ім. Івана Пулюя, 2016. 612 с.

2. Технологічні карти вирощування сільськогосподарських культур: монографія /Л.М. Тіщенко, С.І. Корнієнко, В.А. Дубровін та ін.: за ред. Л.М. Тіщенка. Харк. нац. техн. ун-т с.-г. ім. Петра Василенка. Харків: ХНТУСГ, 2015. 273 с.

3. Виробничо-фінансова звітність підприємства КСП «Україна» за 2023 – 2025 роки.

4. Примак І.Д., Косолап М.П., Панченко О.Б. та ін. Механічний обробіток ґрунту: історія, теорія, практика. Навчальний посібник. Вінниця: ТОВ «Твори», 2019. 428 с.

5. Гнатюк С. В. Інтегровані технології землеробства: навч. посібник. Львів: Новий світ, 2019. 320 с.

6. Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва: підруч. у 2 т: Т. 1 / А.В. Рудь, І.М. Бендера, Д.Г. Войтюк та ін.; за ред. А.В. Рудя. Київ: Агроосвіта, 2012. 584 с.

7. Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва: підруч. у 2 т: Т. 2 / А.В. Рудь, І.М. Бендера, Д.Г. Войтюк та ін.; за ред. А.В. Рудя. Київ: Агроосвіта, 2012. 432 с.

8. Основи механізації сільськогосподарського виробництва: Навч. посібник / І.І. Ріпка, Я.В. Семен, О.М. Крупич, І.М. Бендера, А.В. Рудь. Львів: ЛНАУ, 2013. 224 с.

9. Биков О. П. Технологія обробітку ґрунту: підручник. Київ: Урожай, 2018. 384 с.

10. Сидоренко Т. М. Основи механіки ґрунту: навч. посібник. Одеса: ОНУ, 2018. 192 с.

11. Соловйова Г. Я. Елементна база сільгоспмашин: монографія. Харків: ХАДІ, 2022. 244 с.

12. Ткаченко В. І. Ресурсоощадні технології землеробства: підручник. Житомир: Полісся, 2019. 304 с.

13. Федоров Ю. І. Взаємодія робочих органів з ґрунтом: монографія. Київ: Наукова думка, 2017. 268 с.

14. Системи сучасних інтенсивних технологій у рослинництві: Підручник / С.М. Каленська, Л.М. Єрмакова, В.Д. Паламарчук, І.С. Поліщук, М.І. Поліщук. Вінниця: ФОП Рогальська І.О., 2015. 448 с.

15. Калиновський П. С. Точне землеробство: сучасні підходи: монографія. Київ: Наукова думка, 2022. 276 с.

16. Агроекологія / Смаглій О.Ф., Кардашов А.Т., Литвак П.В. [та ін.]. Київ: Вища освіта, 2006. 671 с.

17. Танчик С. П. No-till і не тільки. Сучасні системи землеробства. Навчальний посібник. Київ : Юнівест Медіа, 2009. 159 с.

18. Лубко Д. В. Огляд технологій та особливостей передпосівного обробітку ґрунту // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів та молодих науковців «Перші наукові кроки - 2023», 14.04.2023, ЗВО «ПДУ», 2023. С. 41.

19. Корчак М.М., Лубко Д.В., Майданюк В.І. Методика планування та проведення відсіюючого експерименту ґрунтообробної машини / М.М. Корчак // Матеріали IX Міжнародної науково-практичної конференції «Перспективи і тенденції розвитку конструкцій та технічного сервісу сільськогосподарських машин і знарядь» (05 квітня 2023 року). Житомир, 2023. С. 69-73.

20. Лубко Д.В. Властивості стебел соняшника як об’єкта обробітку. *Перші наукові кроки – 2025*: збірник наукових праць XIX Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів та молодих науковців (17 квітня 2025 р., м. Кам’янець-Подільський). Кам’янець-Подільський, 2025. С. 50.

21. Гандзюк М. П. Основи охорони праці: Підручник для студентів вищих навчальних закладів / М.П. Гандзюк, Є. П. Желібо, за ред. М.П. Гандзюка. вид. 2-ге. Київ: Каравела, 2015. 390 с.