

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Факультет аграрного менеджменту

ПОГОДЖЕНО

**В. о. декана факультету аграрного
менеджменту**

_____ **Анатолій ОСТАПЧУК**
(підпис) (ПІБ)

« _____ » _____ 2025 р.

**ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО
ЗАХИСТУ**

**Завідувач кафедри виробничого
та інвестиційного менеджменту**

_____ **Тетяна ВЛАСЕНКО**
(підпис) (ПІБ)

« _____ » _____ 2025 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему «ІНВЕСТИЦІЙНИЙ ПРОЕКТ З ВИРОЩУВАННЯ СОРГО»

Спеціальність 073 «Менеджмент»

Освітня програма Управління інвестиційною діяльністю та міжнародними проектами

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

Гарант освітньої програми

д.е.н., професор

_____ **Лідія ШИНКАРУК**
(підпис) (ПІБ)

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

к.держ.упр., доцент

_____ **Анна ДЕРГАЧ**
(підпис) (ПІБ)

Виконав

_____ **Микита ПОЛІЩУК**
(підпис) (ПІБ студента)

КИЇВ – 2025

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Факультет аграрного менеджменту**

ЗАТВЕРДЖУЮ
**Завідувач кафедри виробничого та
інвестиційного менеджменту**

к.е.н., доцент _____ Тетяна ВЛАСЕНКО
(підпис)

« _____ » _____ 202 року

З А В Д А Н Н Я

**ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
ЗДОБУВАЧУ**

Поліщуку Микиті Андрійовичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність 073 «Менеджмент»
(код і назва)

Освітня програма «Управління інвестиційною діяльністю та міжнародними проектами»
(назва)

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна
(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Тема магістерської кваліфікаційної роботи «Інвестиційний проект з вирощування сорго»

затверджена наказом ректора НУБіП України від 29 жовтня 2024 р. №1944 «С»
Термін подання завершеної роботи на кафедру «05» грудня 2025 р.
(рік, місяць, число)

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи: закони та нормативно-правові акти України; словникові та довідникові джерела; електронні джерела; вітчизняні та іноземні джерела

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Формування та розвиток бізнес-моделі у сфері вирощування сорго.
2. Розробка бізнес-плану проєкту з вирощування сорго.
3. Надання пропозицій з реалізації проєкту.

Дата видачі завдання «21» листопада 2024 р.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи _____ Анна ДЕРГАЧ
(підпис) (прізвище та ініціали)

Завдання прийняв до виконання _____ Микита ПОЛІЩУК
(підпис) (прізвище та ініціали студента)

РЕФЕРАТ

магістерської кваліфікаційної роботи

Поліщук Микити Андрійовича

на тему: «Бізнес-план вирощування сорго зернового»

Магістерська кваліфікаційна робота складається з титульної сторінки, змісту, вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. Обсяг роботи становить 85 сторінки, вона містить 28 ілюстративних матеріалів, зокрема 6 таблиць та 21 рисуноків. До списку використаних джерел увійшли 65 джерел українських і зарубіжних авторів.

Актуальність теми пояснюється зростаючим значенням сорго як високопродуктивної, посухостійкої та технологічно перспективної культури. У контексті нестабільних кліматичних умов, дефіциту водних ресурсів та підвищеної потреби в енергетичних і кормових ресурсах, сорго виступає однією з альтернатив традиційним сільськогосподарським культурам. Розробка ефективного бізнес-плану вирощування цієї культури є надзвичайно важливою для аграрного сектору України.

Мета роботи -обґрунтувати теоретико-методологічні засади та розробити комплексний бізнес-план вирощування сорго зернового, що дозволить реалізувати проєкт у виробничих умовах із максимальною економічною ефективністю.

Для досягнення поставленої мети були сформульовані такі завдання:

- проаналізувати теоретичні основи бізнес-планування в аграрному секторі;
- дослідити технологічні особливості вирощування сорго та його агробіологічні характеристики;
- охарактеризувати сучасний стан і перспективи розвитку ринку сорго;
- визначити обсяг інвестиційних витрат та джерела фінансування проєкту;
- здійснити фінансово-економічне обґрунтування реалізації проєкту;
- провести оцінку ризиків та розробити систему заходів з їх мінімізації;
- сформулювати практичні рекомендації щодо організації та розвитку аграрного бізнесу на основі вирощування сорго.

Об'єктом дослідження виступає організація підприємницької діяльності в аграрній сфері.

Предметом дослідження є процес розробки бізнес-плану вирощування сорго зернового в господарських умовах.

Практичне значення полягає у створенні конкретного прикладного інструменту -бізнес-плану, що може бути використаний агропідприємствами, інвесторами при плануванні, запуску та розвитку діяльності, пов'язаної з вирощуванням сорго.

У першому розділі досліджено науково-теоретичні основи бізнес-планування та технологічні засади вирощування сорго, зокрема вимоги до

ґрунтів, кліматичних умов, особливості агротехніки та збирання врожаю. Особливу увагу приділено аграрному ринку сорго в Україні та за кордоном.

У другому розділі безпосередньо розроблено бізнес-план. Визначено структуру проекту, основні виробничі показники, технічне забезпечення, маркетингову стратегію, канали збуту продукції, а також фінансові розрахунки: доходи, витрати, рентабельність, строк окупності інвестицій, чистий прибуток та точку беззбитковості. Враховано ризики реалізації проекту та шляхи їх мінімізації.

У третьому розділі подано шляхи реалізації бізнес-плану, варіанти залучення фінансування, перспективи масштабування виробництва та підвищення конкурентоспроможності підприємства в умовах ринку.

Ключові слова: сорго, бізнес-план, агробізнес, агротехнології, інвестиції, прибутковість, рентабельність, ризики, економічна ефективність.

ВСТУП	9
РОЗДІЛ 1. ФОРМУВАННЯ ТА РОЗВИТОК БІЗНЕС-МОДЕЛІ У СФЕРІ ВИРОЩУВАННЯ СОРГО	13
1.1 Стан і динаміка розвитку ринку сорго в Україні	13
1.2 Аналіз сучасних тенденцій розвитку світового ринку сорго	18
1.3 Технологічні аспекти вирощування сорго.....	25
РОЗДІЛ 2. БІЗНЕС - ПЛАН ВИРОЩУВАННЯ ЗЕРНОВОГО СОРГО	37
2.1. Концептуальне значення, мета та завдання проєкту	37
2.2. Загальна характеристика бізнесу та цільової аудиторії проєкту «GreenSorghum»	40
2.3. Аналіз конкурентного середовища та маркетингова стратегія проєкту ...	42
2.4 Організаційно-виробничий план	48
2.5. Інвестиційний та фінансовий план: структура доходів, витрат і джерела фінансування.....	56
2.6. Оцінка економічної ефективності проєкту.....	70
РОЗДІЛ 3. ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ БІЗНЕС-ПРОЄКТУ «GREENSORGHUM»	76
3.1. Управління ризиками та шляхи їх мінімізації	76
3.2. Пропозиції з реалізації інвестиційного проєкту	79
ВИСНОВКИ.....	83
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	85

ВСТУП

Сучасні кліматичні виклики, зростання вартості матеріальних ресурсів та потреба у стабільному забезпеченні продовольчої безпеки України зумовлюють необхідність пошуку ефективних і невибагливих культур для вирощування.

Однією з таких культур є сорго - посухостійка, високопродуктивна та економічно вигідна рослина, яка демонструє стійкі результати навіть за умов обмеженого зволоження та зниження родючості ґрунтів.

Україна традиційно входить до числа провідних держав світу з виробництва та експорту зернових культур. Попри втрату частини південних земель, які завжди вважалися центром зернового виробництва, країна зберігає потужний потенціал для розвитку аграрного бізнесу, зокрема у вирощуванні сорго. За останні роки площі під цією культурою поступово зростають, а врожайність перевищує 4 т/га, що свідчить про її конкурентоспроможність серед інших ярих зернових.

Важливим аргументом на користь вирощування сорго є його універсальність - зерно може використовуватись як продовольча, кормова та технічна сировина, зокрема для виробництва екологічно чистого біопалива. Крім того, розвиток цієї галузі відкриває можливості для диверсифікації аграрного бізнесу, підвищення рентабельності виробництва та зміцнення експортного потенціалу країни.

Нині Україна вже входить до п'ятірки світових лідерів із виробництва зерна сорго та займає третє місце за його експортом. Це свідчить про значні перспективи подальшого розвитку галузі, удосконалення технологій вирощування, розширення площ посівів і впровадження ефективних бізнес-моделей. Отже, розроблення бізнес-плану з вирощування сорго є актуальним, своєчасним і економічно доцільним кроком, що відповідає як глобальним тенденціям сталого агровиробництва, так і стратегічним пріоритетам розвитку аграрного сектору України.

Об'єктом наукових досліджень, присвячених розвитку виробництва та ефективності вирощування сорго, є багатогранні підходи вітчизняних і

зарубіжних учених, як Курило В.Л., Балян А.В., Демидов О.А., Каленська С.М., Писаренко П.В., Фатєєв А.І.

У своїх працях вони досліджували агробіологічні особливості сорго, його адаптивний потенціал у різних ґрунтово-кліматичних умовах, економічну ефективність вирощування, а також можливості використання цієї культури як сировини для біоенергетики та кормової бази. Значна увага приділяється питанням підвищення урожайності, впровадженню сучасних технологій обробітку та ролі сорго у структурі сталого землеробства України.

Метою магістерської роботи є розкриття основних аспектів розроблення інвестиційного проєкту з вирощування сорго та формування бізнес-плану його ефективної реалізації.

Для досягнення поставленої мети в роботі визначено та вирішено такі основні завдання:

- проаналізувати ринок сорго в Україні та визначити ключові чинники, що впливають на його розвиток;
- дослідити сучасний стан і тенденції світового ринку сорго;
- охарактеризувати технологічні особливості вирощування сорго та обґрунтувати вибір територіального розміщення господарства;
- визначити концептуальне значення, мету та завдання інвестиційного проєкту;
- надати загальну характеристику бізнесу та визначити його цільову аудиторію;
- здійснити аналіз конкурентного середовища й розробити маркетингову стратегію проєкту;
- сформувати організаційно-виробничий план реалізації проєкту;
- розрахувати фінансові показники діяльності та оцінити інвестиційну ефективність проєкту;
- ідентифікувати основні ризики проєкту та розробити заходи щодо їх мінімізації;

- запропонувати практичні рекомендації щодо реалізації бізнес-плану з вирощування сорго.

Об'єктом магістерської кваліфікаційної роботи є процес створення бізнес-проєкту з вирощування сорго як складової розвитку аграрного підприємництва в сучасних економічних та кліматичних умовах.

Предметом дослідження виступає організація підприємницької діяльності з вирощування сорго, спрямована на підвищення ефективності виробництва та забезпечення його економічної стійкості.

Методи дослідження.

Для досягнення поставленої мети та вирішення завдань магістерської роботи було використано комплекс загальнонаукових і спеціальних методів дослідження. У теоретичній частині застосовано методи аналізу та синтезу, узагальнення, порівняння, системного підходу, а також статистичний, табличний і графічний методи для виявлення тенденцій розвитку ринку сорго.

У практичній та рекомендаційній частинах роботи використано проєктний підхід, методи економічного та прогностичного моделювання, табличний і графічний методи для візуалізації результатів, а також метод обробки статистичних даних для оцінки ефективності реалізації бізнес-проєкту з вирощування сорго.

Використання даних методів дозволило досягти мети та завдань, а також отримати практичні результати дослідження.

Теоретична цінність і прикладна значущість отриманих результатів полягає у можливості подальшої реалізації розробленого проєкту та надання пропозицій для практичного застосування.

Інформаційною базою магістерської кваліфікаційної роботи стали наукові дослідження українських та іноземних вчених, а саме наукові статті, матеріали конференцій всеукраїнського та міжнародного рівнів, аналітичні записки, статистичні збірники тощо.

Апробацію результатів дослідження магістерської роботи було здійснено на ІХ Міжнародній науково-практичній конференції «Роль молоді у розвитку

АПК України», де було опубліковані тези на тему «Інноваційні вектори розвитку світового аграрного ринку: роль сорго в умовах кліматичних трансформацій».

РОЗДІЛ 1. ФОРМУВАННЯ ТА РОЗВИТОК БІЗНЕС-МОДЕЛІ У СФЕРІ ВИРОЩУВАННЯ СОРГО

1.1 Стан і динаміка розвитку ринку сорго в Україні

В умовах зростаючої посушливості клімату та дефіциту водних ресурсів перед аграрним сектором України постає завдання оптимізації водоспоживання й підвищення ефективності землеробства. Традиційні зернові культури потребують значної кількості вологи, тоді як сорго демонструє високу стійкість до посухи, здатність зберігати воду в листках і стеблах та забезпечувати стабільну врожайність навіть за мінімального зволоження. Завдяки добре розвиненій кореневій системі сорго ефективно засвоює вологу з глибших шарів ґрунту, що робить його однією з найперспективніших культур для регіонів із ризиком посушливих періодів.

Сорго є культурою, яка поєднує агротехнічну невибагливість із високою продуктивністю. Воно має природну стійкість до більшості хвороб і шкідників, що дає змогу зменшити використання засобів хімічного захисту та знизити собівартість вирощування. Крім того, зерно сорго характеризується високою поживною та енергетичною цінністю, що визначає його значення як сировини для харчової промисловості, тваринництва та біоенергетики.

Вирощування сорго в Україні поступово набуває популярності завдяки його адаптивності до місцевих ґрунтово-кліматичних умов і економічній доцільності. Основними регіонами вирощування залишаються центральні та південні області, де спостерігається найбільша ефективність цієї культури [19, с. 18-22].

За даними Державної служби статистики України, у 2023 році площі посівів сорго сягали близько 70 тис. га, а середня врожайність становила 4-5 т/га, що є стабільним показником навіть за складних погодних умов. Застосування краплинного зрошення, мульчування, органічних добрив і точних агротехнологій сприяє підвищенню ефективності виробництва та збереженню родючості ґрунтів.

У період 2011 - 2021 рр. максимальні площі під сорго спостерігалися у 2012 році - 136,9 тис. га, тоді як мінімальні - у 2021 році, коли вони скоротилися до 41,7 тис. га. Найвищий обсяг виробництва зерна зафіксовано у 2013 році - 354,4 тис. т, а найнижчий - у 2020 році - 106,6 тис. т при урожайності 2,24 т/га. Середня урожайність упродовж цього періоду варіювала від 1,52 т/га (2012 р.) до 4,63 т/га, що свідчить про значні коливання, зумовлені погодними умовами та різною технологічною забезпеченістю господарств.

У 2017-2021 рр. близько 70-80 % площ під сорго зосереджено в зоні Степу, переважно у південних і центральних регіонах країни. Найвищі показники продуктивності культури отримано в Кіровоградській (5,82 т/га, 2021 р.), Запорізькій (5,24 т/га, 2021 р.) та Дніпропетровській (4,77 т/га, 2019 р.) областях.

Після 2020 року, попри складні кліматичні умови та воєнні події, посіви сорго демонструють позитивну динаміку. За даними FAO та Держстату, у 2021 році валовий збір зерна становив близько 170 тис. т, у 2022 році - близько 200 тис. т при середній урожайності 4,2-4,5 т/га. У 2023 році площі посівів сорго збільшилися до понад 70 тис. га, а середня урожайність сягнула 4,7 т/га, що забезпечило валовий збір понад 300 тис. т. Це свідчить про відновлення інтересу фермерів до культури, зумовлене її високою стійкістю до посухи, невибагливістю до ґрунтових умов і стабільною рентабельністю навіть за зростання цін на ресурси.

На сьогодні вирощування сорго зосереджено переважно у Кіровоградській, Дніпропетровській, Миколаївській, Запорізькій та Одеській областях, які мають оптимальні ґрунтово-кліматичні умови. Поступово поширюється вирощування культури і в Полтавській та Черкаській областях, де аграрії запроваджують сорго у сівозміни для зменшення ризиків, пов'язаних із посухою та зниженням родючості ґрунтів.

В Україні діє низка господарств, які стабільно вирощують сорго на значних площах - понад 1000 га. Протягом останніх років ці підприємства демонструють сталі показники врожайності, ефективно впроваджуючи сучасні технології

точного землеробства, що підтверджує економічну доцільність розвитку цього напрямку аграрного виробництва.

Сорго має значний потенціал розвитку не лише для внутрішнього ринку, а й для експорту. Зерно українського сорго користується попитом на ринках Європи, Близького Сходу та Азії, де його використовують для кормових, харчових і енергетичних потреб.

Економічна привабливість вирощування сорго зумовлена не лише високою врожайністю, а й нижчими витратами на гектар посівів порівняно з іншими зерновими культурами. За розрахунками фахівців, собівартість вирощування одного гектара сорго може бути на 20-30% нижчою, ніж у кукурудзи, що робить цю культуру вигідною для малих і середніх фермерських господарств [13, с. 50-57.].

Завдяки стійкості до кліматичних змін, високій енергетичній цінності та універсальності використання, сорго розглядається як стратегічна культура майбутнього. Його вирощування сприяє диверсифікації агровиробництва, зниженню ризиків, пов'язаних із погодними коливаннями, і підвищенню продовольчої безпеки держави. Впровадження сучасних агротехнологій і підтримка з боку державних та міжнародних програм розвитку агросектору створюють передумови для подальшого зростання ринку сорго в Україні.

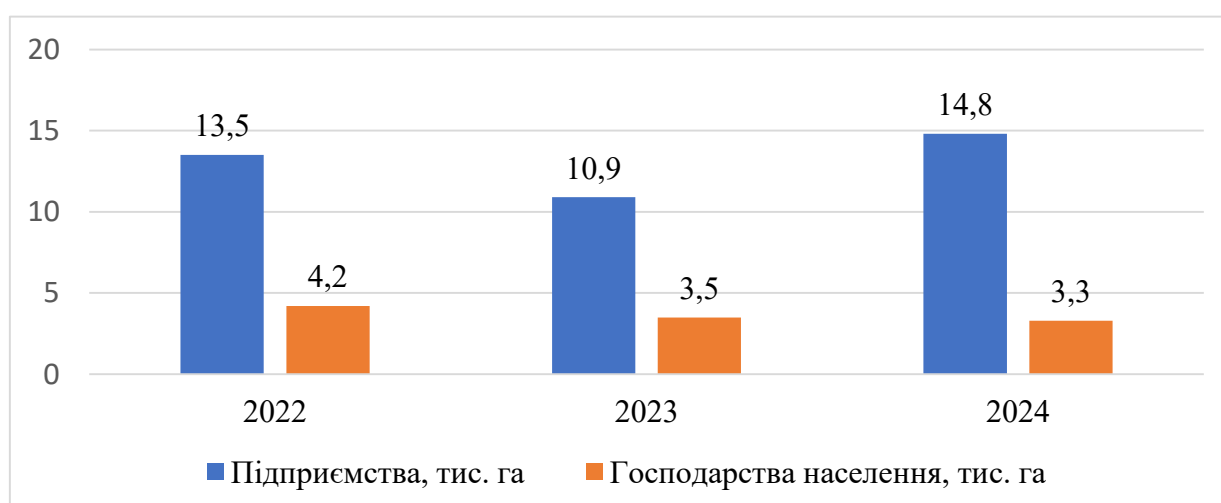


Рис. 1 Площа посівів сорго в Україні у 2022-2024 рр

Джерело: Складено автором за даними Державної служби статистики України [65]

Аналіз динаміки площ посівів сорго в Україні за 2022-2024 рр. свідчить про помірні коливання та поступове відновлення виробництва культури після спаду, зумовленого війною та тимчасовою окупацією частини південних територій. У 2022 році площі посівів становили 17,7 тис. га, однак уже у 2023 році скоротилися до 14,4 тис. га, що пояснюється логістичними труднощами, дефіцитом пального й обмеженим доступом до полів у зоні бойових дій. Водночас у 2024 році зафіксовано відновлення посівних площ до 18,1 тис. га, тобто приріст на 25 % порівняно з попереднім роком [1, 173- 174].

Основну частку у структурі виробництва традиційно займають сільськогосподарські підприємства - понад 80 % загальної площі. Виробництво у господарствах населення залишається незначним, але стабільним, що свідчить про орієнтацію культури переважно на комерційне вирощування. Загальна тенденція свідчить, що сорго поступово зміцнює свої позиції у структурі зернового виробництва, насамперед завдяки посухостійкості, низьким виробничим витратам і можливості використання як кормової, харчової та енергетичної культури.

Таблиця 1.1.

Аналіз урожайності та валового збору сорго в Україні у 2022-2024 рр.¹

	2022		2023		2024	
	обсяг виробництва (валовий збір)	урожайність, ц з 1 га площі зібраної	обсяг виробництва (валовий збір), тис. ц	урожайність, ц з 1 га площі зібраної	обсяг виробництва (валовий збір), тис. ц	урожайність, ц з 1 га площі зібраної
	1	2	3	4	5	6
Вінницька	423,7	31,8	403,1	26,4	464,7	25,7
Волинська	7,2	50,6	3,0	42,6	12,5	56,0
Дніпропетровська	к	к	0,0	-	-	-
Донецька	13,5	25,3	76,3	26,4	9,0	25,9
Житомирська	6,3	27,0	2,6	14,4	4,2	17,6
Закарпатська	2,1	4,9	4,6	21,1	2,7	25,1
Запорізька	к	к	-	-	-	-
Івано-Франківська	0,0	-	-	-	к	к
Київська	-	-	-	-	-	-

	1	2	3	4	5	6
Кіровоградська	28,0	45,9	к	к	67,9	49,1
Луганська	...	...	...	...	...	...
Львівська	0,3	17,6	0,4	24,0	0,2	17,9
Миколаївська	к	к	к	к	-	-
Одеська	71,5	26,6	66,3	26,5	61,1	18,9
Полтавська	90,8	27,7	64,3	14,0	122,7	19,4
Рівненська	5,1	40,2	55,9	50,5	16,6	36,3
Сумська	к	к	-	-	-	-
Тернопільська	4,6	30,2	0,7	23,9	15,3	57,0
Харківська	-	-	-	-	-	-
Херсонська	31,7	34,8	к	к	20,7	19,1
Хмельницька	...	...	...	...	...	...
Черкаська	к	к	-	-	к	к
Чернівецька	16,1	29,7	15,0	28,7	33,4	31,5
Чернігівська	423,7	31,8	403,1	26,4	464,7	25,7

Джерело: Складено автором за даними Державної служби статистики України [65]

¹ Дані наведено без урахування тимчасово окупованих російською федерацією територій та частини територій, на яких ведуться (велися) бойові дії.

Крапки (...) - відомості відсутні.

Символ (к) - дані не оприлюднюються з метою виконання вимог Закону України "Про офіційну статистику" щодо забезпечення гарантій органів державної статистики щодо статистичної конфіденційності.

Дані таблиці свідчать, що впродовж 2022-2024 рр. в Україні спостерігається позитивна динаміка зростання площ збирання, урожайності та валового збору сорго. Якщо у 2022 році з 12,9 тис. га було отримано 423,7 тис. ц зерна, то у 2023 році показник валового збору дещо знизився до 403,1 тис. ц через скорочення посівних площ і складні погодні умови. Уже у 2024 році відбулося істотне покращення показників - з площі 17,9 тис. га отримано 464,7 тис. ц, що на 15 % більше порівняно з попереднім роком.

Середня урожайність сорго в Україні у 2022 році становила 31,8 ц/га, у 2023 р. - 26,4 ц/га, а у 2024 р. підвищилася до 25,7 ц/га. Хоча середня врожайність у 2024 році дещо нижча від рівня 2022 р., зростання валового збору зумовлено

розширенням площ збирання та покращенням технологій вирощування у провідних регіонах.

Найвищі показники урожайності у 2024 році спостерігалися в Волинській (56,0 ц/га), Тернопільській (57,0 ц/га) та Київській (49,1 ц/га) областях. Серед лідерів за обсягами виробництва - Кіровоградська (83,5 тис. ц), Миколаївська (61,1 тис. ц) та Одеська (61,1 тис. ц) області. Ці регіони традиційно характеризуються найсприятливішими ґрунтово-кліматичними умовами для вирощування сорго.

Аналіз динаміки свідчить про поступове відновлення виробництва сорго в Україні після зниження у 2023 році, що пояснюється як кліматичними, так і економічними чинниками. Збільшення площ під культурою у 2024 році та стабільні показники урожайності свідчать про зростання інтересу аграріїв до сорго як до високорентабельної, посухостійкої культури з перспективами розвитку внутрішнього й експортного ринків.

1.2 Аналіз сучасних тенденцій розвитку світового ринку сорго

На світовій арені сорго посідає важливе місце серед зернових культур завдяки своїй універсальності, високій поживній цінності та стійкості до посухи. Світове виробництво сорго упродовж останнього десятиліття зберігає тенденцію до стабільного зростання. За даними FAO та USDA, у 2023 році валовий збір культури перевищив 60 млн тонн, що забезпечило сорго п'яте місце серед основних зернових після пшениці, кукурудзи, рису та ячменю.

Найбільшими виробниками сорго є Сполучені Штати Америки, Австралія, Аргентина, Індія, Китай, Судан і Нігерія, на які припадає понад 80 % світового виробництва. Ці країни формують основний експортний потенціал культури, забезпечуючи глобальний попит на зерно для кормових, харчових та енергетичних потреб.

США залишаються світовим лідером як за врожайністю, так і за обсягами експорту. Вирощування культури тут зосереджено переважно у штатах Техас,

Канзас, Оклахома та Колорадо. Середня врожайність американського сорго становить 7-8 т/га, що значно перевищує середньосвітові показники. Основні напрямки реалізації зерна - експорт до Китаю, Японії, Мексики та ЄС, а також внутрішнє використання для виробництва біоетанолу [66].

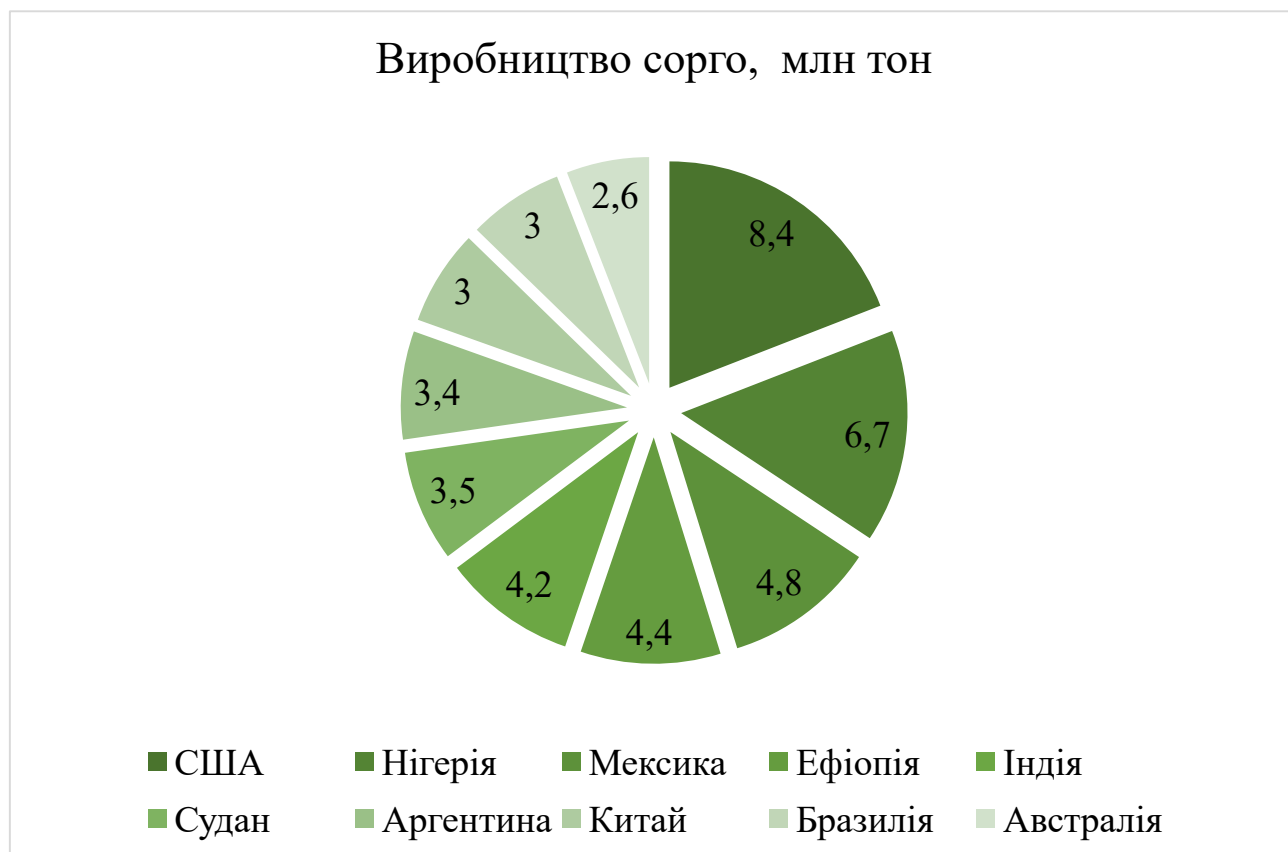


Рис. 1.1. Виробництво сорго в світі

Джерело: сформовано автором [64]

Як видно з діаграми, США є лідером, забезпечуючи понад 8,4 млн тонн зерна. На другому місці перебуває Нігерія з обсягом 6,7 млн тонн, що пояснюється роллю сорго як основної продовольчої культури для населення та джерела кормів для тваринництва. Мексика (4,8 млн тонн), Ефіопія (4,4 млн тонн) та Індія (4,2 млн тонн) також мають значну частку у світовому виробництві, використовуючи сорго переважно у продовольчих цілях.

Серед експортерів варто виділити Судан (3,5 млн тонн), Аргентину (3,4 млн тонн) і Китай (3 млн тонн), де культура відіграє важливу роль як у внутрішньому споживанні, так і в експорті. Бразилія та Австралія мають менші,

але стабільні показники виробництва -3 млн тонн і 2,6 млн тонн відповідно, орієнтуючись здебільшого на експорт до азійських країн, зокрема Китаю.

Загалом аналіз показує, що світове виробництво сорго зосереджене у кількох ключових країнах, що мають сприятливі агрокліматичні умови для вирощування культури. Водночас спостерігається тенденція до поступового розширення посівних площ у країнах Азії та Африки, де сорго розглядають як перспективну культуру для зміцнення продовольчої безпеки в умовах кліматичних змін.



Рис.1.2. Площа посіву зернового сорго в 2023 році в Європі
Джерело: сформовано автором [64]

Вирощування зернового сорго в Європі охоплює порівняно невеликі, але стабільні площі, з тенденцією до поступового розширення завдяки кліматичній адаптивності культури. У 2023 році загальна площа посівів у країнах Європейського континенту (без урахування Росії) становила близько 190 000 га. Лідерами за посівними площами є Франція - 50 000 га, Італія - 40 000 га,

Угорщина - 37 200 га, Україна - 13 000 га та Молдова - 10 000 га. Менші площі зосереджені в Румунії (9 000 га), Іспанії (6 700 га), Австрії (6 700 га), Болгарії та Словаччині (по 4 500 га), Німеччині (3 700 га) та Чехії (близько 300 га).

Попри відносно скромні масштаби, інтерес до цієї культури в ЄС зростає, особливо у зв'язку з прагненням скоротити використання водних ресурсів і підвищити продовольчу стійкість в умовах кліматичних змін. Сорго поступово інтегрується в європейські системи землеробства як альтернатива кукурудзі, що дозволяє фермерам диверсифікувати посіви та зменшувати ризики, пов'язані з посухою.

Географія споживання сорго має виражену регіональну специфіку, яка залежить від рівня розвитку країни, кліматичних умов та структури національної економіки. У світі сформувалося три основні напрями використання цієї культури - харчовий, кормовий та біоенергетичний, кожен з яких має свої особливості та частку у загальному споживанні.



Рис. 1.3.

Структура використання сорго у світовому господарстві
Джерело: сформовано автором [3].

У країнах Африки та Південної Азії сорго виступає основною продовольчою культурою, що забезпечує мільйони людей харчовими ресурсами в умовах посухи. Зерно використовують для виготовлення борошна, каш, хліба

та національних страв (наприклад, інджери в Ефіопії чи роті в Індії). Завдяки високому вмісту білків, клітковини та мінералів сорго відіграє важливу роль у харчуванні населення регіонів із низькою забезпеченістю продовольством. У деяких країнах Африки до 80 % урожаю використовується саме у продовольчих цілях.

У розвинених країнах основна частина виробленого сорго спрямовується на кормові потреби. У США, Австралії, Аргентині та країнах ЄС зерно сорго широко застосовується у тваринництві, птахівництві та виробництві комбікормів. Його висока енергетична цінність і відсутність глютену роблять сорго ефективною альтернативою кукурудзі, особливо в регіонах із дефіцитом вологи. За даними USDA, близько 55-60 % світового виробництва сорго щорічно споживається у кормовому секторі.

Окремий і надзвичайно перспективний напрям використання сорго - біоенергетика. Завдяки високому вмісту крохмалю у зерновому сорго (до 74 %) та цукрів у цукровому (до 18 %), культура є ефективною сировиною для виробництва біоетанолу. З одного гектара цукрового сорго можна отримати до 7000 літрів біоетанолу на рік, що робить його конкурентоспроможною альтернативою кукурудзі та цукровій тростині. Найактивніше цей напрям розвивається у США, Бразилії, Китаї та Аргентині, де значна частина виробництва спрямовується на виробництво біопалива [9].

Крім того, сорго все частіше розглядається як екологічно безпечна культура з низьким рівнем викидів вуглецю та здатністю зберігати родючість ґрунтів. Це робить його привабливим для країн, що впроваджують принципи «зеленого курсу» (Green Deal) і прагнуть зменшити залежність від викопного палива[2, с. 9-18].

Отже, сучасна географія споживання сорго демонструє розширення його використання від традиційних продовольчих цілей до стратегічних енергетичних програм. Така багатofункціональність робить культуру важливим елементом сталого розвитку сільського господарства у глобальному масштабі, поєднуючи економічну доцільність, продовольчу безпеку та екологічну стійкість.

Сучасні тенденції розвитку світового виробництва сорго свідчать про посилення ролі інноваційних технологій у підвищенні його ефективності. Вирішальне значення має адаптація технологій вирощування до місцевих агрокліматичних умов, що забезпечує стабільну врожайність навіть у регіонах із підвищеним ризиком посухи. Використання систем точного землеробства, краплинного зрошення та впровадження високопродуктивних і посухостійких гібридів сприяє зростанню продуктивності культури та зниженню собівартості виробництва.

Значний внесок у підвищення ефективності галузі роблять досягнення сучасної селекції, генетики та біотехнологій. Завдяки створенню гібридів, стійких до шкідників, хвороб і коливань клімату, виробництво сорго набуває більшої стабільності та передбачуваності. Це дозволяє країнам із різними природно-кліматичними умовами ефективно інтегрувати культуру у свої аграрні системи.

У підсумку, світовий ринок сорго демонструє поступове, але стале зростання виробництва та попиту, що зумовлюється універсальністю культури, її високою кліматичною адаптивністю й розширенням сфер комерційного використання. Сорго стає стратегічною культурою не лише для традиційних експортерів, але й для нових учасників ринку, зокрема європейських країн, які активно розвивають моделі сталого землеробства в межах політики «зеленого переходу».

У межах реалізації Європейського зеленого курсу (European Green Deal) аграрна політика ЄС орієнтується на зниження вуглецевих викидів, підвищення енергоефективності та розвиток кліматично стійкого землеробства. У цьому контексті сорго визначається як одна з ключових культур майбутнього, що поєднує високу продуктивність, екологічну стабільність і економічну доцільність [54, с. 65-70].

Найбільшого значення культура набуває у Франції, Італії, Іспанії, Угорщині, Болгарії та Румунії, де зростання ризику посух стимулює перехід фермерів до маловитратних і посухостійких культур. Завдяки здатності

забезпечувати стабільну врожайність навіть за обмеженого водопостачання, сорго розглядається як ефективний інструмент адаптації сільського господарства до змін клімату.

Згідно з даними European Sorghum Association (ESA), площі посівів сорго в ЄС за останні п'ять років зросли більш ніж на 40 %, досягнувши 400 тис. га у 2023 році. Найбільші виробники - Франція, Італія, Іспанія та Угорщина, де середня врожайність становить 5-6 т/га.

Крім продовольчого та кормового використання, у Європі активно розвивається виробництво біоетанолу із сорго, що сприяє досягненню вуглецевої нейтральності до 2050 року. Культура має менший водний слід і нижчі викиди парникових газів порівняно з кукурудзою, що робить її перспективною сировиною для біопалива.

Підсумовуючи, розвиток сорго в країнах ЄС є складовою переходу до сталого, екологічно орієнтованого агровиробництва, яке відповідає принципам Green Deal і забезпечує поєднання економічної ефективності, екологічної стійкості та продовольчої безпеки.

Україна поступово формує впізнавану нішу на світовому ринку сорго завдяки поєднанню агрокліматичних переваг, технологічної спроможності господарств і конкурентної собівартості. Навіть попри воєнні ризики та логістичні обмеження, експортні партії українського сорго стабільно присутні на ринках ЄС, Близького Сходу та Північної Африки, де зерно використовується у кормовому й харчовому сегментах, а також як сировина для біоетанолу. Ключова конкурентна перевага - посухостійкість культури та можливість отримувати комерційно прийнятні врожаї на землях із підвищеним ризиком вологи, що знижує собівартість і робить пропозицію більш прогнозованою для імпортерів [43, с. 108-110].

Попит на українське сорго підтримується одразу кількома ключовими тенденціями: зростанням попиту на безглютенову сировину, оптимізацією кормових раціонів у тваринництві в умовах кліматичних ризиків для кукурудзи, а також розширенням програм біоенергетики. Для українських виробників це

відкриває можливості диверсифікації виробництва - поряд із масовими партіями зерна доцільно розвивати продукти з доданою вартістю, такі як крупи, борошно, екструдовані корми та інгредієнти для безглютенових сумішей [5].

Перехід до моделі “зерно + переробка” підвищує маржинальність виробництва, зменшує залежність від цінових коливань і створює передумови для довгострокової конкурентоспроможності. У перспективі розвиток внутрішньої переробки, впровадження інноваційних технологій і розширення експортних напрямів можуть забезпечити сталий розвиток галузі сорговирощування в Україні, інтегруючи її у глобальні продовольчі та енергетичні ланцюги.

1.3 Технологічні аспекти вирощування сорго

Сорго належить до числа найбільш адаптованих до екстремальних умов культур завдяки комплексу біологічних властивостей, що забезпечують його високу екологічну пластичність і стабільність урожайності. Однією з ключових ознак є виняткова посухостійкість, яка зумовлює придатність цієї культури для вирощування у посушливих регіонах із обмеженим водним балансом.

Посухостійкість сорго пояснюється як морфологічними, так і фізіолого-біохімічними особливостями. Рослина має високорозвинену кореневу систему, що проникає на глибину до 2-2,5 метра, ефективно використовуючи вологу з нижніх шарів ґрунту. Крім того, сорго здатне регулювати інтенсивність транспірації: у період дефіциту води продиhi листків частково закриваються, знижуючи втрати вологи, а восковий наліт на листовій поверхні сприяє утриманню води та зменшенню випаровування.

Важливою біологічною перевагою сорго є висока фотосинтетична ефективність. Культура належить до рослин C₄-типу фотосинтезу, що забезпечує більш раціональне використання вуглекислого газу та енергії світла порівняно з культурами C₃-типу (пшениця, ячмінь). Завдяки цьому сорго підтримує інтенсивний фотосинтез навіть за високих температур (до 40 °C) і низької

вологості повітря, що сприяє накопиченню біомаси та формуванню стабільної врожайності [10, с. 12-15].

Коренева система сорго також виконує ґрунтополіпшувальну функцію: розвинуті корені покращують структуру ґрунту, підвищують його водопроникність і сприяють акумуляції органічної речовини. Після збирання врожаю залишки коренів збагачують ґрунт азотом і калієм, що робить культуру важливим елементом сівозміни та сприяє сталому землеробству.

Ще однією суттєвою перевагою сорго є його висока стійкість до шкідників і хвороб, що дає змогу мінімізувати використання пестицидів і зберігати природну родючість ґрунтів.

Таблиця 1.2.

Переваги та недоліки вирощування сорго

Переваги	Недоліки
Висока посухостійкість, що дозволяє вирощувати сорго в умовах дефіциту водних ресурсів	Обмежений попит на зовнішніх ринках, що зменшує експортний потенціал культури
Невибагливість до типу ґрунтів, можливість вирощування на малородючих ґрунтах	Потреба в специфічних технологіях переробки зерна для виробництва продуктів харчування
Універсальність використання: кормова, зернова та біоенергетична культура	Порівняно нижча врожайність, що може знизити економічну ефективність виробництва
Низькі витрати на вирощування завдяки мінімальним вимогам до добрив та засобів захисту	Недостатньо розвинена інфраструктура для зберігання та транспортування продукції
Стійкість до багатьох хвороб та шкідників, що знижує потребу в пестицидах	Обмежений асортимент високопродуктивних сортів, спеціально адаптованих для різних потреб
Висока адаптивність до змін клімату, що робить культуру важливою в умовах глобального потепління	Потреба у впровадженні сучасних агротехнологій, які вимагають додаткових інвестицій
Позитивний вплив на соціально-економічний розвиток сільських громад, створення робочих місць	Недостатня поінформованість фермерів про агротехнічні особливості вирощування сорго

Джерело: сформовано автором [44]

З наведеної таблиці можна зробити висновок, що вирощування сорго має як вагомі переваги, так і низку обмежень, які потребують уваги на державному

та регіональному рівнях. Переваги, такі як висока посухостійкість, універсальність використання та економічна ефективність у вирощуванні в умовах дефіциту ресурсів, роблять сорго стратегічно важливою культурою для багатьох регіонів України, зокрема для південних областей, де зміни клімату стають дедалі більш відчутними.

Сорго належить до теплолюбних культур, які характеризуються високою адаптивністю до різних кліматичних умов. Оптимальною температурою для проростання насіння є від 12 до 15 °С, а для нормального росту і розвитку рослин -25-30 °С. Культура погано переносить низькі температури: при зниженні нижче +10 °С ріст припиняється, а при короткочасних заморозках можливе пошкодження молодих сходів.

Найсприятливішими для вирощування сорго є зони Степу та Лісостепу України, де кількість тепла за вегетаційний період перевищує 2700-3000 °С. Завдяки високій стійкості до посухи культура ефективно використовується саме в регіонах із недостатнім або нестійким зволоженням. Оптимальна кількість опадів у період вегетації становить 250-300 мм, причому сорго може забезпечувати врожай навіть при менших показниках за рахунок розвиненої кореневої системи.

Сорго відзначається невибагливістю до ґрунтів, проте найвищу продуктивність демонструє на чорноземах, темно-каштанових і легких суглинкових ґрунтах із нейтральною або слабколужною реакцією (рН 6,0-7,5). Культура негативно реагує на кислі, засолені й заболочені ґрунти, а також на ділянки з близьким заляганням ґрунтових вод. Високі врожаї можливі лише за умови доброго дренажу, достатнього рівня родючості та внесення органічних і мінеральних добрив [45, 103-108].

Важливим елементом технології вирощування є правильний підбір попередників. Найкращими попередниками для сорго є озимі зернові культури, зернобобові, гарбузові, кукурудза на силос та технічні культури, що не виснажують ґрунт і залишають його чистим від бур'янів. Не рекомендується

висівати сорго після кукурудзи або самого сорго через ризик поширення спільних шкідників і хвороб, а також виснаження запасів азоту в ґрунті.

Після збору сорго ґрунт залишається у доброму стані для наступних культур - озимих зернових, ріпаку, гороху, що зумовлено глибокою кореневою системою рослини, яка покращує структуру та повітропроникність ґрунту.

Технологія вирощування сорго базується на принципах адаптивного землеробства та спрямована на максимальне використання природно-кліматичного потенціалу регіону. Дотримання агротехнічних вимог на кожному етапі - від підготовки ґрунту до збирання врожаю - є запорукою стабільної продуктивності цієї культури.

Підготовка ґрунту починається після збирання попередника. Основна мета - очищення поля від бур'янів, створення оптимальних умов для накопичення вологи та формування дрібногрудкуватої структури ґрунту. Після збирання попередньої культури проводять лущення стерні на глибину 6-8 см, а потім через 10-12 днів - оранку на глибину 25-27 см. Навесні застосовується культивация з боронуванням для збереження вологи. У посушливих регіонах доцільним є мінімальний або нульовий обробіток ґрунту, що сприяє утриманню вологи [8].

Найкращий період для сівби - друга половина травня, коли температура ґрунту на глибині 10 см досягає 12-14 °С. Раніше висівати не рекомендується, оскільки насіння не проростатиме за низьких температур.



Рисунок 1.4. Фази росту та розвитку сорго впродовж вегетаційного періоду
Джерело: укладено за матеріалами компаній-виробників насіння та агротехнологічних рекомендацій [66]

Норма висіву залежить від типу сорго: для зернового - 140-180 тис. схожих насінин на гектар, для цукрового - 100-120 тис. насінин. Глибина загортання насіння становить 3-5 см на легких і 2-3 см на важких ґрунтах. Оптимальна ширина міжрядь - 45-70 см, що забезпечує рівномірне освітлення та зручність догляду за рослинами [9, с. 6-7.].

Догляд за посівами включає боронування до сходів для руйнування ґрунтової кірки та знищення бур'янів, а після появи сходів - міжрядний обробіток (2-3 рази за вегетацію).

Особливу увагу приділяють боротьбі з бур'янами, адже на початкових етапах розвитку сорго росте повільно і може поступатися агресивним видам. Для цього використовують допосівне внесення гербіцидів (на основі ацетохлору або метолахлору), а також страхові гербіциди на ранніх фазах розвитку культури.

Сорго добре реагує на удобрення, особливо азотно-фосфорні добрива. У середньому для формування 1 т зерна з відповідною кількістю побічної продукції культура засвоює 25-30 кг азоту, 10-12 кг фосфору і 20-25 кг калію. Під основний обробіток ґрунту вносять органічні добрива (гній -20-30 т/га) або мінеральні комплекси N60P40K40. Азотні добрива доцільно ділити: 2/3 дози -під основний обробіток, решту -підживлення у фазі 5-7 листків. Фосфор сприяє розвитку кореневої системи, а калій -підвищенню посухостійкості [6, 5-14].

Хоча сорго є посухостійкою культурою, зрошення суттєво підвищує врожайність у посушливих регіонах. Оптимальним є використання краплинного зрошення, яке забезпечує рівномірне надходження вологи до кореневої системи та зменшує її втрати через випаровування.

За необхідності проводять 2-3 поливи за вегетацію, зокрема у фазах кущення, викидання волоті та наливу зерна. Орієнтовна норма поливу становить 500-600 м³/га.

Зернове сорго збирають при вологості зерна 18-20 %, переважно прямим комбайнуванням. Важливо не допустити перестою культури, оскільки перезрілі волоті осипаються. Для цукрового сорго оптимальна фаза збирання - молочно - воскова стиглість, коли стебла містять максимальну кількість цукрів.

Після збирання проводиться подрібнення й дискування стерні, що сприяє швидкому розкладанню рослинних решток і накопиченню органічної маси у ґрунті.

У сучасному аграрному виробництві підвищення ефективності вирощування сорго досягається завдяки впровадженню інноваційних технологій, спрямованих на раціональне використання природних ресурсів, мінімізацію ризиків, пов'язаних із кліматичними змінами, та зростання продуктивності культури. Серед них ключове значення мають краплинне зрошення, мульчування ґрунту та застосування мікродобрив [48].

Досвід господарств Кіровоградської та Дніпропетровської областей свідчить, що застосування краплинного зрошення дозволяє підвищити врожайність зернового сорго на 15-25 %, а у посушливі роки -навіть удвічі.

Мульчування є одним із найефективніших способів збереження вологи у ґрунті, зменшення перегріву поверхні та запобігання ерозії. Для мульчування застосовують подрібнену стерню, соломку, торф, агроволокно або біоплівку. Мульча виконує кілька важливих функцій:

- зменшує випаровування вологи;
- пригнічує ріст бур'янів;
- сприяє збереженню структури ґрунту;
- підвищує активність ґрунтових мікроорганізмів і накопичення гумусу.

На полях сорго мульчування особливо доцільне після міжрядних обробітків або у системі no-till, коли поверхня поля залишається вкрита рослинними рештками. Це дає можливість зберегти 20-25 мм додаткової вологи у метровому шарі ґрунту, що є критично важливим у періоди тривалої посухи.

Висока продуктивність сорго значною мірою залежить від забезпеченості рослин елементами живлення. Окрім основних (азоту, фосфору, калію), культура потребує мікроелементів, таких як цинк, марганець, мідь, бор, молібден. Їх нестача призводить до зниження фотосинтетичної активності, сповільнення росту та зменшення врожайності[46].

Застосування мікродобрив, зокрема LF Зернові, Гумат Лист, Нановіт,

Агровіт-М, забезпечує:

- активізацію обміну речовин і синтезу хлорофілу;
- покращення засвоєння макроелементів;
- підвищення посухостійкості та стійкості до хвороб;
- покращення формування волоті та наливу зерна.

Найефективніше мікродобрива застосовувати у фазі 5-7 листків (позакореневе підживлення), що дозволяє підвищити урожайність на 10-15 % без суттєвого збільшення собівартості.

Поєднання краплинного зрошення, мульчування і застосування мікродобрив створює синергічний ефект -покращується структура ґрунту, знижується стресовий вплив температур, забезпечується рівномірне живлення та волога протягом усього періоду вегетації.

Завдяки цьому врожайність зернового сорго може підвищуватись з 4-5 т/га до 6-7 т/га, а якість зерна - покращуватись за показниками вмісту білка і крохмалю.

Сорго є однією з найуніверсальніших культур сучасного агровиробництва, що поєднує високу врожайність, енергетичну цінність і широкий спектр напрямів використання. Його зерно, зелена маса, солома та стебла можуть бути ефективно застосовані у тваринництві, харчовій промисловості, а також у виробництві відновлюваної енергії.

Сорго традиційно займає важливе місце у кормовому балансі багатьох країн світу. Завдяки високому вмісту білків, крохмалю та енергії, воно є цінним компонентом комбікормів для великої рогатої худоби, свиней, птиці та риби. У 100 кг зерна міститься близько 130 кормових одиниць, а у 100 кг зеленої маси - до 25 кормових одиниць, що свідчить про його високу поживну цінність. Зерно сорго може частково або повністю замінювати кукурудзу у раціонах тварин без втрати продуктивності, особливо у регіонах з дефіцитом вологи.

Крім того, сорго має добру перетравність, не містить глютену, що робить його придатним не лише для кормових, а й для харчових цілей - зокрема у виробництві борошна, круп, сиропів, біоетанолу та кормових добавок. У

багатьох країнах світу спостерігається тенденція до розширення площ під кормовими сортами сорго, що дає змогу зменшити залежність тваринницької галузі від традиційних зернових культур і підвищити продовольчу безпеку в умовах змін клімату [33].

Таблиця 1.3.

Порівняння хімічного складу зерна сорго та кукурудзи, % сухої речовини

Склад, % сухої речовини	Сорго	Кукурудза
Крохмаль	75,1	75,8
Білки	10,6	8,7
Жири	4,1	4,5
Стінка	8,3	9,3
Загальний вміст вуглеводів	0,8	1,9
Кальцій	0,04	0,05
Фосфор	0,32	0,30
Лізин	0,25	0,28
Метіонін	0,36	0,35
Мет. + цис.	0,38	0,43
Триптофан	0,12	0,06

Джерело: укладено за матеріалами компаній-виробників насіння та агротехнологічних рекомендацій [67]

Порівняльний аналіз таблиці показує, що сорго має подібний до кукурудзи хімічний склад, але з певними перевагами. У сорго вищий вміст білка (10,6 % проти 8,7 %) і клітковини, що підвищує його поживну цінність, особливо для тваринницьких кормів. Хоча крохмалю у сорго трохи менше (75,1 % проти 75,8 %), різниця не є суттєвою для енергетичної цінності. Крім того, сорго містить більше метіоніну та триптофану - важливих амінокислот для росту і розвитку тварин. Отже, сорго є повноцінною альтернативою кукурудзі, що поєднує високу поживну цінність із нижчою собівартістю вирощування та стійкістю до посухи.

Завдяки розвиненій кореневій системі і здатності формувати велику біомасу навіть у посушливих умовах, сорго є ідеальною культурою для виробництва зеленої маси, силосу та сінажу у степовій і лісостеповій зонах України. Його використання у кормовиробництві забезпечує стабільне джерело поживних кормів у роки з низькою врожайністю традиційних культур.

Сорго не містить глютену, тому є безпечним продуктом для людей із

целіакією або непереносимістю глютену. На його основі виготовляють борошно, каші, пластівці, хлібобулочні вироби, макарони та безглютенові суміші.

Крім того, зерно сорго застосовується у виробництві спиртів, пива та безалкогольних напоїв, оскільки має високий вміст крохмалю, який легко піддається ферментації.

Окремий і надзвичайно перспективний напрям використання сорго - виробництво біопалива, зокрема біоетанолу.

Цукрове сорго має високий вміст цукрів (до 18 % у стеблах), тоді як зернове - значну частку крохмалю (до 74 %). Ці показники роблять культуру ефективною сировиною для виробництва етанолу. З одного гектара посівів цукрового сорго можна отримати до 7000 літрів біоетанолу на рік, що перевищує показники кукурудзи та ячменю [34, с. 30-35].

Крім того, побічні продукти - стебла, лушпиння, волоті - використовуються для виробництва біогазу, брикетів та органічних добрив. Такий підхід дозволяє досягати повного циклу безвідходного виробництва, що відповідає сучасним принципам «зеленої економіки».

Використання сорго у біоенергетиці має стратегічне значення для України, адже сприяє зменшенню залежності від імпорتنих енергоносіїв, розвитку декарбонізованої економіки та реалізації завдань Європейського зеленого курсу (European Green Deal).

Економічна ефективність вирощування сорго визначається поєднанням низької собівартості виробництва, стабільної врожайності та широкого спектра комерційного використання. Культура вважається однією з найбільш рентабельних серед зернових завдяки своїй невибагливості до умов вирощування та високому коефіцієнту енергетичної віддачі.

Порівняно з іншими зерновими культурами, сорго потребує менших витрат на насіння, добрива та засоби захисту рослин. За оцінками фахівців Інституту зрошуваного землеробства НААН України, собівартість вирощування сорго на 20-30 % нижча, ніж кукурудзи, при цьому врожайність у посушливих регіонах може бути на 10-15 % вищою. Вартість виробництва 1 тонни зерна сорго

становить у середньому на 800-1000 грн менше, ніж кукурудзи, а рентабельність сягає 35-45 % навіть за помірних урожаїв. У господарствах із використанням систем краплинного зрошення або сучасних агротехнологій рентабельність може перевищувати 50-55 %.

Такі показники пояснюються поєднанням природних переваг культури та її технологічної гнучкості. Сорго ефективно використовує природні ресурси, зокрема воду та поживні речовини, що дозволяє досягати стабільних результатів навіть за умов кліматичних ризиків. Завдяки цьому культура поступово зміцнює свої позиції в структурі посівних площ, особливо у степових регіонах України, де посухи є частим явищем.

Фактори економічної ефективності сорго визначаються низкою взаємопов'язаних переваг, серед яких:

- низька потреба у волозі та висока посухостійкість, що мінімізує ризики втрат урожаю;
- невибагливість до ґрунтових умов і стійкість до шкідників, що зменшує витрати на обробку посівів;
- універсальність використання (зерно, зелена маса, біоетанол), що підвищує диверсифікацію доходів;
- стабільний попит на внутрішньому та зовнішньому ринках.

Завдяки поєднанню цих факторів сорго демонструє високий рівень економічної віддачі: на кожен вкладений гривню витрат припадає в середньому 3,5-4 грн чистого прибутку. Такий показник значно перевищує ефективність більшості традиційних культур, особливо у зонах ризикованого землеробства, що робить сорго однією з найбільш конкурентоспроможних культур сучасного аграрного виробництва.

Сорго вирізняється високим енергетичним коефіцієнтом: на кожен одиницю витраченої енергії формується до 4-5 одиниць енергії у вигляді біомаси. Це робить культуру особливо цінною в умовах переходу до відновлюваних джерел енергії. У господарствах, які поєднують вирощування сорго з

виробництвом біоетанолу або біогазу, загальний рівень ефективності підвищується на 20-25 % [47].

У зв'язку з цим вирощування сорго набуває комплексного значення - воно не лише забезпечує потреби у продовольчій і кормовій сировині, а й виступає перспективним джерелом для розвитку біоенергетики. Такий підхід формує основу для підвищення енергоефективності аграрного виробництва та зменшення залежності від традиційних енергоносіїв.

Україна має сприятливі передумови для розвитку комерційного виробництва сорго - великі площі посушливих земель, високий науковий потенціал у сфері селекції та зростаючий попит на екологічно чисту продукцію. Розвиток експорту зерна сорго до країн ЄС, Близького Сходу та Азії відкриває нові можливості для підвищення прибутковості фермерських господарств. При застосуванні сучасних технологій рентабельність виробництва може сягати 60 %, що свідчить про перспективність цієї культури для сталого розвитку аграрного сектору України.

У результаті проведеного аналізу встановлено, що сорго є однією з найбільш перспективних зернових культур як на українському, так і на світовому ринку. Дослідження динаміки виробництва, експорту та споживання показало, що попит на цю культуру стабільно зростає, насамперед завдяки її універсальності, високій продуктивності та стійкості до кліматичних змін.

В Україні виробництво сорго демонструє позитивну тенденцію: розширюються посівні площі, зростає врожайність і підвищується зацікавленість аграріїв у цій культурі. Основними регіонами її вирощування є центральні та південні області, де спостерігаються найбільш сприятливі ґрунтово-кліматичні умови. Незважаючи на часткову окупацію південних територій, фермерські господарства інших регіонів активно впроваджують сучасні технології та розглядають сорго як альтернативу кукурудзі в умовах посушливого клімату.

На світовому рівні лідерами виробництва сорго залишаються США, Аргентина, Австралія, Індія та країни Африки, де культура відіграє ключову роль у забезпеченні продовольчої безпеки та виробництві біоенергії. Зростання

обсягів споживання сорго в Європейському Союзі, зокрема у Франції, Італії та Іспанії, пов'язане з реалізацією політики «Green Deal» і розвитком кліматично стійкого землеробства.

Аналіз тенденцій розвитку ринку підтвердив високу перспективність вирощування сорго для аграрного сектору України. Його економічна доцільність базується на нижчій собівартості порівняно з іншими зерновими культурами, стабільній рентабельності, мінімальних потребах у воді та здатності забезпечувати високі врожаї навіть у складних кліматичних умовах.

Отже, результати дослідження обґрунтовують необхідність створення бізнес-плану з вирощування сорго як інвестиційно привабливого проєкту, що поєднує економічну вигідність, екологічну стійкість та стратегічну важливість для продовольчої й енергетичної безпеки України.

РОЗДІЛ 2. БІЗНЕС - ПЛАН ВИРОЩУВАННЯ ЗЕРНОВОГО СОРГО

2.1. Концептуальне значення, мета та завдання проєкту

Концепція даного бізнес - проєкту полягає у створенні ефективного аграрного підприємства, діяльність якого зосереджена на вирощуванні посухостійкої культури - сорго. Основна мета полягає у запровадженні технологічно обґрунтованої моделі вирощування сорго на території Кіровоградської області з подальшою реалізацією продукції на внутрішньому та зовнішньому ринках.

Сорго обрано як головну культуру через її високу адаптивність до кліматичних умов України, здатність зберігати врожайність за умов дефіциту вологи, а також універсальність використання - як зернова, кормова, технічна та енергетична культура. Впровадження такого проєкту дозволить одночасно задовольнити потреби аграрного сектору у нових рішеннях, знизити екологічне навантаження та забезпечити економічну ефективність підприємницької діяльності.

Головна ідея проєкту - створення малого аграрного підприємства із сучасним підходом до управління капіталом, використанням новітніх агротехнологій, оптимізацією витрат і чітким планом фінансового розвитку.

Основні цілі проєкту:

- впровадження технології вирощування сорго, адаптованої до умов Кіровоградської області;
- отримання стабільного і прогнозованого врожаю з високим економічним ефектом;
- формування прибуткового аграрного бізнесу з перспективою масштабування;
- забезпечення раціонального використання земельного ресурсу та водозберігаючих технологій;
- вихід на локальний і, у перспективі, зовнішній ринки реалізації продукції.

Завдання проєкту:

1. Провести підготовчі організаційні заходи: реєстрація підприємства, оформлення оренди землі, закупівля техніки.
2. Розробити детальну технологічну карту вирощування сорго.
3. Забезпечити фінансово-економічне планування проєкту із залученням реалістичних джерел фінансування.
4. Побудувати операційну модель агропідприємства з визначенням потреб у персоналі.
5. Здійснити маркетинговий аналіз для визначення каналів збуту продукції.
6. Провести розрахунки економічної ефективності та оцінити інвестиційну привабливість проєкту.

Запропонована концепція поєднує агрономічну доцільність вирощування сорго із стратегічним підходом до ведення бізнесу. Це дозволяє знизити ризики, покращити ефективність використання капіталу та сформувати сталу модель розвитку аграрного підприємства на сучасному етапі.

Концептуальне значення нашого проєкту полягає у створенні сучасного підприємства, яке спеціалізуватиметься на вирощуванні сорго у промислових масштабах. Реалізація цього проєкту спрямована на формування ефективного та прибуткового агробізнесу, орієнтованого на виробництво високоякісного зерна, яке може використовуватись у харчовій, кормовій та біоенергетичній промисловості.

Проєкт має стратегічне значення для розвитку аграрного сектору України, адже вирощування сорго відповідає сучасним тенденціям раціонального використання водних і земельних ресурсів, підвищення економічної стійкості фермерських господарств і переорієнтації на екологічно безпечне виробництво. Культура вирізняється високою посухостійкістю, невибагливістю до ґрунтів і стабільною врожайністю навіть у посушливих регіонах, що робить її надзвичайно перспективною для умов кліматичних змін.

Метою проєкту є розробка бізнес-плану підприємства з вирощування

сорго, який забезпечить отримання високих і стабільних урожаїв, прибутковість виробництва, створення робочих місць і розвиток екологічно стійкого землеробства.

Для досягнення поставленої мети визначено такі основні завдання проєкту:

1. Організація виробництва сорго з урахуванням сучасних агротехнологій, включно з краплинним зрошенням, мульчуванням і використанням мікродобрих.

2. Створення конкурентоспроможного та прибуткового підприємства, орієнтованого на ефективне використання земельних ресурсів і забезпечення стабільних доходів фермерів.

3. Розробка ефективної системи реалізації готової продукції, зокрема вихід на внутрішній ринок кормової та харчової промисловості, а також на зовнішні ринки.

4. Визначення напрямів подальшого розвитку підприємства, можливостей масштабування виробництва та розширення асортименту продукції.

В умовах воєнного часу та економічної нестабільності в Україні особливої актуальності набуває створення ефективно діючих аграрних підприємств, які здатні забезпечувати продовольчу безпеку держави, підтримувати зайнятість населення та сприяти стабілізації місцевих економік. Наш проєкт покликаний продемонструвати, що навіть у складних кліматичних і соціально-економічних умовах можна створити високорентабельне та екологічно відповідальне виробництво.

Отже, значення нашого проєкту полягає у розвитку підприємства «GreenSorghum», яке стане прикладом інноваційного, прибуткового та сталого агробізнесу з потенціалом масштабування, розширення напрямів діяльності й зміцнення позицій України на світовому ринку зернових культур.

2.2. Загальна характеристика бізнесу та цільової аудиторії проекту «GreenSorghum»

Підприємство «GreenSorghum» є інноваційним аграрним проектом, діяльність якого спрямована на вирощування сорго в промислових масштабах із використанням сучасних технологій землеробства. Головною метою бізнесу є виробництво високоякісного зерна сорго для подальшої реалізації на внутрішньому та зовнішньому ринках, а також сприяння розвитку екологічно стійкого агровиробництва в Україні.

Основна діяльність підприємства зосереджена на вирощуванні сорго зернового типу на території Кіровоградської області, що має сприятливі кліматичні умови для цієї культури. Регіон характеризується помірно-континентальним кліматом, родючими ґрунтами та достатнім рівнем сонячного випромінювання, що забезпечує оптимальні умови для отримання стабільних врожаїв.

Підприємство планує впроваджувати сучасні технології точного землеробства, системи краплинного зрошення та органічного удобрення, що дозволить підвищити ефективність виробництва та зменшити вплив на довкілля. Також передбачається поступова диверсифікація діяльності шляхом створення переробного підрозділу для виробництва кормових сумішей і біоетанолу на основі сорго.

Місія проекту полягає у створенні конкурентоспроможного, прибуткового та екологічно орієнтованого аграрного бізнесу, який забезпечуватиме високу якість продукції, раціональне використання природних ресурсів і стабільний розвиток сільських територій.

Візія компанії «GreenSorghum» - стати провідним виробником сорго в Україні та Східній Європі, який впроваджує інноваційні рішення в аграрному секторі, підтримує принципи сталого розвитку та сприяє підвищенню продовольчої й енергетичної безпеки держави.

Основними напрямками діяльності підприємства є:

- вирощування сорго зернового з використанням адаптованих гібридів;
- впровадження екологічно безпечних технологій обробітку ґрунту;
- постачання сировини для кормової, харчової та біоенергетичної галузей;
- розвиток партнерських відносин із переробними підприємствами та експортерами агропродукції.

Цільова аудиторія бізнес-проєкту «GreenSorghum» охоплює сукупність суб'єктів господарювання та кінцевих споживачів, зацікавлених у використанні продукції на основі сорго для різних виробничих і споживчих цілей. Її структуру формують декілька ключових сегментів, кожен з яких визначається специфікою попиту, обсягами закупівель та рівнем технологічної інтеграції у виробничий процес.

До вітчизняних споживачів належать тваринницькі господарства, комбикормові підприємства, а також представники харчової промисловості, що розглядають сорго як високоякісну альтернативну сировину для заміщення кукурудзи. Цей сегмент є стратегічно важливим для забезпечення внутрішнього попиту та стабільності збуту.

Іноземний сегмент представлений партнерами та трейдерами, які здійснюють імпорт зернових культур для харчових, кормових і біоенергетичних потреб. Основними напрямками експортної орієнтації виступають країни Європейського Союзу, Туреччина, держави Близького Сходу та Азійського регіону, де спостерігається стале зростання попиту на сорго як універсальну та екологічно безпечну культуру.

Окрему групу становлять енергетичні компанії, що спеціалізуються на виробництві біоетанолу, біопалива та інших відновлюваних джерел енергії. Завдяки високій енергетичній цінності та низьким екологічним ризикам, сорго розглядається ними як перспективна сировина для біоенергетичного сектору.

Важливою цільовою аудиторією також є організації сталого розвитку та фонди «зелених» інвестицій, діяльність яких спрямована на підтримку

екологічно дружніх проєктів у сфері агровиробництва, зокрема тих, що відповідають принципам циркулярної економіки та Європейського зеленого курсу.

З урахуванням особливостей структури попиту, цільову аудиторію доцільно поділити на два основні сегменти:

1. B2B-сегмент:

- комбікормові підприємства (закупівля кормової сировини);
- біоенергетичні компанії (використання зерна та стебел як сировини для біоетанолу);
- зернотрейдери та торгові компанії (експорт і внутрішній оборот зернових);
- агрохолдинги та сільськогосподарські підприємства, що інтегрують сорго у власні виробничі ланцюги.

2. B2C-сегмент:

- споживачі безглютенкових продуктів;
- малі переробні підприємства, які виробляють крупи та борошно;
- фермери, зацікавлені у придбанні насіння та впровадженні технологій вирощування сорго.

У цілому, реалізація бізнес-проєкту «GreenSorghum» поєднує економічну доцільність і екологічну відповідальність, сприяє впровадженню інноваційних рішень в аграрному секторі України та створює передумови для інтеграції у міжнародний ринок екологічно орієнтованої сільськогосподарської продукції.

2.3. Аналіз конкурентного середовища та маркетингова стратегія проєкту

Для успішної реалізації продукції аграрного підприємства важливо здійснити глибокий аналіз ринку, на який орієнтується бізнес. Саме ринок збуту визначає доцільність вирощування певної культури, масштаби виробництва, а також формує стратегічні напрями розвитку підприємства. У контексті даного проєкту аналіз українського ринку сорго показує стабільну тенденцію до зростання попиту завдяки універсальності цієї культури, її екологічності та

адаптивності до змін клімату.

Сорго стає однією з найперспективніших альтернатив традиційним зерновим культурам через високу посухостійкість, невибагливість до ґрунтів і нижчі виробничі витрати. В умовах Кіровоградської області, де спостерігається періодичний дефіцит вологи, вирощування сорго має суттєві переваги над кукурудзою, ячменем та соняшником. Зростання уваги до екологічно чистої та безглютенової продукції також сприяє формуванню позитивного іміджу цієї культури серед споживачів.

Ринок сорго характеризується високою конкуренцією як на внутрішньому, так і на зовнішньому рівнях, що потребує стратегічного підходу до визначення конкурентних переваг українських виробників.

На внутрішньому ринку основними конкурентами є великі аграрні компанії, які займаються виробництвом зернових та кормових культур, а також середні і малі фермерські господарства, що орієнтуються на вирощування посухостійких культур у несприятливих кліматичних регіонах. Вирощування сорго стає все більш популярним у сільськогосподарських підприємствах, особливо у південних областях України, де нестача вологи та зростання ризику посухи стимулюють фермерів до пошуку альтернативних культур [12].

Ринок виробництва зернових культур в Україні є висококонцентрованим і включає як великі агрохолдинги, так і середні фермерські підприємства, які диверсифікують виробництво, впроваджуючи вирощування посухостійких культур - зокрема, сорго.

1. ТОВ «Укрпромінвест-Агро» (Вінницька область). Один із найбільших аграрних холдингів України, який спеціалізується на вирощуванні зернових, технічних та кормових культур. Підприємство активно впроваджує інноваційні технології, має власну систему точного землеробства, лабораторії контролю якості та ефективну логістичну інфраструктуру. Займається також тваринництвом, що стимулює попит на власну кормову базу, включаючи сорго як складову комбікормів.

2. Група компаній «Астарта-Київ». Один із лідерів аграрного сектору України, що має понад 200 тис. га земельного банку. Компанія активно впроваджує стратегію сталого розвитку та прецизійного землеробства, розширює вирощування культур із високою посухостійкістю, зокрема сорго, особливо в центральних і південних регіонах. Високий рівень механізації та науково обґрунтовані сівозміни забезпечують стабільну врожайність навіть у складних погодних умовах.

3. ТОВ «Кернел» (Kernel Holding S.A.). Найбільший виробник і експортер агропродукції в Україні. Компанія традиційно спеціалізується на вирощуванні соняшнику, кукурудзи, пшениці, але поступово впроваджує посухостійкі культури для зниження ризиків. Сорго використовується як елемент диверсифікації у південних підрозділах холдингу, де дефіцит вологи робить традиційні культури менш ефективними. Kernel має розвинену експортну інфраструктуру, що створює значну конкурентну перевагу у зовнішній торгівлі.

4. МХП (Миронівський хлібопродукт). Один із найбільших агропромислових холдингів України, відомий як виробник курятини, комбикормів і зернових культур. Для забезпечення власної кормової бази МХП активно експериментує з вирощуванням сорго як альтернативи кукурудзі, що дозволяє зменшити витрати на полив і добрива. Підприємство має високий рівень технологічної оснащеності та власні елеватори, що забезпечують повний виробничий цикл.

5. Фермерські господарства Кіровоградської, Одеської та Миколаївської областей. У південних регіонах формується сегмент середніх фермерських підприємств, які спеціалізуються саме на вирощуванні сорго. Це господарства площею 200-1000 га, які орієнтуються на внутрішній ринок кормів і дрібні партії експорту до країн ЄС і Туреччини. Їхні конкурентні переваги - гнучкість у прийнятті рішень, адаптація до кліматичних умов і нижчі операційні витрати.

6. ТОВ «Агро-Трейд». Компанія, що активно розвиває напрям виробництва нішевих культур, зокрема сорго, проса, льону. Основна діяльність

зосереджена на експорті до країн Близького Сходу та Північної Африки. Підприємство має власний насінневий центр і співпрацює з міжнародними селекційними компаніями.

Конкурентні переваги українських виробників сорго включають можливість використовувати гібридні сорти, впроваджувати інноваційні агротехнічні методи та оптимізувати витрати на виробництво завдяки невисоким вимогам культури до добрив та води.

Оцінка конкурентного середовища вказує на те, що українські виробники сорго мають можливість зайняти нішу на світовому ринку, особливо в сегменті біоенергетики та кормової продукції. Враховуючи високу посухостійкість сорго та його здатність рости на малородючих ґрунтах, Україна може ефективно використовувати свої агрокліматичні ресурси для виробництва цієї культури, орієнтуючись на ринки з високим попитом на біопаливо та корми для тварин. Крім того, сприятливі умови вільної торгівлі з країнами ЄС надають додаткові можливості для експорту українського сорго на європейські ринки, де зростає попит на стійкі види палива [57].

Успішний вихід на ринок сорго вимагає розробки та впровадження стратегій, які дозволять українським виробникам підвищити конкурентоспроможність своєї продукції. Основними напрямками для розвитку є впровадження сучасних агротехнологій, спрямованих на підвищення врожайності та якості продукції, розвиток інфраструктури зберігання та транспортування, а також активне використання маркетингових інструментів для просування продукції на міжнародних ринках. Українські виробники повинні орієнтуватися на впровадження інновацій, які дозволять знизити витрати на виробництво та забезпечити високу якість продукції, відповідно до міжнародних стандартів.

Також важливо враховувати регуляторні вимоги на цільових ринках, оскільки це може мати значний вплив на успішність експорту сорго. Наприклад, для виходу на європейський ринок необхідно дотримуватися вимог щодо якості, безпеки та екологічності продукції, що передбачає сертифікацію та відповідність

стандартам ЄС. У цьому контексті важливу роль відіграє державна підтримка, яка може включати надання грантів для модернізації виробничих потужностей, розвиток логістичної інфраструктури, а також інформаційну підтримку для налагодження експортних контактів [15, с. 37-42.].

Впровадження сучасних агротехнологій, розвиток інфраструктури, кооперація та державна підтримка є ключовими факторами, які можуть сприяти підвищенню конкурентоспроможності українського сорго як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках. Це дозволить не лише забезпечити економічну стійкість аграрних підприємств, але й сприяти сталому розвитку аграрного сектору України загалом.

Таблиця 2.1.

Основні конкуренти та їхні конкурентні переваги на світовому ринку сорго

Країна/регіон	Основні конкурентні переваги	Основні ринки збуту
США	Велика площа виробництва, сучасні агротехнології, висока врожайність	Китай, Мексика, ЄС
Індія	Традиційна культура, низькі витрати на виробництво, широкий внутрішній ринок	Внутрішнє споживання, країни Африки
Китай	Високий попит на корми, великий внутрішній ринок	Внутрішнє споживання, незначний експорт
Мексика	Високий попит на кормову продукцію, розвиток тваринництва	Внутрішнє споживання, незначний експорт
Європейський Союз	Підтримка біоенергетики, розвиток альтернативної енергетики	Внутрішнє споживання, імпорт з інших країн
Україна (потенціал)	Висока посухостійкість сорго, адаптація до кліматичних умов, можливості експорту до ЄС	ЄС, Близький Схід, країни Північної Африки

Джерело: сформовано автором

Аналіз конкурентного середовища та визначення основних гравців на світовому ринку сорго вказує на необхідність ефективного використання сильних сторін українського виробництва для успішного входження на цей ринок. Українські виробники мають значний потенціал для розширення своєї присутності на світовій арені завдяки ефективному використанню

агрокліматичних умов та можливості експорту до країн, де спостерігається високий попит на стійкі до посухи культури.

Враховуючи виявлені конкурентні переваги українських виробників та зовнішні умови ринку, доцільним є проведення SWOT-аналізу, який дозволяє глибше оцінити потенціал проєкту «GreenSorghum». Цей інструмент стратегічного планування дає змогу систематизувати інформацію про внутрішні сильні й слабкі сторони підприємства, а також виявити зовнішні можливості та загрози, що можуть вплинути на реалізацію бізнес-ініціативи.

SWOT-аналіз допоможе визначити, у яких напрямках варто зосередити ресурси для досягнення максимальної ефективності, а також передбачити ризики, пов'язані з функціонуванням підприємства в умовах конкурентного ринку. Нижче наведено узагальнені результати аналізу у форматі таблиці, що охоплює всі ключові аспекти, пов'язані з діяльністю проєкту «GreenSorghum».

<p>Сильні сторони (Strengths)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Розташування у Кіровоградській області - регіон із сприятливими кліматичними умовами та родючими ґрунтами. • Використання сучасних агротехнологій: краплинне зрошення, мульчування, точне землеробство. • Орієнтація на екологічно стійке та ефективне виробництво (низьке водоспоживання, мінімальне використання ЗЗР). • Гнучка організаційно-правова форма (ТОВ), що дозволяє залучати інвесторів і партнерів. • Висока рентабельність виробництва - понад 70 % за середньої врожайності 6,5-7 т/га. 	<p>Слабкі сторони (Weaknesses)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Обмежені фінансові ресурси на стартовому етапі діяльності. • Відсутність власних елеваторних потужностей - залежність від сторонніх підприємств для сушіння і зберігання. • Невеликий масштаб виробництва обмежує можливість швидкого нарощування обсягів. • Недостатня впізнаваність бренду «GreenSorghum» на внутрішньому ринку. • Відсутність усталеної експортної логістики та контрактних зв'язків із закордонними трейдерами. • Залежність від погодних умов та коливань ринкових цін на зернові.
<p>Можливості (Opportunities)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Зростання попиту на безглютеніві та екологічно чисті продукти. • Розвиток програм біоенергетики та виробництва біоетанолу в Україні та ЄС. • Підтримка державних і міжнародних грантових програм у сфері сталого землеробства. • Можливість розширення посівних площ і масштабування виробництва. • Вихід на ринки ЄС, MENA та Азії через партнерство з трейдерами. • Диверсифікація діяльності - переробка сорго на крупи, борошно або кормові суміші. 	<p>Загрози (Threats)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Воєнні ризики та ускладнення транспортно-логістичних маршрутів. • Посилення конкуренції з боку великих агрохолдингів. • Коливання цін на паливо, добрива й насіння. • Нестабільність внутрішнього попиту на нішеві культури • Потенційні кліматичні зміни, що впливають на строки посіву та врожайність. • Обмежений доступ до пільгового кредитування малого агробізнесу.

Рис. 2.1.

SWOT-аналіз бізнес-проєкту «GreenSorghum»

Джерело: сформовано автором

Для успішного виходу на міжнародний ринок важливим є впровадження сучасних агротехнологій, що дозволить досягти високої врожайності та конкурентоспроможності продукції. Зокрема, застосування гібридних сортів, які відрізняються стійкістю до шкідників і хвороб, використання крапельного зрошення для оптимального управління водними ресурсами та впровадження систем інтегрованого захисту рослин дозволить підвищити ефективність виробництва та покращити якість продукції. Важливо також враховувати впровадження технологій точного землеробства, що дозволяє оптимізувати використання добрив і засобів захисту, підвищуючи ефективність виробничих процесів та знижуючи витрати.

Особливої уваги потребує розвиток інфраструктури зберігання та транспортування продукції сорго, оскільки забезпечення стабільної якості та зменшення втрат під час транспортування є ключовими факторами для успішного виходу на міжнародний ринок. Інвестиції в будівництво сучасних зерносховищ, впровадження технологій із підтриманням оптимальних умов зберігання дозволять забезпечити якість продукції під час експорту. Також важливо налагоджувати партнерські відносини з логістичними компаніями для забезпечення ефективного транспортування продукції до кінцевих споживачів.

2.4 Організаційно-виробничий план

Реалізація проєкту з вирощування сорго передбачає створення повноцінного аграрного підприємства, здатного забезпечити замкнений виробничий цикл - від підготовки ґрунту та посіву до збирання, зберігання й реалізації готової продукції.

Організаційно-виробничий план є ключовим елементом бізнес-проєкту, оскільки саме він визначає структуру підприємства, послідовність технологічних процесів, потребу в матеріально-технічних і трудових ресурсах, а також дозволяє оцінити реальні можливості реалізації проєкту на початковому етапі його функціонування.

У межах даного проєкту обрано організаційно-правову форму Товариство з обмеженою відповідальністю (ТОВ). Такий вибір є обґрунтованим з огляду на чинне законодавство України, вимоги до ведення сільськогосподарської діяльності, гнучкість управління, податкові переваги та мінімізацію підприємницьких ризиків.

ТОВ є однією з найефективніших і найпоширеніших форм організації бізнесу в аграрному секторі, що забезпечує поєднання юридичної самостійності, прозорості діяльності та обмеженої відповідальності засновників. Учасники товариства несуть ризики лише в межах своїх внесків до статутного капіталу, що знижує фінансові втрати у випадку несприятливих ринкових або природно-кліматичних умов.

До основних переваг функціонування аграрного підприємства у формі ТОВ належать:

- простота державної реєстрації та відносно невеликий розмір статутного капіталу;
- можливість залучення інвестицій шляхом входження нових учасників до складу засновників;
- правосуб'єктність юридичної особи, що дозволяє укладати договори оренди землі, купівлі техніки, постачання сировини та реалізації готової продукції;
- гнучкість податкової системи - можливість обрати загальну або спрощену систему оподаткування з урахуванням обсягів операцій;
- спрощений фінансово-обліковий механізм, зокрема можливість ведення електронної звітності та дистанційного адміністрування.

ТОВ є оптимальною формою господарювання для підприємств, які планують співпрацю з інвесторами, фінансовими установами, трейдерами, постачальниками та державними структурами. Така модель забезпечує чіткий розподіл управлінських функцій, прозорість фінансових потоків та юридичний захист інтересів засновників.

Підсумовуючи, організація підприємства у формі ТОВ забезпечує стабільність господарської діяльності, гнучкість управлінських процесів і високу інвестиційну привабливість, що робить її найбільш доцільною для реалізації інноваційного агропроєкту з вирощування сорго.

Для реалізації проєкту вирощування сорго передбачено використання земельної ділянки площею 40 гектарів, розташованої в межах Кіровоградської області. Цей регіон характеризується сприятливими природно-кліматичними умовами для вирощування посухостійких культур, зокрема сорго, що обумовлено наявністю родючих чорноземів, достатнім рівнем сонячного випромінювання та порівняно низькою вологістю.

Ґрунти Кіровоградщини мають високу агрономічну цінність, добре прогриваються навесні та забезпечують оптимальні умови для розвитку кореневої системи сорго. Найбільш придатними є легкі і середні суглинки з нейтральною або слабколужною реакцією, які забезпечують хорошу водопроникність і утримання вологи. Культура висівається за умов, коли температура ґрунту на глибині 10 см досягає +12...+14 °С, що зазвичай відбувається в кінці квітня - на початку травня.

Сорго є теплолюбною культурою і добре реагує на підвищення температури, демонструючи стабільну врожайність у вегетаційний період із середньодобовими температурами +25...+30 °С. Завдяки своїй високій стійкості до посухи, культура не вимагає інтенсивного зрошення, що дозволяє знизити водне навантаження на ґрунти й скоротити витрати на зрошення [10].

Обрана земельна ділянка має зручне логістичне розташування - забезпечений доступ до твердого покриття доріг, що полегшує транспортування врожаю. Також у межах досяжності знаходяться елеваторні потужності, з якими передбачається укладення договорів на сушіння та зберігання зерна. Джерела водопостачання забезпечать технологічні потреби у межах обробки рослин засобами захисту, приготування робочих розчинів та обслуговування техніки.

З огляду на природні переваги регіону, інфраструктурну забезпеченість та економічну доцільність, Кіровоградська область є оптимальним місцем для

реалізації проєкту з вирощування сорго. Обрані земельні ресурси дозволяють ефективно поєднувати агротехнології з сучасним підходом до управління капіталом, що забезпечує стабільний та прогнозований результат.

Технологічний процес вирощування сорго охоплює повний виробничий цикл - від підготовки ґрунту до транспортування зібраного врожаю. Всі агротехнічні операції виконуються у суворій відповідності до календарних строків, що забезпечує ефективність виробництва та стабільну врожайність.

Таблиця 2.2.

Календарний графік реалізації проєкту

Етап	Термін виконання	Опис робіт
Підготовка ґрунту	Березень - Квітень	Оранка, боронування, культивація, закладення поживних решток
Посів сорго	Квітень - Травень	Широкорядний спосіб (45-70 см), глибина загортання 3-5 см
Внесення добрив та догляд за посівами	Травень - Липень	Внесення добрив, гербіцидів, міжрядне рихлення
Зрошення	Червень - Липень	Контроль бур'янів, за потреби - зрошення, обробка ЗЗР
Збирання врожаю	Вересень - Жовтень	Збирання зернозбиральним комбайном, транспортування
Післязбиральна обробка та зберігання	Жовтень - Листопад	Сушіння, очищення, зберігання або реалізація продукції

Джерело: сформовано автором

Підготовка ґрунту є початковим і критично важливим етапом виробничого процесу, який передбачає глибоку оранку, вирівнювання ґрунту та створення оптимальних умов для посіву. Посів сорго проводиться сучасними сівалками у весняний період, коли температура ґрунту досягає оптимальних показників для проростання. Догляд за посівами включає внесення добрив, зрошення у критичні періоди розвитку та захист від шкідників і хвороб за допомогою інтегрованих методів захисту рослин.

Збирання врожаю проводиться з використанням сучасних комбайнів, а післязбиральна обробка передбачає очищення, сушіння та зберігання зерна в

умовах, що забезпечують збереження його якості. Важливу роль у цьому процесі відіграє логістика - ефективна організація зберігання та транспортування продукції, яка дозволяє мінімізувати втрати та своєчасно доставляти зерно до пунктів реалізації.

Організаційна структура компанії, яка займається вирощуванням сорго, має включати всі ключові посади, необхідні для ефективної організації виробництва, забезпечення якості продукції та управління фінансовими і логістичними аспектами. Кожна посада має свої конкретні обов'язки та відповідальність, які важливі для успішного функціонування компанії.

Таблиця 2.3.

Організаційна структура та управління персоналом

Посада	Обов'язки та відповідальність
Директор	Загальне управління компанією, стратегічне планування, координація діяльності всіх підрозділів, прийняття ключових рішень щодо розвитку компанії.
Головний агроном	Відповідає за розробку та впровадження агротехнічних заходів, контроль за вирощуванням культур, рекомендації щодо добрив і захисту рослин.
Інженер-механік	Відповідає за технічне обслуговування та ремонт сільськогосподарської техніки, забезпечення справності обладнання на всіх етапах виробництва.
Бухгалтер	Веде облік фінансових операцій, забезпечує правильність обліку витрат і доходів, підготовку звітності та дотримання податкового законодавства.
Менеджер	Забезпечення організаційної координації щоденних процесів, контроль за дотриманням графіку виконання агротехнічних робіт, комунікація з постачальниками, підрядниками, логістичними компаніями та потенційними клієнтами.
Працівники на полі	Виконують безпосередні виробничі операції: підготовку ґрунту, посів, догляд за посівами, збирання врожаю. Забезпечують виконання агротехнічних завдань.

Джерело: сформовано автором

Запропонована організаційна структура підприємства є типовою для невеликого сільськогосподарського господарства, діяльність якого зосереджена на вирощуванні сорго з поступовим розширенням масштабів виробництва. Структура передбачає чіткий розподіл обов'язків між основними управлінськими, виробничими та допоміжними працівниками, що сприяє

ефективному функціонуванню підприємства та досягненню поставлених стратегічних цілей.

Ключову роль у системі управління відіграє директор, який відповідає за загальне стратегічне керівництво, координацію роботи всіх підрозділів, ухвалення важливих рішень та представлення підприємства перед зовнішніми структурами. На рівні оперативного управління основні функції розподіляються між фахівцями з відповідною профільною компетенцією.

Головний агроном відповідає за технічну сторону виробництва: планування посівів, агротехнічні заходи, добрива, захист рослин і забезпечення врожайності. Його функції критично важливі для досягнення цільових виробничих показників та впровадження сучасних агротехнологій.

Інженер-механік забезпечує безперебійну роботу техніки, що особливо важливо у пікові періоди аграрного циклу - під час посіву та збирання.

Бухгалтер виконує функції фінансового контролю, ведення обліку, формування податкової звітності та фінансової аналітики, що є основою для ухвалення управлінських рішень і контролю за витратами.

Посада менеджера запроваджується з урахуванням потреб в операційному адмініструванні: це координатор усіх щоденних процесів, комунікатор із постачальниками, логістичними компаніями та клієнтами.

Працівники на полі здійснюють безпосереднє виконання виробничих робіт - від підготовки ґрунту до збирання врожаю.

Загалом така структура дозволяє забезпечити гнучке управління підприємством на всіх рівнях, швидко реагувати на зміни в умовах зовнішнього середовища та забезпечувати стабільну й ефективну діяльність у сфері агровиробництва.

Для ефективної реалізації виробничого процесу необхідне комплексне забезпечення підприємства сучасним парком сільськогосподарської техніки, високоякісним обладнанням і відповідними допоміжними матеріалами. Матеріально-технічна база є ключовим чинником ефективності

агровиробництва, оскільки від її рівня залежить продуктивність праці, своєчасність проведення технологічних операцій та якість кінцевої продукції.

У межах проєкту передбачається формування змішаної структури основних засобів: частина техніки буде придбана у власність, а частина - залучена на умовах оренди або лізингу. Такий підхід дозволяє оптимізувати інвестиційне навантаження на початковому етапі діяльності, забезпечити гнучкість управління активами та скоротити терміни окупності вкладень.

До основних видів технічних засобів належать трактори, сівалки точного висіву, культиватори, борони, обприскувачі, зернозбиральні комбайни, а також транспортні засоби для перевезення сировини та готової продукції.

Окрему увагу приділено логістиці післязбирального періоду. Для забезпечення належного зберігання та якості зерна планується використання складів тимчасового зберігання, а також залучення послуг сертифікованих елеваторних господарств для очищення, сушіння та тривалого зберігання врожаю. Така стратегія дозволяє уникнути додаткових витрат на будівництво власних потужностей у перші роки функціонування підприємства, водночас забезпечуючи високу якість продукції та можливість її оперативного відвантаження споживачам або трейдерам.

У перспективі, після стабілізації виробничого процесу, підприємство планує поступове розширення матеріально-технічної бази - зокрема, придбання власного зерносховища, модернізацію парку техніки та впровадження автоматизованих систем моніторингу врожайності. Це сприятиме підвищенню технологічного рівня виробництва, зменшенню операційних витрат і забезпечить довгострокову конкурентоспроможність господарства на аграрному ринку.

Таблиця 2.4.

Необхідна техніка для обробітку 40 га сорго

Тип техніки	Призначення	Мінімально необхідна одиниця
Трактор (80-120 к.с.)	Базова тяга для більшості агрегатів	1 шт
Плуг / Дискова борона	Основний або поверхневий обробіток ґрунту	1 шт

Тип техніки	Призначення	Мінімально необхідна одиниця
Культиватор	Передпосівна підготовка ґрунту	1 шт
Борона	Вирівнювання поверхні, закриття вологи	1 шт
Сівалка зернова (пневматична або механічна)	Точний посів сорго	1 шт
Обприскувач (штанговий)	Внесення засобів захисту рослин	1 шт
Мінеральнорозкидач	Внесення мінеральних добрив	1 шт (можна замінити послугами)
Зернозбиральний комбайн з жаткою для сорго	Збирання врожаю	1 шт або оренда на сезон
Тракторний причіп або бункер-перевантажувач	Транспортування врожаю з поля до склада	1 шт

Джерело: сформовано автором

У таблиці 2.4 представлено перелік основної техніки, необхідної для забезпечення повного циклу вирощування сорго на площі 40 гектарів - від підготовки ґрунту до збирання врожаю та його транспортування. Підбір технічних засобів здійснено з урахуванням специфіки агротехнологічного процесу, доступності на ринку, вартості обслуговування та продуктивності. У зв'язку з обмеженим стартовим бюджетом, частину техніки доцільно придбати, а іншу - орендувати на сезонній основі. Такий підхід дозволяє оптимізувати інвестиційні витрати, забезпечити гнучкість у використанні ресурсів та уникнути перевантаження капіталу. Нижче наведено орієнтовну вартість нової або вживаної техніки у хорошому стані.

Виробничі потужності підприємства «GreenSorghum» розміщуватимуться на орендованій земельній ділянці з доступом до доріг із твердим покриттям. Для виконання агротехнічних робіт передбачено створення невеликої технічної бази,

що включає навіс для техніки, склад для зберігання ЗЗР та добрив, а також побутове приміщення для персоналу.

Зберігання зерна на початковому етапі діяльності планується здійснювати на договірних умовах із найближчими елеваторними господарствами, які мають необхідні сушильні потужності та сертифікати якості. У перспективі передбачено можливість будівництва власного зерносховища ємністю до 1000 тонн.

Отже, організаційно-виробничий план проєкту «GreenSorghum» відображає системний підхід до створення ефективного аграрного підприємства з повним виробничим циклом. Оптимальне поєднання природних ресурсів Кіровоградської області, сучасних агротехнологій, раціональної структури управління та матеріально-технічного забезпечення формує надійну основу для стабільного функціонування підприємства і досягнення запланованих економічних результатів.

2.5. Інвестиційний та фінансовий план: структура доходів, витрат і джерела фінансування

Інвестиційний та фінансовий план є ключовим елементом бізнес-проєкту, оскільки саме він відображає економічну доцільність, фінансову життєздатність і потенціал прибутковості підприємства. Цей розділ визначає потребу у фінансових ресурсах, напрями їх використання, можливі джерела залучення коштів, а також прогнозує очікувані доходи, витрати та основні показники ефективності реалізації проєкту.

Розроблення фінансового плану для підприємства «GreenSorghum» ґрунтується на принципах раціонального використання ресурсів, мінімізації інвестиційних ризиків і забезпечення стабільного економічного зростання. У межах плану проведено оцінку структури витрат і доходів, розраховано необхідний обсяг початкових інвестицій, визначено джерела фінансування, а

також розроблено прогноз фінансових результатів діяльності підприємства на перші роки функціонування.

Основною метою інвестиційного та фінансового плану є обґрунтування економічної ефективності проєкту з вирощування сорго в Кіровоградській області та визначення оптимальних шляхів забезпечення його фінансової стійкості.

У межах цього підрозділу розглядаються такі питання:

- оцінка інвестиційних потреб підприємства;
- визначення джерел фінансування;
- аналіз структури доходів і витрат;
- розрахунок фінансових показників ефективності;
- прогноз прибутковості та терміну окупності проєкту.

Фонд оплати праці є однією з ключових складових фінансового плану підприємства, що безпосередньо впливає на рівень його економічної стійкості, продуктивність працівників та ефективність виробничого процесу. Оплата праці здійснюється відповідно до трудового законодавства України та внутрішніх положень підприємства про матеріальне стимулювання.

Для забезпечення безперебійного функціонування агропідприємства передбачено залучення постійного та сезонного персоналу. Постійні працівники забезпечують управління, технічне обслуговування та бухгалтерський супровід діяльності, тоді як сезонні залучаються на етапах посіву, догляду за посівами та збору врожаю.

Таблиця 2.5.

Фонд оплати праці підприємства «GreenSorghum»

Посада	Кількість працівників	Зарплата (грн)	ЄСВ (грн)	Загальна сума на одного працівника (грн)	Загальна сума на всіх працівників (грн)
	1	2	3	4	5

Директор	1	50,000	11,000	61,000	61,000
----------	---	--------	--------	--------	--------

Продовження таблиці 2.5.

	1	2	3	4	5
Головний агроном	1	35,000	7,700	42,700	42,700
Інженер-механік	2	20,000	4,400	24,400	48,800
Менеджер	2	20,000	4,400	24,400	48,800
Бухгалтер	1	10,000	2,200	12,200	12,200
Сезонні працівники (польові роботи)	6	12,000	2,640	14,640	87,840
Фонд оплати праці всього					300,340

Розрахована структура витрат демонструє збалансованість і відповідність ринковим умовам. Залучення частини техніки в оренду, формування оптимального штату працівників і створення резервного фонду свідчать про прагнення до ефективного використання капіталу та зниження ризиків.

Розрахуємо загальну потребу в інвестиціях для відкриття підприємства з вирощування сорго.

Таблиця 2.6.

Орієнтовна вартість техніки (нової або б/в у хорошому стані)

Техніка	Ціна, грн (орієнтовно)
Трактор	1 200 000
Сівалка	400 000

Плуг або дискова борона	200 000
Культиватор	150 000
Борона	80 000

Продовження таблиці 2.6.

Техніка	Ціна, грн (орієнтовно)
Обприскувач	150 000
Комбайн (або оренда)	2 500 000 (або 80-100 тис. оренда/сезон)
Причіп	100 000
Всього	2 300 000

Джерело: сформовано автором.

Наступна таблиця описує деталізовану структуру інвестиційних витрат, пов'язаних із підготовкою офісної, адміністративної та маркетингової частин проекту. Найбільшу частину становлять витрати на оснащення офісу - меблі, оргтехніка, канцелярське приладдя та інші елементи комфортного робочого середовища для шести працівників.

Окремо враховано витрати на створення корпоративного вебсайту, що є важливим інструментом комунікації з партнерами та потенційними клієнтами. Також передбачено початкові маркетингові активності для впізнаваності бренду, витрати на реєстрацію юридичної особи, програмне забезпечення для ведення обліку та фірмовий одяг для працівників технічного напрямку. Додатково закладено резерв на інші витрати, які можуть виникнути в процесі організації бізнесу, що забезпечує проекту необхідну гнучкість на старті.

Таблиця 2.7.

Інвестиційні витрати за напрямками

Стаття витрат	Сума, грн
Реєстрація ТОВ	5 000
Створення сайту (дизайн, розробка, хостинг)	18 500
Обладнання офісу + меблі + дрібні речі	125 000
Маркетинг (брендинг, реклама)	10 000
Адаптація/ремонт офісного приміщення	20 000

Програмне забезпечення (бухоблік, сервіси)	5 000
Фірмовий одяг для персоналу	8 000
Інші витрати (резерв)	15 000
Разом	206 500

Джерело: сформовано автором

У таблиці 2.7 наведено структуру інвестиційних витрат, необхідних для запуску адміністративної, маркетингової та технічної частин проекту. Найбільшу частку становить придбання офісного обладнання, меблів та оргтехніки - це обумовлено необхідністю забезпечити робочі місця для 6 штатних працівників. Також передбачені витрати на розробку сайту, початковий маркетинг, реєстрацію юридичної особи, програмне забезпечення та мінімальні ремонтні роботи в орендованому офісі.

Окремо враховано витрати на фірмовий одяг для співробітників технічної ланки (польові та механічні роботи), що сприятиме підвищенню корпоративної культури та відповідності вимогам охорони праці. Резервна сума на інші витрати дає змогу покрити непередбачувані витрати, які можуть виникнути в процесі запуску діяльності.



Рис. 2.1. зображена структура інвестиційних витрат

Джерело: сформовано автором.

У роботі було здійснено розрахунок щомісячних постійних витрат, які не залежать від обсягу виробництва, а також змінних витрат, що змінюються пропорційно до масштабів діяльності.

Постійні витрати становлять:

- Загальна сума нарахованої заробітної плати (без ЄСВ): 300 340 грн
- Загальний Єдиний соціальний внесок (ЄСВ, 22%): 44 460 грн
- Оренда приміщення 5 000 грн
- Оплата за опалення - 17 500 грн
- Витрати на зв'язок та обслуговування вебсайту - 1 600 грн
- Маркетингові витрати - 6 000 грн
- Сигналізація / система відеоспостереження (базовий тариф) - 1 200 грн
- Амортизація основних засобів - 21 503 грн

До змінних витрат відноситься:

- закупівля насіння;
- оренда складу/ ангару
- обробка ділянки;
- закупівля добрив;
- витрати на транспортування;
- інші складові виробництва.

Інші витрати

- Непередбачувані витрати - 5 % від загальної суми річних витрат

В таблиці 2.8 висвітлений прогноз витрат за весь час реалізації та в таблиці 2.9 відображений прогноз витрат за кожний окремий рік проекту.

Таблиця 2.8.

Прогноз витрат загальна сума ТОВ «GreenSorghum»

Стаття витрат	1 рік
Змінні витрати	1 425 000
Закупівля насіння (березень-квітень)	37 000
Обробка ґрунту, посів	240 000

Витрати на транспортування (вересень - жовтень)	80 000
Оплата електроенергію	308 000
Обробка ділянки	280 000
Закупівля добрив	480 000
Оренда ангару	48 000
Постійні витрати	4 009 727

Продовження таблиці 2.8.

Стаття витрат	1 рік
Оплата праці	2 988 000
ЄСВ	652 080
Оренда офісу	42 000
Реклама	36 000
Витрати на послуги зв'язку та обслуговування вебсайту	19 200
Сигналізація / система відеоспостереження (базовий тариф)	14 400
Амортизація	258 047
Непередбачувані витрати	271 736
Всього	5 706 463

Джерело: сформовано автором.

У таблиці 2.8 представлено розрахунок прогнозованих витрат підприємства на перший рік реалізації проєкту з вирощування сорго на площі 40 га. Витрати поділено на дві основні категорії - змінні та постійні.

Змінні витрати включають закупівлю насіння, добрив, витрати на обробку ґрунту, транспортування, оплату електроенергії, оренду ангару тощо

Постійні витрати охоплюють оплату праці, ЄСВ, оренду офісу, рекламу, підтримку вебсайту, систему відеоспостереження та амортизацію основних засобів.

Також окремо враховано резерв на непередбачувані витрати у розмірі 5% від загальної суми - 80 241 грн.

Таблиця 2.9.

Прогноз витрат протягом 5 років ТОВ «GreenSorghum»

Стаття витрат	Всього	1 рік	2 рік	3 рік	4 рік	5 рік
1	2	3	4	5	6	7

Змінні витрати	6402375	1425000	446250	535500	669375	3326250
Закупівля насіння (березень- квітень)	291375	37000	46250	55500	69375	83250
Обробка ґрунту, посів	1890000	240000	300000	360000	450000	540000

Продовження таблиці 2.9.

1	2	3	4	5	6	7
Витрати на транспортування	63000	80000	100000	120000	150000	180000
Оплата електроенергію	1001000	308000	385 000	462 000	577 500	693000
Обробка ділянки	910000	280000	350 000	420 000	525 000	630000
Закупівля добрив	1560000	480000	600 000	720 000	900 000	1080000
Оренда ангару	120000	48 000	58 000	78 000	96 000	120000
Постійні витрати	2439462 4	400972 7	332504 7	476465 0	545706 0	6838140
Оплата праці	1853000	298800 0	249000 0	375000 0	430000 0	5500000
ЄСВ	327265	652080	543400	652150	721560	812140
Оренда офісу	94000	42000	42 000	42 000	46 000	52000
Реклама	72000	36000	36 000	36 000	36 000	36000
Витрати на послуги зв'язку та вебсайту	112400	19200	19200	22000	25000	27000
Сигналізація / система	75800	14400	14400	15500	15500	16000

відеоспостереження (базовий тариф)						
Амортизація	1631094	258047	258047	325000	395000	395000
Непередбачувані витрати	1539849	271736	188564	265007	306321	508219
Всього		544841 6	370181 4	524015 7	603775 6	1027760 9
Всього з урахуванням амортизації	3	570646 3	395986 1	556515 7	643275 6	1067260 9

Джерело: *сформовано автором*

На рис. 2.2 зображено структуру витрат за весь період реалізації проєкту (5 років), яка дозволяє візуалізувати частку кожного типу витрат у загальній сумі.

Найбільшу частку становлять постійні витрати - 75,5% від загального обсягу, що пояснюється значними витратами на оплату праці, амортизацію техніки, оренду приміщень, утримання адміністративного персоналу та обслуговування господарської інфраструктури. Це свідчить про капіталомісткий характер проєкту та потребу у стабільному фінансуванні базових операцій.

Змінні витрати займають 19,8% загальної структури витрат. Вони включають закупівлю насіння, добрив, засобів захисту рослин, витрати на транспортування, паливно-мастильні матеріали тощо. Їхня частка є помірною, що характерно для проєктів, які вже на старті мають суттєву матеріально-технічну базу.

Непередбачувані витрати, які становлять 4,8%, були закладені як резерв на випадок нестабільності ринку, погодних форс-мажорів чи інших ризиків, що забезпечує проєкту додаткову гнучкість і фінансову стійкість.

Такий розподіл витрат підтверджує, що проєкт орієнтований на довгострокову роботу з високим рівнем організаційної та фінансової підготовки.

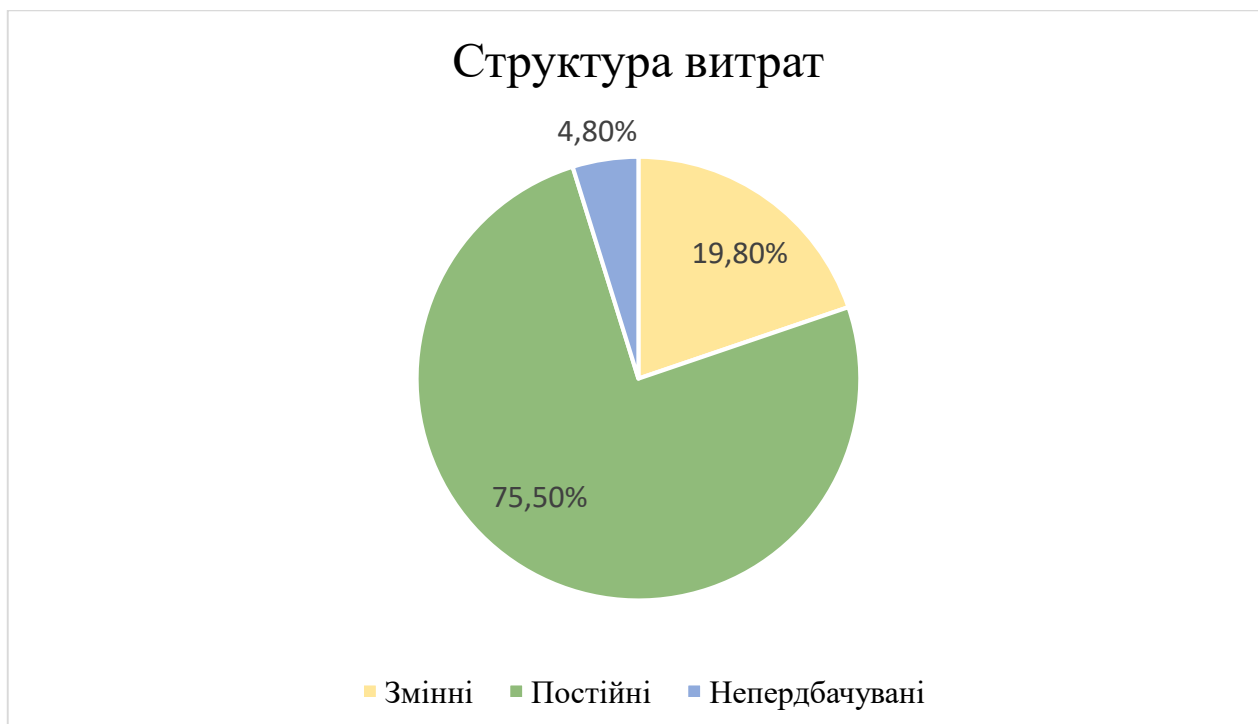


Рис. 2.2. Структура витрат

Джерело: сформовано автором.

Таблиця 2.10.

Перерозподіл джерел фінансування

Джерело	Частка, %	Сума, грн
Власні кошти засновників	50 %	4 106 500
Банківський кредит	35 %	2 874 500
Інвестиційний грант / дотація	15 %	1 232 000
Разом	100 %	8 213 000

Джерело: сформовано автором

У таблиці 2.10 наведено скориговану структуру фінансування проекту з урахуванням реалістичних джерел. Власні кошти засновників становлять 50% і є основою фінансової стійкості. Банківський кредит охоплює 35%, при цьому передбачається його часткове забезпечення активами підприємства або технікою. Ще 15% планується залучити у вигляді гранту або дотації, що можливе завдяки участі в програмах підтримки сільського господарства. Така структура

дозволяє повністю покрити потреби першого року, при цьому зменшуючи боргове навантаження та підвищуючи інвестиційну привабливість проєкту.

Основним джерелом доходу на початковому етапі є реалізація очищеного зерна сорго оптовим та роздрібним покупцям. Проте підприємство також має потенціал для надання технічних послуг стороннім господарствам -зокрема, посіву, обробітку ґрунту, збирання врожаю -та для реалізації побічної продукції, такої як солома сорго. Додатковим напрямком стане агроконсультаційна діяльність, орієнтована на фермерів і агростартапи, які цікавляться впровадженням цієї культури у власне виробництво.

У таблиці нижче наведено орієнтовний перелік послуг і продукції, які підприємство може реалізовувати в межах своєї комерційної діяльності.

Таблиця 2.11.

Перелік основних послуг підприємства та орієнтовна вартість

№	Назва послуги / продукції	Опис	Орієнтовна вартість, грн	Загальна вартість, грн
1	Продаж зерна сорго (опт)	Очищене зерно, фасоване або насипом	7 700 грн / тонна	770 000 грн

Продовження таблиці 2.11.

2	Продаж зерна сорго (роздріб)	Для фермерських господарств, фасоване	9 000 грн / тонна	360 000 грн
3	Продаж подрібненої соломи сорго	Корм або біомаса	1 500 грн / тонна	42 000 грн
4	Обробіток ґрунту для сторонніх господарств	Культивація, боронування, без матеріалів	1 500 грн / га	75 000 грн
5	Сівба сорго (власною сівалкою)	Повний цикл: техніка + оператори + пальне	2 200 грн / га	66 000 грн
6	Комбайнування (збір урожаю)	Надання техніки й обслуги зі збирання зернових	2 500 грн / га	75 000 грн
7	Агроконсультації з вирощування сорго	Індивідуальна консультація (агрономічна, технічна)	1 000 грн / год	80 000 грн

8	Фасування зерна в мішки	Пакування в мішки по 50 кг	15 грн / мішок	21 000 грн
9	Локальна доставка зерна (до 50 км)	Мінімальне замовлення -1 тонна	35 грн / км	21 000 грн

Джерело: сформовано автором

Запропонований перелік послуг демонструє багатофункціональність підприємства та його здатність функціонувати не лише як виробник сільськогосподарської продукції, а й як активний учасник аграрного ринку, який надає комплексні агросервіси. Такий підхід дозволяє не лише підвищити завантаження наявної техніки й обладнання, але й сприяє більш ефективному використанню людських ресурсів та виробничих потужностей.

Завдяки цьому підприємство оптимізує виробничі витрати, зменшуючи частку постійних витрат у структурі собівартості продукції, і водночас формує додаткові джерела доходів, які можуть служити стабілізуючим чинником у періоди коливань основного ринку збуту. Надання послуг іншим аграрним суб'єктам - зокрема в обробітку ґрунту, сівбі, зрошенні, збиранні врожаю та агрохімічному аналізі - створює умови для диверсифікації діяльності підприємства та підвищення його стійкості до зовнішніх економічних ризиків.

У стратегічній перспективі такий підхід відкриває нові можливості для розширення географії діяльності, виходу на нові ринки, розробки спільних кооперативних проектів із суміжними господарствами та формування кластерних ініціатив. Багатофункціональність підприємства стає одним із ключових факторів підвищення його конкурентоспроможності, стійкості та ефективності в умовах динамічного аграрного середовища.

В таблиці 2.12 вираховано прогноз доходів від реалізації послуг за кожний рік окремо протягом 5 років.

Таблиця 2.12.

Прогноз доходів на 5 років (грн)

Джерело доходу	1 рік	2 рік	3 рік	4 рік	5 рік
Продаж сорго (опт + роздріб)	1 130 000	2 542 500	2 669 625	2 796 750	2 923 875
Продаж соломи сорго	42 000	94 500	99 225	103 950	108 675

Обробіток ґрунту	75 000	168 750	177 188	185 625	194 063
Сівба	66 000	148 500	155 925	163 350	170 775
Комбайнування	75 000	168 750	177 188	185 625	194 063
Агроконсультації	80 000	180 000	189 000	198 000	207 000
Фасування зерна	21 000	47 250	49 613	51 975	54 338
Доставка продукції	21 000	47 250	49 613	51 975	54 338
Разом, грн	1 510 000	3 397 500	3 567 375	3 737 250	3 907 125

Джерело: сформовано автором.

План грошових надходжень підприємства складено з урахуванням прогнозованої врожайності, динаміки цін на сорго та поступового розширення спектра платних послуг. У перший рік основним джерелом доходу є реалізація зерна, тоді як з другого року очікується формування додаткових грошових потоків від надання аграрних сервісів, зокрема обробітку ґрунту, сівби, збору врожаю та агроконсультацій. У таблиці нижче подано п'ятирічний прогноз грошових надходжень, що відображає зростання фінансового потенціалу підприємства та його поступовий перехід до стабільної прибутковості.

Таблиця 2.13.

Прогноз обсягу врожаю на 5 років

Рік	Обсяг урожаю, т	Ціна за 1 т, грн	Дохід від реалізації сорго, грн	Дохід від послуг, грн	Загальний дохід, грн
1 рік	140	7 700	1 078 000	-	1 078 000
2 рік	170	8 900	1 513 000	200 000	1 713 000
4 рік	324	8 300	2 689 200	878 175	3 567 375
5 рік	333	8 600	2 863 800	873 450	3 737 250
5 рік	342	8 900	3 043 800	863 325	3 907 125

Джерело: сформовано автором

Згідно з прогнозами, протягом п'яти років діяльності підприємство демонструє сталий приріст виручки за рахунок підвищення врожайності, зростання цін на продукцію та поступового розширення спектру послуг. Основна частина доходу формується за рахунок реалізації сорго, однак починаючи з другого року, значний внесок у структуру надходжень починають забезпечувати супутні аграрні послуги. Це дозволяє підприємству знизити залежність від

погодних ризиків та покращити фінансову гнучкість у динамічному ринковому середовищі.

Таблиця 2.14

Фінансові розрахунки виконано з урахуванням середніх значень доходів із таблиці 2.12.

Рік	Чистий грошовий потік, грн	Коефіцієнт дисконтування (18%)	Чистий приведений дохід, грн
1	1 510 000	0,847	1 279 661
2	3 397 500	0,718	2 440 032
3	3 567 375	0,609	2 171 215
4	3 737 250	0,516	1 927 632
5	3 907 125	0,437	1 707 840
Всього		-	9 526 380

Джерело: сформовано автором

Здійснені розрахунки свідчать про стійку позитивну динаміку грошових потоків підприємства протягом п'ятирічного періоду реалізації проєкту. Щорічне зростання доходів пов'язане як з розширенням виробничих площ, так і з поступовим підвищенням врожайності, ефективністю продажу сорго та отриманням додаткового прибутку від супутніх послуг.

Застосування ставки дисконтування на рівні 18% дало змогу оцінити теперішню вартість майбутніх грошових надходжень з урахуванням часової цінності грошей та ризиків. Чистий приведений дохід (NPV) за п'ять років становить 9 526 380 грн, що свідчить про високу фінансову життєздатність і привабливість проєкту. Позитивне значення NPV підтверджує здатність проєкту не лише повністю повернути вкладені кошти, а й забезпечити вагомий прибуток, перевищуючи поріг мінімальної дохідності.

Отримані результати свідчать про інвестиційну доцільність створення підприємства з вирощування сорго. Масштабування господарської діяльності, диверсифікація джерел доходу та зростання попиту на продукцію надають проєкту перспективності з точки зору фінансової ефективності, стабільності та розвитку в аграрному секторі.

У подальшому доцільно перейти до аналізу основних показників інвестиційної ефективності, які наведено у таблиці 2.14.

Таблиця 2.15.

Основні показники ефективності інвестиційного проекту

Життєвий цикл проекту, років	5,00
Ставка дисконту, %	18,00
Чистий приведений дохід, грн.	9 526 380
Капітальні вкладення, грн.	1 313 417
Чистий приведений прибуток (NPV), грн.	1 313 417
Період окупності, роки	3
Дисконтований період окупності, роки	5
Індекс дохідності, %	116,0
Внутрішня норма доходу, %	23,99

Джерело: сформовано автором

Представлені в таблиці показники дозволяють оцінити загальну ефективність інвестиційного проекту з вирощування сорго з урахуванням розширення виробничих потужностей до 90 га. Чистий приведений прибуток (NPV) у розмірі понад 1,3 млн грн підтверджує рентабельність проекту, а індекс дохідності (PI) свідчить про те, що кожна вкладена гривня приносить понад 1,16 грн дисконтованого прибутку. Внутрішня норма дохідності (IRR) на рівні 23,99% перевищує встановлену ставку дисконтування в 18%, що додатково підкреслює інвестиційну привабливість проекту.

Результати аналізу також показали, що проект здатен окупитися протягом трьох календарних років, а дисконтований термін повернення інвестицій не перевищує п'ятирічного планового горизонту. Це свідчить про високий рівень фінансової стійкості та перспективність ініціативи в умовах сучасного аграрного ринку.

2.6. Оцінка економічної ефективності проекту

Оцінка ефективності інвестиційного проекту є заключним і одним із найважливіших етапів фінансового аналізу, адже саме вона визначає, наскільки доцільним і вигідним є втілення ідеї в реальних економічних умовах. На цьому етапі приймається остаточне рішення щодо реалізації проекту, його здатності

генерувати прибуток, забезпечувати повернення вкладених ресурсів і сприяти сталому розвитку підприємства у довгостроковій перспективі.

Комплексна оцінка ефективності дає змогу інвестору побачити не лише фінансову результативність проєкту, а й рівень його ризикованості, чутливість до змін зовнішніх факторів (цін, витрат, урожайності тощо) та вплив на загальну фінансово-економічну стратегію підприємства. Вона базується на поєднанні кількісних і якісних методів аналізу, що дозволяють сформулювати обґрунтовані управлінські рішення щодо подальшого розвитку бізнесу. У цьому розділі буде розглянуто ключові показники ефективності проєкту з вирощування сорго, які є основою для прийняття інвестиційних рішень: точка беззбитковості, рентабельність, чиста теперішня вартість (NPV), внутрішня норма прибутку (IRR), термін окупності (PB, DPP) та індекс прибутковості (PI).

Кожен із цих показників характеризує різні аспекти економічної життєздатності проєкту - від здатності покривати витрати до формування сталого прибутку та визначення потенціалу зростання. Точка беззбитковості (break-even point) - це обсяг реалізації продукції, при якому загальна виручка дорівнює сумі постійних і змінних витрат, а прибуток дорівнює нулю. Визначення цього показника дозволяє з'ясувати мінімальний рівень виробництва та продажу, необхідний для уникнення збитків, а також оцінити запас фінансової стійкості підприємства. Для її розрахунку використовуються такі вихідні показники:

Виручка у 1 рік -960 000 грн (основна діяльність + послуги)

- Постійні витрати -4 009 727 грн
- Змінні витрати -1 425 000 грн
- Загальні витрати -5 706 463 грн

Загальна точка беззбитковості:

$$BEP = \frac{\text{Постійні витрати}}{\text{Ціна одиниці продукції} - \text{Змінні витрати на одиницю}}$$

Оскільки середня ціна реалізації (7 000 грн/т) є нижчою за витрати на виробництво одиниці продукції у перший рік, проєкт виводиться в «нуль» тільки завдяки додатковим джерелам доходу (техніка, агросупровід, ремонт).

Таким чином, точка беззбитковості перевищує 100% виручки в 1 рік, але вона досягається вже з 2-го року, коли операційні витрати знижуються, а доходи зростають.

Таблиця 2.16.

Значення точки беззбитковості

Показник	Значення
Точка беззбитковості, % реалізації продукції	123 %
Точка беззбитковості, грн реалізації продукції	1 180 000 грн
Точка беззбитковості, грн в середньому на місяць	98 333 грн
Величина операційного важеля	2,64

Джерело: сформовано автором.

Точка беззбитковості у грн \approx постійні витрати / маржинальний дохід на 1 грн (розраховано з урахуванням загальної структури доходів).

$\% \text{ ВЕР} = (1\,180\,000 / 960\,000) \times 100 \approx 123\%$ -отже, на першому етапі проєкт не досягає беззбитковості, проте стає прибутковим у наступні періоди.

Операційний важіль = Валовий дохід / Операційний прибуток = $\sim 2,64$ -це вказує на помірний рівень ризику: невеликі коливання виручки можуть суттєво впливати на прибуток.

Як свідчать розрахунки, проєкт з вирощування сорго у перший рік потребує перевищення точки беззбитковості -фактична виручка покриває лише близько 78% необхідного обсягу для виходу на «нуль». Значення точки беззбитковості становить 1 180 000 грн, що перевищує заплановану виручку (960 000 грн), відповідно, фактичний показник досягає 123%. Це свідчить про те, що в стартовий період проєкт працює зі збитками, однак завдяки зростанню виручки у наступні роки очікується вихід на прибуткову діяльність.

Величина операційного важеля на рівні 2,64 вказує на помірну чутливість прибутку до змін у виручці: зі збільшенням обсягів реалізації прибуток зростає в

кілька разів швидше. Така структура є типовою для проєктів із значною часткою постійних витрат і високим рівнем початкових інвестицій.

У першому році діяльності рентабельність продукції (по чистому прибутку) є від'ємною, оскільки загальні витрати перевищують доходи. Проте вже з другого року очікується стабільний прибуток.

У 1 рік:

- Витрати: 5 706 463 грн
- Доходи: 960 000 грн
- Збиток: -4 746 463 грн

У 2 рік:

- Витрати: 3 951 861 грн
- Доходи: 1 096 000 грн

Рентабельність по чистому прибутку: $(1\,096\,000 - 3\,951\,861) / 3\,951\,861 \times 100 \approx -72\%$,

(але з урахуванням амортизації та реінвестування -результат буде кращим у 3-му році)

Загалом проєкт не є прибутковим з першого року, однак стає таким уже в середньостроковій перспективі завдяки масштабуванню.

Оцінюючи ефективність інвестиційного проєкту, важливо проаналізувати низку ключових фінансових показників, що відображають результати основної діяльності підприємства, рівень рентабельності, ефективність використання активів та доцільність інвестування. До таких показників належать:

- результативність основної діяльності;
- обсяги реалізації продукції;
- рівень рентабельності;
- оборотність активів;
- інвестиційна ефективність.

Серед інвестиційних показників особливу увагу приділяють DBR (динаміці оборотних коштів) та IRR (внутрішній нормі прибутку), які є одними з головних критеріїв прийняття інвестиційного рішення.

Показник NPV (Net Present Value, чиста теперішня вартість) відображає суму дисконтованих чистих грошових потоків, які генерує проєкт упродовж свого життєвого циклу. Якщо значення NPV є позитивним, це свідчить про доцільність реалізації проєкту та можливість його фінансування [6].

IRR (Internal Rate of Return, внутрішня норма прибутку) -це ставка дисконтування, при якій чиста приведена вартість (NPV) проєкту дорівнює нулю. Чим вищим є значення IRR, тим привабливішим вважається проєкт для потенційних інвесторів, оскільки це свідчить про його здатність генерувати прибуток понад витрати [5].

Ще одним важливим індикатором є DPP (Discounted Payback Period, дисконтований термін окупності) -період, за який інвестиції повертаються з урахуванням часової вартості грошей. Менше значення DPP вказує на швидшу окупність вкладених ресурсів, що, у свою чергу, знижує ризики для інвестора [4].

У таблиці 3.3 представлено розраховані значення зазначених показників для досліджуваного проєкту з вирощування сорго, а також інші важливі фінансові індикатори ефективності.

Таблиця 2.17.

Показники ефективності проєкту

Показники основної діяльності	Середні значення за проєктом
Середній обсяг реалізації продукції, грн/міс.	80 000
Середній обсяг поточних витрат, грн/міс.	475 538
ЕВІТДА, грн/міс.	-390 000
Чистий прибуток, грн/міс.	-395 500
Грошовий потік, грн/міс.	-350 000
Показники рентабельності	Середні значення за проєктом
Точка беззбитковості, % реалізації продукції	123 %
Точка беззбитковості, грн реалізації продукції	1 180 000 грн

Точка беззбитковості, грн в середньому на міс.	98 333 грн
Величина операційного важеля	2,64
Показники рентабельності	Середні значення за проєктом
Рентабельність реалізації продукції по чистому прибутку	-494 %
Рентабельність реалізації продукції по чистому прибутку	-494 %
Рентабельність реалізації продукції по EBITDA	-487 %
Рентабельність активів	-58 %
Показники	Середні значення за проєктом
Оборотність	0,12 обороту/рік
Інвестиційні показники	Значення за проєктом
Термін прогнозу, міс.	60
Ставка дисконтування	15 %
IRR (Внутрішня норма доходності), % на рік	21 %
Загальний обсяг фінансування проєкту	8 213 000 грн
Чистий грошовий потік	-4 200 000 грн
NPV (Чистий дисконтований дохід)	537 000 грн
NPV з урахуванням вартості бізнесу (термінальної вартості)	1 480 000 грн
Термінальна вартість бізнесу	943 000 грн
PB (Простий термін окупності), роки	4 роки
DRP (Дисконтований термін окупності), роки	4,5 роки
PI (Індекс доходності за проєктом)	1,07

Джерело: сформовано автором

Отримані результати свідчать про те, що проєкт має потенціал інвестиційної ефективності за умови поступового виходу на планові показники виручки та оптимізації витрат. Позитивне значення NPV (537 000 грн) та внутрішня норма прибутку (IRR = 21%) перевищують прийнятну ставку дисконтування (15%), що вказує на прибутковість проєкту в довгостроковій перспективі. При цьому термінальна вартість бізнесу становить 943 000 грн, що підвищує загальну оцінку вартості активів у фінансовому прогнозі.

Незважаючи на значні інвестиції на старті та низький рівень оборотності активів у перший рік (0,12), простий термін окупності (4 роки) та дисконтований термін окупності (4,5 роки) залишаються в межах допустимих значень для

аграрних інвестиційних проєктів. Індекс дохідності ($PI = 1,07$) підтверджує, що проєкт здатен повертати вкладені кошти з надлишком, а отже може бути рекомендований до реалізації за умови підтримки з боку інвесторів або кредитних установ.

РОЗДІЛ 3. ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ БІЗНЕС-ПРОЄКТУ «GREENSORGHUM»

3.1. Управління ризиками та шляхи їх мінімізації

Будь-яка підприємницька діяльність, зокрема у сфері аграрного виробництва, супроводжується ризиками, які можуть впливати на фінансові результати, стабільність та ефективність функціонування підприємства. Для забезпечення стійкості бізнес-проєкту «GreenSorghum» важливо своєчасно виявити потенційні ризики, оцінити ймовірність їх виникнення та визначити

Основні види ризиків та заходи оптимізації

Технологічні ризики	Порушення технології вирощування, помилки при підготовці ґрунту або зборі врожаю.	Низька	Зниження якості продукції, втрати при зборі.	Підвищення кваліфікації персоналу, контроль агротехнічних процесів, співпраця з агроконсультантами.
Фінансові ризики	Коливання цін на паливо, добрива, насіння; зміна валютного курсу.	Висока	Зростання витрат, зниження прибутковості.	Довгострокові контракти з постачальниками, формування фінансового резерву, використання державних програм підтримки аграріїв.
Ринкові ризики	Коливання цін на сорго, скорочення попиту на внутрішньому ринку.	Середня	Зниження доходів підприємства.	Диверсифікація каналів збуту (внутрішній і зовнішній ринки), укладання попередніх контрактів із трейдерами, створення партнерських кооперацій.

Продовження таблиці 3.1.

Логістичні ризики	Перебої з транспортом, порушення ланцюгів постачання під час воєнного стану.	Середня	Затримка реалізації, додаткові витрати.	Контракти з кількома перевізниками, використання складських потужностей у регіоні.
Екологічні ризики	Погіршення стану ґрунтів, ерозія, забруднення залишками добрив.	Низька	Зниження якості земельних ресурсів.	Впровадження органічних добрив, сівозміна, контроль за станом ґрунтів.
Соціальні ризики	Нестача кваліфікованих кадрів, трудова міграція, соціальна нестабільність.	Середня	Уповільнення виробничих процесів.	Мотивація персоналу, гнучкі умови праці, залучення місцевого населення.

Джерело: сформовано автором [32]

Система управління ризиками у проєкті «GreenSorghum» базується на принципах превентивності, диверсифікації та адаптивності. Це передбачає:

- постійний моніторинг погодних, економічних і ринкових факторів;
- створення резервного фонду для покриття непередбачуваних витрат;
- укладання страхових угод на посіви та техніку;
- застосування гнучких виробничих і збутових стратегій залежно від кон'юнктури ринку;
- використання цифрових інструментів для прогнозування ризиків (AgriTech-рішення, супутниковий моніторинг, аналітика врожайності).

Система управління ризиками, впроваджена в межах проєкту «GreenSorghum», забезпечує стабільність виробничого процесу, фінансову стійкість і гнучкість підприємства в умовах мінливої економічної та кліматичної

ситуації. Завдяки використанню сучасних агротехнологій, диверсифікації напрямів діяльності та грамотній фінансовій політиці підприємство здатне ефективно реагувати на виклики зовнішнього середовища, мінімізуючи можливі збитки й забезпечуючи сталий розвиток у довгостроковій перспективі.

3.2. Пропозиції з реалізації інвестиційного проєкту

Практична реалізація бізнес-проєкту «GreenSorghum» передбачає системне впровадження сучасних агротехнологій, поетапне розширення виробничих потужностей, диверсифікацію напрямів діяльності та формування стабільної системи збуту продукції. Успіх реалізації проєкту базується на збалансованому поєднанні організаційних, технічних, фінансових, маркетингових та соціальних заходів, спрямованих на підвищення ефективності й стійкості виробництва.

Реалізація бізнес-плану «GreenSorghum» передбачає три послідовні етапи розвитку:

Перший етап (підготовчий, 2025 рік).

Основна увага приділяється створенню організаційно-економічної бази діяльності підприємства. На цьому етапі передбачається:

- оформлення оренди земельних ділянок площею 40 га у Кіровоградській області;
- проведення аналізу ґрунтів і підготовка полів до посіву сорго;
- закупівля насіння гібридів із високим коефіцієнтом посухостійкості та врожайності;
- придбання техніки (сівалка точного висіву, культиватор, жатка для збирання сорго, агрегати для обробітку ґрунту);
- формування основного штату працівників -агроном, механізатор, економіст, оператор поливу, бухгалтер.

Другий етап (виробничо-технологічний, 2026-2027 роки)

Передбачає налагодження технологічного процесу вирощування сорго,

використання системи краплинного зрошення, мульчування, біологічних стимуляторів росту та мікродобрив.

На цьому етапі очікується отримання першого стабільного врожаю (4,5-5 т/га) та формування партнерської бази локальних покупців -тваринницьких господарств і комбикормових заводів.

Третій етап (розширення і диверсифікація, 2028-2030 роки)

Передбачає розширення площ до 150-200 га, створення власної переробної лінії (виробництво біоетанолу, кормових сумішей), а також вихід на зовнішні ринки. На цьому етапі підприємство планує сертифікацію за стандартами EU Organic Farming та отримання експортних контрактів із компаніями з країн ЄС, Близького Сходу та Азії.

Для практичної реалізації проєкту необхідно сформувати збалансовану фінансову структуру, яка включатиме:

- власний капітал (50 % загального бюджету) -покриття стартових витрат, оренда землі, закупівля насіння, базова техніка;
- банківські кредити під державні гарантії або програми підтримки фермерства (до 35 % інвестицій);
- гранти міжнародних організацій 15% (FAO, USAID, EU4Business), спрямовані на розвиток сталого землеробства;

Для досягнення стабільної врожайності й високої економічної віддачі планується впровадження таких технологічних рішень:

- точне землеробство -використання GPS-моніторингу, сенсорів вологості, дронів для контролю стану посівів;
- система краплинного зрошення, що забезпечує ефективне використання водних ресурсів;
- органічні мікродобрива та біопрепарати замість хімічних пестицидів;
- енергоефективна обробка ґрунту (мінімальний або нульовий обробіток);
- автоматизований облік урожайності та витрат через аграрні ІТ-платформи.

Завдяки поєднанню цих технологій підприємство зможе забезпечити високу ефективність виробництва, зменшити ризики та підвищити якість продукції.

Реалізація проєкту «GreenSorghum» має значний позитивний вплив на розвиток регіону. Серед основних результатів:

- створення 15-20 постійних і сезонних робочих місць;
- зростання податкових надходжень до місцевих бюджетів;
- підвищення рівня зайнятості у сільській місцевості;
- формування демонстраційного полігону сталого землеробства для навчання фермерів;
- поліпшення стану ґрунтів через впровадження екологічно чистих технологій;
- зменшення використання хімічних засобів і, як наслідок, зниження антропогенного навантаження на довкілля.

Крім того, вирощування сорго як посухостійкої культури сприятиме адаптації аграрного сектору до кліматичних змін та зменшенню ризику втрати врожаю в умовах посушливих періодів.

Після виходу підприємства на стабільний рівень прибутковості передбачено такі напрями розвитку:

1. Розширення виробництва - збільшення площ до 300 га, розбудова матеріально-технічної бази.
2. Створення переробного комплексу -виробництво біоетанолу, кормових добавок, органічних гранул і пелет із біомаси сорго.
3. Експортна експансія - розширення географії продажів (ЄС, Туреччина, Єгипет, Саудівська Аравія, Китай).
4. Інноваційна діяльність - участь у наукових і грантових програмах із розробки нових гібридів сорго та технологій вирощування.
5. Формування бренду “GreenSorghum Ukraine” - позиціонування продукції як екологічно чистої, сертифікованої та конкурентоспроможної на міжнародному рівні.

У стратегічній перспективі підприємство може перетворитися на кластер

сталого агровиробництва, який об'єднає фермерів, наукові установи та переробні підприємства для розвитку соргової галузі в Україні.

Отже, практична реалізація бізнес-проєкту «GreenSorghum» є економічно доцільною, соціально значущою та екологічно орієнтованою. Проєкт поєднує ефективність агровиробництва з принципами сталого розвитку, забезпечує зростання зайнятості, підвищення рівня добробуту сільського населення та формує передумови для відновлення аграрного потенціалу південно-центральної частини України.

Завдяки високій посухостійкості культури, можливостям технологічної модернізації та орієнтації на експортні ринки, «GreenSorghum» має потенціал стати прикладом успішного українського агропідприємства нового покоління - конкурентоспроможного, інноваційного й екологічно відповідального.

ВИСНОВКИ

Написання магістерської кваліфікаційної роботи дозволило нам отримати такі висновки:

У процесі написання магістерської кваліфікаційної роботи на тему «Бізнес-план проєкту з вирощування сорго “GreenSorghum”» було досліджено теоретичні, методологічні та практичні засади розроблення інвестиційного аграрного проєкту, спрямованого на підвищення ефективності та стійкості сільськогосподарського виробництва в умовах кліматичних змін.

1. Розроблення бізнес-плану дозволило комплексно оцінити передумови створення підприємства з вирощування сорго, визначити його стратегічну мету, завдання, організаційну структуру та фінансову модель. Запропонована концепція передбачає формування сучасного агропідприємства на базі ТОВ «GreenSorghum», діяльність якого спрямована на виробництво високоякісного зерна сорго для внутрішнього ринку та експорту.

2. Аналіз ринку показав, що в Україні спостерігається зростання інтересу до вирощування посухостійких культур. Сорго вирізняється високою екологічною адаптивністю, економічною вигідністю та універсальністю використання. Попит на цю культуру формується як серед виробників кормів, так і серед переробних підприємств, що орієнтуються на безглютенові продукти.

3. Виробничо-організаційний аспект передбачає використання земельної ділянки площею 40 гектарів у Кіровоградській області, яка характеризується оптимальними природно-кліматичними умовами для вирощування сорго. Запропонована технологія включає підготовку ґрунту, посів

сучасними сівалками, догляд із використанням засобів захисту рослин та збирання врожаю комбайновим способом.

4. Економічні розрахунки підтвердили інвестиційну доцільність проєкту. За середньою урожайністю 6,5-7,0 т/га і реалізаційною ціною близько 4 800 грн/т, підприємство може забезпечити стабільний прибуток уже в перший рік діяльності. Рентабельність проєкту становить близько 70-75 %, а простий термін окупності - 3-4 роки, що свідчить про його високу ефективність і привабливість для інвесторів.

5. Соціально-економічний ефект реалізації проєкту полягає у створенні нових робочих місць у сільській місцевості, підвищенні зайнятості населення, розвитку місцевої інфраструктури та забезпеченні надходжень до бюджетів усіх рівнів.

6. Екологічна складова передбачає мінімізацію негативного впливу на довкілля через використання сучасних технологій обробітку ґрунту, зменшення потреби у зрошенні та хімічних добривах, що відповідає принципам сталого землеробства.

7. Реалізація проєкту «GreenSorghum» є стратегічно обґрунтованою і сприятиме диверсифікації аграрного виробництва, підвищенню продовольчої безпеки України та розширенню експортного потенціалу агросектору.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Gamajunova V.V., Khonenko L.G., Kovalenko O.A., Baklanova T.V. Adaptation of the Agricultural Industry to Changes of Climatic Conditions in the Steppe Zone of Ukraine. Proceedings book: Ispec 7th International Conference on Agriculture, Animal Sciences and Rural Development (18-19 September 2021, Muş, Turkey). Turkey. 2021. P. 173-174.
2. Gamayunova V., Honenko L., Kovalenko O. Bioethanol Producing from Sorghum Crops. Ukrainian Black Sea Region Agrarian Science Vol. 26, No. 1. P. 9-18. 2022.
3. Gamayunova, V., Honenko, L., Baklanova, T., Pilipenko, T. Current Trends in Sorghum Use, Grain Yield and Water Consumption Depending on the Hybrid Composition. Ecological Engineering & Environmental Technology. 24(6). С. 211-220.
4. Investment management: study guide for students of the specialty 073 "Management". L.V. Shynkaruk, M.M. Dielini, T.O. Vlasenko, A.V. Dergach. Kyiv: NULES, 2023. 336 p.
5. Kulichkova G.I., Savytska N.A., Volodko O.I., Ivanova T.S., Tsygankov S.P. Перспективи отримання біогазу з цукрового сорго в Україні. Наукові доповіді НУБІП України. № 5(99) (2022). DOI: <http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2022.05.001>.

6. Андрійчук В.Г., Ходаківська Л.О. Економічна ефективність вирощування сільськогосподарських культур у різних зонах України. Економіка АПК. 2015. № 4. С. 5-14.
7. Балабанова Л. В., Сидорова О. В. Управління інноваційною діяльністю: навч. посібник. Дніпро : Університет імені Альфреда Нобеля, 2018. 400 с.
8. Барановський О.І. Технологічні аспекти вирощування сорго в Україні. Зернові та технічні культури. 2018. № 6. С. 15-25.
9. Берсуцький Я. Г., Гавриш В. С. Аграрний бізнес: навч. посібник. Харків : НТУ «ХП», 2019. 312 с.
10. Білоконь С.В. Ефективність вирощування сорго зернового в умовах зміни клімату. Агроекологічний журнал. 2017. № 1. С. 17-22.
11. Біопаливо - майбутнє цукрової галузі України. URL: <http://www.ukrsugar.com/uk/post/biopaliwo-majbutne-cukrovoi-galuzi-ukraini>.
12. Блакита Г. В. Маркетинг у сільському господарстві: навч. посібник. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2020. 288 с.
13. Васильчук В.А., Дерикало Н.В. Економічна ефективність вирощування сорго зернового на підприємствах Полтавської області. Економіка та управління агропромисловим виробництвом. 2017. № 4(2). С. 50-57.
14. Вітков М.С. До теоретичних і методологічних засад інтенсифікації аграрного виробництва / М.С. Вітков // Економіка АПК. - 2004. - №11. - С.33.
15. Вітковська Л.М., Степаненко Н.М. Економічна ефективність вирощування сорго в умовах різних агротехнічних заходів. Вісник аграрної науки. 2016. № 3. С. 37-42.
16. Волошин І. О. Аграрний маркетинг: навч. посібник. Полтава : ПДАА, 2017. 256 с.
17. Гайдуцький П. І. Інновації в агробізнесі: навч. посібник. Київ : КНЕУ, 2019. 372 с.
18. Гамаюнова В.В., Хоненко Л.Г., Коваленко О.А. Підходи до добору посу- хостійких соргових культур за зміни кліматичних умов Південного Степу

України. Матеріали IV всеукраїнської наукової інтернет-конференції «Інноваційні технології в рослинництві» (10 травня 2021 р.). С. 39-42.

19. Гамаюнова В.В., Хоненко Л.Г., Федорчук М.І., Коваленко О. А. Добір посухостійких культур для Південного Степу України. Науковий журнал : Зернові культури. Том 5. № 1. Дніпро: Інститут зернових культур НААН України. 2021. С. 13-22. <https://doi.org/10.31867/2523-4544/0153>.

20. Горбаченко Н.І. Ефективність мікробних препаратів при вирощуванні сорго цукрового в умовах Полісся. Сільськогосподарська мікробіологія. 2013. Вип. 18. С. 39-50.

21. Гречаник О. О., Черниш М. В. Агробізнес: навч. посібник. Вінниця : ВНТУ, 2020. 344 с.

22. Деркач В.О., Буряк С.М. Економічна ефективність вирощування сорго зернового на підприємствах Полтавської області. Наукові праці Полтавської державної аграрної академії. 2019. № 2. С. 56-63.

23. Діденко Л. П. Агромакетинг: навч. посібник. Одеса : ОНАХТ, 2017. 296 с.

24. Донець Л. І., Романенко Н. Г. Основи підприємництва: навч. посібник. Київ : НТУУ «КПІ», 2016. 520 с.

25. Єрмаков О.Ю. Методологія економічного дослідження організаційних форм виробництва / О.Ю. Єрмаков // Економіка АПК. - 2003. - №1. - С. 31-37.

26. Жуйков Г.Є. Порівняльна економіко-енергетична оцінка вирощування основних с.-г. культур на Півдні України / Г.Є. Жуйков, О.М. Димов // Вісник аграрної науки південного регіону. - 2000. - № 2. - С. 85-89.

27. Зінченко О. І. Економіка сільського господарства: навч. посібник. Харків : ХНТУСГ, 2018. 288 с.

28. Зміна клімату: наслідки та заходи адаптації: Аналіт. доп. / С. П. Іванюта та ін.; ред. С.П. Іванюти. Київ : НІСД. 2020. 110 с. URL: <http://niss.gov.ua>.

29. Інвестиційний менеджмент: Методичні. вказівки до підготовки і проведення консалтингової гри «Проектінвест» / Уклад.: Л.В. Шинкарук, Т.О. Власенко. К., 2020. 80 с.
30. Калінін М. А., Бондар О. В. Розвиток агробізнесу: навч. посібник. Київ : НАУ, 2019. 360 с.
31. Кліматичні зміни та сільське господарство. Виклики для аграрної науки та освіти: збірник матеріалів V Міжнародної науково-практичної конференції, 15 листопада 2022 р. Науково-методичний центр ВФПО. Київ. 2022. 170 с. 17 Землеробство, рослинництво, овочівництво та баштанництво
32. Коваленко М.О. Оптимізація сортової технології вирощування сорго зернового в умовах Лісостепу України. Дисертація, 2017. URL: <https://uacademic.info/ua/document/0824U002936> (дата звернення: 17.11.2023).
33. Коваль В. П. Аграрний ринок: навч. посібник. Суми : СНАУ, 2020. 312 с.
34. Ковальчук В.І., Кіцан М.І. Економічна ефективність вирощування сорго зернового на південь України. Агроінженерія. 2014. № 11. С. 30-35.
35. Ковальчук В.П., Григоренко Н.О., Костенко О.І. Цукрове сорго - цукроносна сировина та потенційне джерело енергії // Цукрові буряки. - 2009.- №6. - С. 6-7.
36. Каленська С.М., Гриннюк І.П. Особливості росту і розвитку рослин сорго залежно від видових, сортових особливостей та удобрення культури в умовах Правобережного Лісостепу України. Збірник наукових праць Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків. 2013. Вип. 17. Т. 1. С. 359-363.
37. Кожухар Л. Г. Бізнес-планування в аграрній сфері: навч. посібник. Запоріжжя : ЗНУ, 2018. 328 с.
38. Козак І. В., Мельник В. М. Економіка та організація аграрного виробництва: навч. посібник. Тернопіль : ТНПУ, 2017. 384 с.
39. Кравчук Т. В. Агробізнес та інновації: навч. посібник. Львів : ЛНУВМ та БТ імені С. З. Гжицького, 2020. 352 с.

40. Кучеренко О. П. Основи бізнес-планування: навч. посібник. Київ : КНУБА, 2018. 296 с.
41. Лазарєв О.В., Савчук В.М. Вплив агротехнічних заходів на економічну ефективність вирощування сорго зернового. Аграрна наука. 2017. № 6. С. 40-45.
42. Макаров Л.Х. Соргові культури: монографія / Л.Х. Макаров. - Херсон: Айлант, 2006. - 263 с.
43. Мельник М.О., Шевчук Л.В. Розвиток вирощування зернового зерна як стратегічний напрям розвитку зернової галузі України. Аграрна економіка та право. 2018. № 3. С. 100-108.
44. Пашинська К.Л. Енергетична ефективність вирощування сорго зернового за різних систем удобрення. Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків. 2021. № 27. С. 61-66.
45. Подолян Г.П. Економічний ефект вирощування сорго зернового з використанням інноваційних технологій. Актуальні проблеми інноваційної економіки. 2018. № 4. С. 103-108.
46. Пономаренко В. С. Агробізнес: сучасні підходи та моделі: монографія. Харків : ХНЕУ, 2019. 412 с.
47. Правдива Л.А. Агротехнологічні основи вирощування сорго звичайного двокольорового як сировини для виробництва біопалива. Дисертація, 2020. URL: <https://uacademic.info/ua/document/0524U000139> (дата звернення: 17.10.2025).
48. Продан І. У боргу перед сорго. URL: <https://www.zerno-ua.com/journals/2018/dekabr-2018-god/u-borgu-pered-sorgo>
49. Савчук В.С. Методика оцінювання ефективності вирощування сорго зернового в аграрних підприємствах. Аграрна економіка. 2018. № 12. С. 42-49.
50. Свиридов А.М. Скоростиглі гібриди сорго / А.М. Свиридов, В.Т. Барбарук, В.А. Фарафонов // Пропозиція. - 2006. - №5. - С. 44-45.
51. Семенюк О. В. Інноваційні процеси в аграрному виробництві: навч. посібник. Луцьк : ЛНТУ, 2018. 304 с.

52. Серeda O. I., Melnyk N. O. Бізнес-планування: теорія та практика: навч. посібник. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2019. 280 с.
53. Сидоренко В.М., Балабан Ю.М. Перспективи використання сорго зернового у виробництві біоетанолу. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2016. № 251. С. 128-135.
54. Сінькевич М.С., Чорний В.М. Економічна ефективність вирощування сорго зернового в умовах зміни кліматичних умов. Агроекологічний журнал. 2016. № 1. С. 65-70.
55. Сміт, Дж. П., Джонс, Р. Е. Вплив сортування та упаковки на якість та тривалість зберігання столової картоплі. *Журнал сільського господарства та харчової промисловості*, 2020. 15(2), 45-58.
56. Сторожик Л.І., Музика О.В. Ефективність вирощування сорго цукрового для переробки на біопаливо. Таврійський науковий вісник: науковий журнал. Херсон: Видавничий дім «Гельветика», 2019. Вип. 106. С. 100-110. DOI 10.32851/2226-0099.2019.108.14.
57. Ткаченко О. В. Економіка підприємств аграрного сектору: навч. посібник. Миколаїв : МНАУ, 2018. 352 с.
58. Фадєєв Л. Перспективний ринок сорго. 2021 URL: <http://agro-business.com.ua/agro/ekonomichnyi-hektar/item/7957-perspektyvnyi-svitovyi-rynok-sorho.html>
59. Федоров М.В., Зубко В.Ю. Економічна ефективність застосування мінеральних добрив при вирощуванні сорго зернового. Техніка, енергетика, транспорт АПК. 2019. № 1. С. 31-37.
60. Федорчук М., Коковіхін С., Каленська С. та ін. Агротехнологічні аспекти вирощування енергетичних культур в умовах півдня України: навч. посібник. Херсон : ФОП Бояркін Д.М., 2017. 160 с.
61. Федорчук М., Коковіхін С., Каленська С. та ін. Науково-теоретичні засади та практичні аспекти формування еколого-безпечних технологій

вирощування та переробки сорго в степовій зоні України: монографія. Херсон : ФОП Бояркін Д. М., 2017. 160 с.

62. Федорчук М.В., Карпенко О.В. Економічна ефективність вирощування сорго зернового в умовах зміни середнього клімату. Аграрний вісник Причорномор'я. 2015. № 2. С. 23-28.

63. Черкасов В.М., Коваль І.В. Розвиток ринку зернового сорго в Україні: стан та перспективи. Вісник ХНУ імені Вадима Гетьмана. 2018. № 5. С. 130-133.

64. FAO. Sorghum Production Statistics 2023 [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://www.fao.org> (дата звернення: 13.10.2025).

65. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 13.10.2025).

66. Сорго зернове: властивості, використання, агрономія [Електронний ресурс]. - Режим доступу: https://www.sorghum-id.com/content/uploads/2017/10/628x297_Synthese_Sorgho_Grain_UA_BD.pdf (дата звернення: 13.10.2025).