

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТ

05.02 – МКР. 18 «С» 2024.01.08. 012 ПЗ

АНТОНЮКА ВЯЧЕСЛАВА МИХАЙЛОВИЧА

2024 р.

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
АГРОБІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

УДК 631.582:633.85

ПОГОДЖЕНО

Декан агробіологічного
факультету

_____ **В.П. Коваленко**

« _____ » _____ 2024 р

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри
землеробства та гербології

_____ **С.П. Танчик**

« _____ » _____ 2024 р

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**на тему: «ВПЛИВ РІЗНИХ ПОПЕРЕДНИКІВ НА УРОЖАЙ
СОНЯШНИКА В УМОВАХ ТОВ «ВОЛЯ» КІРОВОГРАДСЬКОЇ
ОБЛАСТІ».**

Спеціальність _____ 201 Агрономія

Освітня програма _____ Агрономія

Орієнтація освітньої програми _____ Освітньо-професійна

Гарант освітньої програми

Д. с.-г. н.,

Каленська С.М.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

канд. с.-г. н., доцент

Карпенко О.Ю.

(підпис)

Виконав

Антонюк В.М.

КИЇВ-2024

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

АГРОБІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
землеробства та гербології

доктор с.-г. наук, професор _____ **С.П. Танчик**
" _____ " _____ 2023 р.

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ

Антонюку Вячеславу Михайловичу

Спеціальність _____ 201 «Агрономія» _____

Освітня програма _____ «Агрономія» _____

Орієнтація освітньої програми _____ освітньо-професійна _____

Тема магістерської кваліфікаційної роботи: **«Вплив різних попередників на урожай соняшника в умовах ТОВ «Воля» Кіровоградської області».**

Затверджена наказом ректора НУБІП України від 18. 01.2023р. № 26«З».

Термін подання завершеної роботи на кафедру _____ 18 жовтня 2024 року.

1. Вихідні дані до роботи: попередники соняшника - пшениця озима, кукурудза. Ґрунти чорноземи реґрадовані, вміст гумусу в орному шарі (30 см) – 3,34-2,66%, рН ґрунтового розчину є близьким до нейтрального, тип забур'яненості змішаний, соняшник гібриди СУМІКО, НЕОМА від Сингента.

2.Перелік питань, що підлягають дослідженню:

- визначення запасу доступної вологи в метровому шарі ґрунту;
- визначення фізичних властивостей ґрунту в посівах соняшника;

- облік забур'яненості посівів;

- урожайність соняшника;

3. Перелік графічного матеріалу:

- таблиці, рисунки, презентація.

Дата видачі завдання 10.09.2023 року

Керівник магістерської роботи _____ **О.Ю. Карпенко**

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД	9
1.1 РОЛЬ СІВОЗМІН В ПІДВИЩЕННІ РОДЮЧІСТЬ ГРУНТУ.	9
1.2 БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СОНЯШНИКА.	12
РОЗДІЛ 2. МІСЦЕ ,УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.	19
2.1. ХАРАКТЕРИСТИКА ГРУНТОВО-КЛІМАТИЧНИХ УМОВ ЗОНИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.	19
2.2 СХЕМА ДОСЛІДІВ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.	21
РОЗДІЛ 3. ПРОДУКТИВНІСТЬ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ ЗА ВПЛИВУ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ	24
3.1 ВПЛИВ ПОПЕРЕДНИКІВ НА ЗАПАС ПРОДУКТИВНОЇ ВОЛОГИ В ГРУНТІ.	24
3.2. ВПЛИВ РІЗНИХ ПОПЕРЕДНИКІВ НА АГРОФІЗИЧНІ ПОКАЗНИКИ РОДЮЧОСТІ ГРУНТУ.	
3.3. ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ ПОСІВІВ СОНЯШНИКА ЗАЛЕЖНО ВІД ПОПЕРЕДНИКА.	27
3.4 ОСНОВНІ БІОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ РОСЛИН СОНЯШНИКУ.	31
3.5 ПОКАЗНИКИ УРОЖАЙНОСТІ СОНЯШНИКУ У ДОСЛІДІ.	34
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗА ВИРОЩУВАННЯ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ	
ВИСНОВКИ	40
РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	45
СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	46

РЕФЕРАТ

Магістерська кваліфікаційна робота на тему: «Вплив різних попередників на урожай соняшника в умовах ТОВ «Воля» Кіровоградської області». Викладена на 51 сторінках, складається із 4 розділів, містить посилання на 64 літературне джерело, а також 9 таблиць, 6 рисунків.

У першому розділі магістерської кваліфікаційної роботи наведено аналіз літературних джерел вітчизняних та зарубіжних науковців за темою роботи. Розділ включає: стан та перспективи вирощування соняшнику в Україні та світі, значення сівозміни, біологічні особливості культури, вплив різних попередників на формування урожайності та показників продуктивності гібридів соняшнику.

Другий розділ складається з аналізу кліматичних, погодних, ґрунтових, агротехнічних умов району проведення досліджень, методики та схеми проведеного досліджу.

Третій розділ включає аналіз результатів дослідження, а саме особливостей росту, розвитку та формування продуктивності посівів соняшнику за різних попередників.

Четвертий розділ висвітлює інформацією про економічну ефективність вирощування гібридів соняшнику за впливу попередників.

Робота містить в собі висновки та рекомендації виробництву.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ, СІВОЗМІНА, ПОПЕРЕДНИК, СОНЯШНИК, ГІБРИДИ, ПРОДУКТИВНІСТЬ, ВМІСТ ОЛІЇ ТА ЖИРУ.

ВСТУП

Україна є найбільшим виробником соняшникової олії, тому площі соняшника з кожним роком збільшуються. Основою землеробства на всіх етапах розвитку було і буде науково обґрунтовані сівозміни. Їх значення зростає з появою фермерських господарств. Ринок примушує вирощувати високоліквідні культури, що часто приводить до недотримання сівозмін. В останні роки посіви соняшника значно збільшились до 25-30%.

Актуальність теми.

При скороченні терміну повернення соняшнику на попереднє місце призводить до погіршення водного та поживного режиму ґрунту, крім того погіршується фіто-санітарний стан ґрунту. Тому питання пошуку прогресивних агротехнологій, та попередників для соняшника в короткоротаційних сівозмінах залишаються актуальними.

Мета магістерської роботи.

Метою магістерської роботи було встановити оптимальний попередник для соняшнику в польові сівозміні.

Для виконання мети досліджень були поставлені наступні завдання:

- визначити адаптивність рослин соняшника до дії метеорологічних умов;
- встановити вплив різних попередників на водно-фізичні властивості та фіто санітарний стан посівів соняшнику;
- встановити вплив різних попередників на фіто токсичність ґрунту в посівах соняшнику;
- виявити особливості формування врожайності насіння соняшнику за різних попередників;
- дати економічну оцінку ефективності досліджуваних заходів;

Об'єкт дослідження – процес формування продуктивності соняшнику.

Предмет дослідження – попередники, гібриди соняшнику.

Методи дослідження - польовий який доповнився лабораторним (для визначення водно-фізичних властивостей ґрунту, фітотоксичності ґрунту), економіко - математичний для аналізу економічної ефективності вивчаємих попередників.

РОЗДІЛ 1 ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД

Соняшник - є важлива олійна культура світового землеробства. В насінні соняшнику міститься білку більше за м'ясо, яйце, проте легше перетравлюється. як джерело вітаміну Д₃ корисніше ніж жиру печінки тріски. Має цілющі властивості на рівні горіхів які зміцнюють слизову оболонку і шкіру людини, нормалізують кислотно - лужний баланс. Соняшникова олія містить ненасичені жирні кислоти. В народній медицині використовують для лікування тромбофлебіту, печінки, легенів, кишківника.

Соняшник використовують для виготовлення біодизелю тому виростає потреба в ресурсах. Обсяг виробництва у 2024 році, за даними гамбурзької аналітичної агенції OiLWorld, збільшився на 3,7-3,8 млн. тонн до рекордних 625 млн. тонн.

Світове виробництво цього року буде мінімальними за останні 4 сезони через несприятливі погодні умови. Україні недоотримає 19% врожаю соняшнику порівняно з минулим роком.

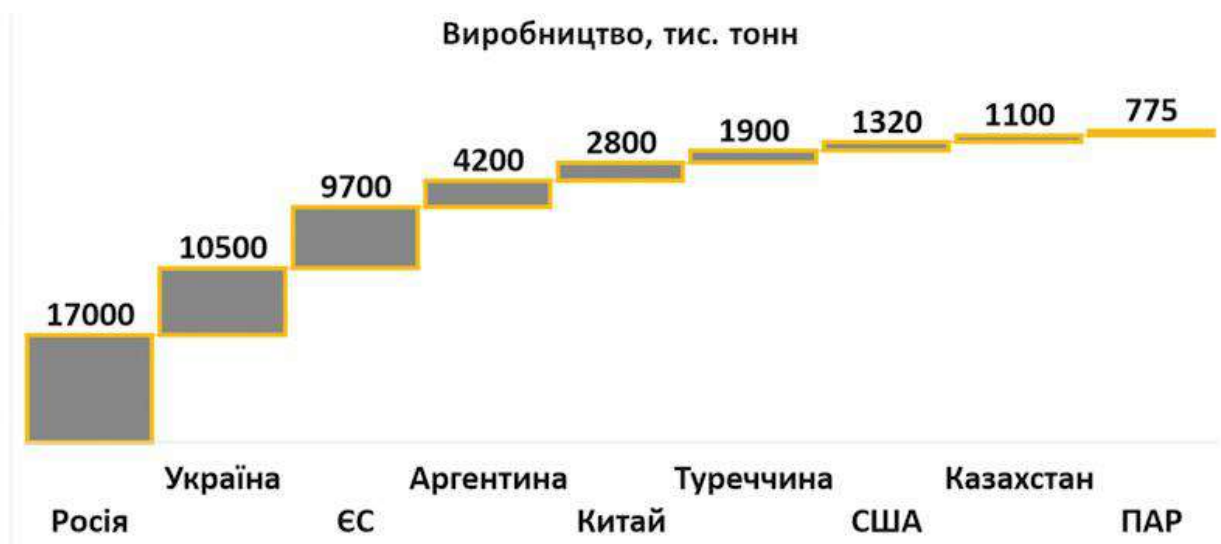


Рис.1 Виробництво соняшника.

1.1. Роль сівозмін в підвищенні родючість ґрунту.

Важлива властивість ґрунту є його родючість яка характеризується багатьма показниками фізичних, агрохімічних, біологічних і вона формується в процесі ґрунтоутворення. [1].

Основна складова органічної речовини є гумус. Гумус добре впливає на структуру ґрунту, будову орного шару, щільність, водопроникність і вологоємність, робить ґрунт стійким до водної та вітрової ерозії. [2,3].

В результаті біохімічних і мікробіологічних процесів у ґрунті при розкладі рослинних решток утворюється органічна речовина. За даними багатьох вчених швидкість наростання гумусового шару впродовж 10 років не перевищує 35-4,4 мм, щоб підвищити вміст гумусу на 0,1% потрібно 15-20 років. Середньорічні втрати гумусу в Україні на чорноземних ґрунтах становить 0,5 -0,7 т/га. [5].

Культура сівозміни	Показники	Варіанти удобрення		
		Контроль (без добрив)	Солома 1,2 т/га + N ₁₂ + N ₇₈ P ₆₈ K ₆₈	Солома 1,2 т/га + N ₁₂ + сидерати + N ₇₈ P ₆₈ K ₆₈
Соя	Урожайність, т/га	1,5	3,3	3,4
	Кількість рослинних решток, т/га	2,1	2,8	2,9
	Кількість новоутвореного гумусу з урахуванням мінералізації, т/га	-1,03	-0,83	-0,82
Озима пшениця	Урожайність, т/га	2,73	4,37	4,56
	Кількість рослинних решток, т/га	5,6	12,1	12,2
	Кількість новоутвореного гумусу з урахуванням мінералізації, т/га	-0,24	1,06	1,1
Кукурудза на зерно	Урожайність, т/га	5,5	7,9	8,6
	Кількість рослинних решток, т/га	7,2	9,7	10,3
	Кількість новоутвореного гумусу з урахуванням мінералізації, т/га	-0,13	0,4	0,5
Ярий ячмінь	Урожайність, т/га	2,61	3,79	4,0
	Кількість рослинних решток, т/га	4,2	5,2	5,3
	Кількість новоутвореного гумусу з урахуванням мінералізації, т/га	-0,3	-0,09	-0,06

Рис 2. Кількість новоутвореного гумусу залежно від урожайності та надходження рослинних решток.

Це зумовлено зростанням у структурі посівних площ соняшнику, кукурудзи і скорочення площ під посівами багаторічних бобових трав, та зменшення внесення гною. Тому для запобігання спадної родючості ґрунту зростає використання післяжнивних решток як джерело органічних речовин у ґрунті. Від кількості органічних решток та періоду їх розкладу залежить не тільки родючість ґрунту, а і урожайність с.г. культур. [6,7].

Поповнювати гумус у ґрунті можна за допомогою різних видів органічних добрив: гній, компост, торф, зелені добрива, солома та ін. Крім органічних добрив, які надходять до ґрунту органічні речовини це кореневі і післяжнивні рештки сільськогосподарських культур. Проте органічні рештки не лише джерело елементів мінерального живлення, оскільки за умов інтенсивного землеробства на перший план виступають інші важливі його функції, зокрема забезпечення сприятливих фізико-хімічних і біологічних властивостей ґрунту [8,9].

При розкладі післяжнивних та корневих решток зернових культур, процеси мінералізації переважають над процесами гуміфікації, так як безазотні гумусові сполуки нестійкі і досить швидко мінералізуються. Так для корневих решток пшениці озимої коефіцієнт гуміфікації знаходиться в межах 0,15–0,18 (C : N = 40 : 1), для соломи – близько 0,10 (C : N = 80 : 1). У зв'язку із широким співвідношенням у соломі C : N за період розкладання, мікроорганізми споживають азот мінеральних сполук з ґрунту. Окрім цього, інтенсивність розкладання рослинних залишків суттєво залежить від кількості лігніну, біохімічного складу кожної культури. За осінньо-зимовий період найінтенсивніше розкладалися рештки буряків цукрових – 89–92 %, повільно – залишки багаторічних трав (люцерни) – 23–33 % [10, 11].

Сівозміна є важливим інструментом для підвищення родючості ґрунту. У сучасних агротехнологіях сівозміна використовується для запобігання накопичення патогенів та шкідників, поліпшується структура ґрунту, та зменшується потреба в добривах.

За так даним Войтовик М.В. що в зерно-просапих сівозмінах які насичені на 30-20% насичені соняшником нагромаджують найбільшу кількість рослинних решток 31,8-30,4 т, а на 1 га сівозмінної площі відповідно 6,36т.

Доведено що кількість післяжнивних решток за вирощуванні сої становить 2,9 т/га, пшениці озимої - 8,01т/га, соняшнику - 3,9т/га, ячменю 46т/га, кукурудзи -9,3 т/га. Загальна кількість новоутвореного гумусу зерно просапній сівозміні становила 12,38, з них 9,4 т/га мінералізувались, що підвищило баланс органічної речовини 0,59 т на 1 га сівозмінної площі. Важливо відзначити що після пшениці озимої в посівах соняшнику рівень утворення гумусу збільшився 0,65т/га [12].

Місце кукурудзи в сівозміні

Кукурудза є однією з найпоширенішою культурою світі вона є адаптованою до різних агрокліматичних умов. Вона належить до культур яка ефективно використовує вуглекислий газ і сонячну енергію для фотосинтезу особливо за умов високої температури. Тому вона має високий потенціал урожайності особливо в районах з теплим. Велика коренева система сприяє дозволяє ефективно використовувати вологу з нижніх горизонтів. Проте дефіцит вологи може суттєво знизити її продуктивність. Кукурудза має специфічний вплив на структуру ґрунту так має потужну кореневу систему яка оструктурює ґрунту на великій глибині. Про те ця рослина має високу потребу в азоті, калію і фосфорі тому після її вирощування ґрунт залишається виснаженим на ґрунтові ресурси. Особливо критично, як що кукурудза вирощується два роки підряд. За таких умов ґрунт вимагатиме більш інтенсивного внесення органічної речовини для відзолення його продуктивності.

Кукурудза може призводити до накопичення патогенів у ґрунту які можуть вражати соняшник. Наприклад після кукурудзи може збільшуватись ризик

поширення корневих гнилей або нематод, що негативно впливає на продуктивність соняшнику.

Місце пшениці озимої в сівозміні.

Озима пшениця є культурою що потребує родючі ґрунту. Найкраще пшениця озима росте на суглинкових і чорноземних ґрунтах які містять достатню кількість азоту, фосфору, калію з слабо кислою і нейтральною кислотністю.

Після збирання пшениці озимої залишається досить велика кількість соломистих і корневих решток, які розкладаючись підвищують вміст органічної речовини у ґрунті. Що призводить до покращення фізичних та біологічних та хімічних властивостей ґрунту. Після пшениці озимої ґрунт містить достатню кількість поживних речовин які є доступним для наступної культури соняшника. Проте необхідно контролювати азотний баланс ґрунту, так як при розкладі соломи його може не вистачати. Тому потрібно додатково вносити азотні добрива. Розклад рослинних решток у ґрунті проходить повільно і залежить від погодно-кліматичних умов та їхнього ступеня заробки в ґрунт. Встановлено що при розкладанні соломи через 3 місяця утворюється близько 50г гумусу, а через 2 роки – 90-100гр [66].

Крім того озимі зернові зменшують забур'яненість поля. Так за даними Юркевич Є.О. у південному Степу України врожайність була високою на 25,5%, а найменша забур'яненість на 10 % соняшника після пшениці озимої в зерно-паро-просапній сівозміні [24].

1.2. Біологічні особливості соняшника

Соняшник це досить популярна культура для виробництва олії. Через тимчасово окуповані території обсяг посівних площ скоротився. Через кліматичні зміни у 2023 році «горіла» кукурудза, а 2024 році дісталось і соняшнику. На 3 жовтня було обмолочено 3 млн. 926,4 тис. га із середньою врожайністю 2,05 т/га тоді як 22 була врожайність 2,29 т/га. Весною було

засіяно соняшником 5 млн. 189 тис.га. земель України. аграрії зберуть менше урожаю, ніж було заплановано, але дефіциту, як такого, спостерігатися в середині країни не буде.

Соняшник використовується не тільки в кондитерській і харчовій промисловості, а й в годівлі тварин у вигляді шроту і макухи.

У великій кількості соняшник експортується закордон, у вигляді насіння, олії і як компонент харчових добавок.

Досить поширеним є питанням виробництва олійних культур, тому цими дослідженнями займаються велика кількість вчених. Значний внесок у вирішення проблеми внесли такі відомі вчені як Фаїзов А. В., Бровін О. В., Жаркова Г. П., Кучеренко С. П., Мінаков І.А., та ін. У своїх роботах вони досліджують фундаментальні аспекти сучасного стану та аспекти ринку соняшнику та олійної промисловості в цілому. Основним чинником вирощування соняшнику є його продуктивність.

Виробництво та переробка соняшнику є однієї з основних галузей агропромислового виробництва, яка в майбутньому має на меті освоєння нових можливостей. На продукцію переробки з соняшника, як і на саме насіння, є попит і він зростає.

Соняшник є третьою за величиною серед виробництва олійних культур у світі, загальна частка якої становить 10 %. Результати світового виробництва соняшнику у 2021 – 2022 р. показали найбільші показники за весь час – 57,2 млн. т. Україна мала свої рекорди – 17,5 млн. т або 31 % від світового об'єму. Згідно з прогнозами FAO, опублікованими в березні 2022 р. в Україні, у зв'язку з війною, засіяли на 30 % менше запланованого. Врожайність знизиться на 20 % від середнього рівня показників. Станом на 20 квітня, в Україні було засіяно соняшнику на площу 1 367, 8 тис. га – на 36,4% менше, ніж в той самий час минулого року.

Результатами досліджень академіка М. І. Вавилова [6], доведено що культурні рослини суттєво відрізняються від своїх диких предків, і завдяки

антропогенній енергії, вдалося виявити корисні ознаки, яких у дикій природі рослина не проявляла.

Важливо при догляді за посівами соняшника є догляд. Соняшник на ранніх стадіях розвитку, має дуже низьку конкурентоздатність з бур'янами. При розробці агротехнічних і хімічних заходів важливе значення має врахування ботаніко-біологічних та екологічних особливостей даної культури.

Соняшник (*Helianthus L.*) – є однорічною рослиною з родини айстрових. Рід соняшнику об'єднує понад 50 видів, більшість з них багаторічні.

Суцвіття соняшнику – кошик. Його форма увігнута, опукла, плоска.

Соняшник – перехреснозапильна рослина. Плід соняшника – сім'янка, яка складається з ядра і лушпиння. За розмірами сім'янок, вони поділяються на такі групи: олійний, лузальний та межеумок [7,8]. Через 10-12 днів після початку цвітіння можна спостерігати найбільше збільшення маси насінин. Коренева система стрижнева, дуже розгалужена, головний корінь проникає глибоко в ґрунт на 120-200 і до 300 см. Проте, основна частина вологи (до 70 %) та поживних речовин проникає через бічні корені, що розташовуються на поверхні ґрунту (4-31см) і розташовані по боках на 100-120 см. Перший ярус – найближчий до поверхні, початок росту горизонтальний, відстань десь 10-40 см від головного кореня, заглиблюється й поширюється в ґрунт паралельно йому, при цьому утворюючи багато дрібних корінців. Глибина їх проникнення – 50-70 см. Другий ярус бічних, дуже розгалужених коренів, відходить від стрижневого кореня на відстані 30-50 см від поверхні. Вони проникають в ґрунт під кутом, утворивши міцне сплетіння великої кількості корінців. Окремі бічні корені проникають на 90-100 см. Крім стрижневого кореня та його розгалужень, соняшник утворює стеблові корінці, які відростають від під сім'ядольного коліна у вологому шарі ґрунту. Вони

ростуть горизонтально, під невеликим кутом до вертикальної осі рослин, а на відстані 15-40 см від головного кореня заглиблюються [9].

Поверхня стебла вкрита жорсткими волосками. Стебло пряме, виповнене. Має висоту 150-170 см. Нижня частина стебла має товщину 3-5 см з урахуванням оптимальної густоти стояння [6].

Листки у соняшника черешкові, великі, розміщені почергово. Листки, так як і стебло, вкрите короткими жорсткими волосками. Кількість листків на рослині залежить від висоти стояння і гібриду, тривалості вегетації, коливається від 22 до 30 штук. У листків соняшнику є властивість геліотропізму (повернення до сонця), це підвищує фотосинтез [6].

Суцвіття соняшнику – багатоквітковий кошик, що має обгортку з кількох рядів листочків. Основа суцвіття – велике квітколоже. Кошик містить два типи квіток: трубчасті та язичкові. Язичкові заміщуються по краю кошика в один або декілька рядів. Вони великі, жовті, безплідні. У них головне завдання – приваблювати комах запилювачів. Основну частину квітколоже займають плодоносні квіти трубчастою форми. Утворена трубочка навколо маточки – це п'ять тичинок, які зрослися з пиляками. Маточка має дволопатеву примочку і стовпчик, нижня зав'язь, одно гнізда. Якщо умови сприятливі, то кошик налічує 1000-1200 квіток. Трубчасті квітки розкриваються від периферії до центру кошика. Цвітіння кошика триває 8-10 днів. Соняшник має особливу будову кошика – це спеціальні органи – нектарники, які виділяють нектар. Діаметр кошика у гібридів 25-40 см [9].

Присутність чоловічих і жіночих органів в одній квітці соняшнику відрізняється тим, що дозрівають вони неодноразом. Йому характерне перехресне запилення. Квітка запилюється на другий день цвітіння, після цього відразу в'яне і розпочинається розвиток плоду. В польових умовах присутня частина квіток, яка залишилася не запліднена, і це призводить до пустоцвітів, таким чином це знижує врожайність.[10].

Плід соняшнику – сім'янка покрита лузгою, яка не зростається з насінною. Ядро вкрите прозорою тонкою оболонкою. Маса 1000 насінин - 45-120 г [12]. Онтогенез соняшнику проходить 12 етапів [11].

Гербокритичний період у соняшнику складається 40 – 50 днів, він триває від сходів і до фази утворення кошика. Основою тривалого гербокритичного періоду є повільний ріст рослини на початку вегетації, а технологічною основою – широкорядний спосіб сівби, що створює сприятливі умови для проростання насіння бур'янів. За відсутності заходів контролю бур'янів у посівах соняшнику можуть спостерігатися втрати до 60 %, на дуже засмічених полях урожайність знижується у 1,6 – 2,2 рази. Навіть незначна кількість у рядку бур'янів призводить до зниження врожаю. Агротехнічний прийом не завжди може забезпечити надійний контроль бур'янів.

Соняшник – рослина степової зони. Не дивлячись на те, що соняшник є теплолюбивою рослиною, насіння починає проростати при температурі 4-5 °С, а сходи з'являються лише на 19-28 день. При оптимальній температурі проростання 20°С, сходи з'являються на 7-8 день. Насіння у ґрунті прекрасно переносить температуру до мінус 10°С. Також молоді сходи витримують весняні приморозки до мінус 5-6°С. Це дає змогу сіяти соняшник рано навесні.

Гібриди та їх вплив на врожайність соняшнику

В Україні зареєстровано велика кількість гібридів соняшнику. Вони мають високий потенціал урожайності та вихід олії. Нові гібриди мають спрямованість на скоростиглість, характерні високою однорідністю за морфологічними показниками, стійкі до хвороб та шкідників. Гібриди соняшника відрізняються між собою такими показниками: 1- енергія початкового росту, 2- час настання та тривалість фаз розвитку рослини; 3- фізіологічна стиглість; 4- величина врожаю; 5- якісні показники продукції. Тому виробнику необхідно визначити, які гібриди краще в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах.

Найперше, що впливає на отримання високого врожаю соняшнику, відповідно до чіткого та швидкого впровадження регламенту технологічних схем, є вибори гібридів, які будуть вирощуватися в певних умовах. За допомогою економічних показників, оцінюється економічна ефективність агропромислового виробництва, кожен з яких відображає кількісну і якісну характеристику економічних явищ і процесів, числовий вираз деяких категорій і понять (рентабельність, собівартість, валового і чистого доходу та інших).

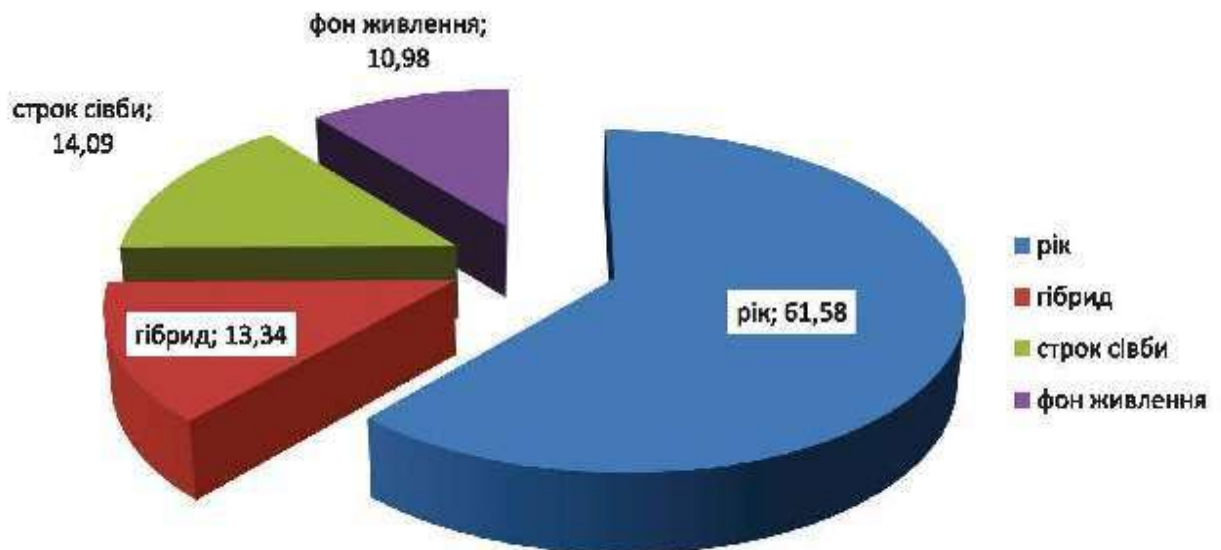


Рис 3. Вплив факторів на урожайність соняшника

Економічний показник є показником якісних і кількісних змін в економіці сільськогосподарських виробництв. Зміни з'являються в процесі розвитку аграрного виробництва, і дають змогу побачити його об'єктивність.

Тому, рекомендується у господарстві вирощувати кілька гібридів з різними характеристиками, чутливістю до добрив, стійкістю до хвороб, типом зерна, щільністю тощо. Варто вибирати гібриди з вищою формою ФАО, рекомендують проводити селекцію з різними датами дозрівання. Це мінімізує ризик в умовах непередбачених кліматичних змін, дозволить оптимізувати строки сівби та збирання врожаю[19].

За врожайністю насіння гібридів соняшнику на 20-35%, а по олійності – на 16-20% переважають кращі районовані сорти. Висока ймовірність збільшити об'єми виробництва олії за рахунок створення більш продуктивних гібридів з певними господарсько-цініми ознаками, які в собі поєднують стабільно високу урожайність з якістю продукції, за рахунок адаптованості гібридів і батьківських форм до наявних кліматичних і погодних умов вирощування, це дозволить збільшити врожайність понад 4 т/га.

Мало вивченим, на даний момент, залишається комплексна оцінка успадкування, мінливості та значимості основних ознак в процесі створення міжлінійних простих і трилінійних гібридів соняшнику, реакції ознак на збільшення густоти стояння рослин. Це обумовлює проведення селекційних досліджень, спостереження за реакцією батьківських форм та гібридів на загущення посівів та створення високопродуктивних гібридів, які прекрасно адаптуються до умов Полісся центральної частини України.

За останні роки реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні, поповнився на близько 200 гібридів, це як вітчизняної так і іноземної селекції.

РОЗДІЛ 2

МІСЦЕ, УМОВИ, СХЕМА ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Характеристика ґрунтово-кліматичних умов зони проведення досліджень.

В даному господарстві переважають чорноземи реградовані поширені на межі чорноземів опідзолених і типових. Ці ґрунти розглядаються як результат окультурення чорноземів опідзолених і вилугуваних та темно-сірих опідзолених ґрунтах у процесі зміни лісової рослинної формації на трав'яну, тривалого сільськогосподарського використання тощо. При цьому змінюється гідрологічний режим, посилюються висхідні потоки вологи, які сприяють підтягуванню карбонатів до поверхні. Гумусу містять до 3,5-5,5%. Родючість цих ґрунтів вища ніж їх опідзолених аналогів. Морфологічно реградація виражена в більш темному забарвленні, внаслідок кращої гумусованості (3,5–5,5%), наявності карбонатної цвілі в нижній частині ілювіального горизонту призводить до зменшення його щільності. Насичення кальцієм обумовлює зниження кислотності, зростання вмісту гумусу, покращення структури і підвищення водостійкості агрегатів, зменшення щільності ілювіального горизонту, покращання аерації, підвищення мікробіологічної активності. Бонітет реградованих ґрунтів підвищується на 5–15 балів у порівнянні з опідзоленими ґрунтами.

Таблиця 2.1

Фізико-хімічні показники чорнозему типового

Глибина шару, горизонт, см	Гумус, %	РН водне	РН сольове	Гідролітична кислотність, в мг-екв. На 100г ґрунту	Рухомі за чирковим P ₂₀	Рухомі за чирковим K ₂ O	N за Корнфільдом
0-20	3,27	6,8	5,9	1,78	125	72	96
20-50	2,38	-	-	-	45	51	62
50-100	1,28	-	-	-	-	-	-

Гідротермічні умови в окремі періоди розвитку рослин соняшнику мали відхилення від середньо багаторічних показників і істотно впливали на водний режим ґрунту та показники водоспоживання культури. (табл. 2.2.)

Таблиця 2.2

Погодні умови в 2024 році

	квітень	травень	червень	липень	серпень	вересень
	Середньодобова температура повітря, °С					
2024р	8,1	16,2	22,4	12,0	13,0	12,5
Середня багаторічна	8,3	13,4	18,2	18,1	18,1	13,0
Сумарна кількість опадів, мм						
2024р	106,8	135,4	58,6	189,7	342,4	186,4
Середня багаторічна	46,4	64,8	104,5	128,8	92,0	62,0

2.2 Схеми дослідів та методика проведення досліджень.

Метою досліджень було вивчення впливу попередників та гібридів на продуктивність соняшника. Був закладений двох факторний дослід.

Дослідження проводили в польовій сівозміні зерно – паро- просапній з наступним чергуванням культур: 1-Чорний пар; 2-Пшениця озима; 3-Кукурудза; 4-Соняшник; 5- Соя; 6 - Пшениця озима; 7 – Соняшник.

Фактор А: попередники

1. Кукурудза на зерно
2. Пшениця озима

Фактор В: гібрид

1. Суміко
2. Неома

Гібрид СУМІКО

Гібрид рекомендований для вирощування в усіх кліматичних зонах України. Гібрид інтенсивного типу. Має середні темпи зростання на перших етапах розвитку. Оптимізований для гербіциду Експрес компанії DuPont – тобто під Гранстар. Генетично близький до гібриду НК Бріо. Гібрид відрізняється високою стабільністю, генетично стійкий до гербіцидів на основі трибенурон-метилу. Характеризується високою чуйністю до агрофону. Для обробки ґрунту рекомендується використовувати класичну технологію.

Посівний матеріал крім фунгіциду, додатково оброблений інсектицидом Круізер.

Морфологічна характеристика соняшнику



Рис.4. Гібрид соняшнику Суміко HTS

- Висота рослин – середня (150-170 см):
- Період вегетації 103-108 днів.
- Вміст олії – дуже висока (до 55%).
- Загальна толерантність до хвороб – 9;
- Стійкість до фомопсису – 9 з 10;
- Стійкість до склеротинії – 8 з 10;
- Стійкість до посухи .
- Стійкість до вовчка (раси) – А,-Е.
- Врожайності – 4,6т/га.
- Рекомендований для вирощування по всій Україні.

Рекомендована густота на період збирання гібриду соняшнику
СУМИКО – 45-55 тис. рослин/га

Гібрид НК НЕОМА

Гібрид інтенсивного типу з середньою енергією початкового росту і дуже високим потенціалом урожайності. Кращу віддачу забезпечує на родючих ґрунтах, добре відгукується на внесення добрив і підгодівлі. Один з найкращих і найпопулярніших гібридів для технології Clearfield® (під Євролайтинг). Посівний матеріал крім фунгіциду, додатково оброблений інсектицидом Круізер.



Рис. 5 Гібрид соняшника НК Неома

Морфологічна характеристика соняшника

- Олійність: Висока (близько 50 %);
- Висота – 170 см, вище середньої (залежить від кількості вологи)
- Період вегетації -106-115 днів середньостиглий
- Фактична врожайність – 40ц/га в Кіровоградській області ;
- Стійкий до повитиці, толерантний фомопсису і фімозу, середня до білої гнилі.

- Посухостійкість – середня.
- Стійкий до вилягання.

Рекомендована густина умових посушливих під час збирання врожаю гібриду соняшнику НК Неома - 40-45 тис. рослин/га.

Фактор А: попередники

3. Кукурудза

4. Пшениця озима

Методика досліджень.

Технологія вирощування соняшника передбачала такі заходи.

Після збирання попередника проводили дискування на глибину 6-8см. В жовтні під оранку (глибина 28-30 см, плугом –Case) вносили фосфорно - калійні добрива –P₆₀ K₆₀.

На весні при настанні фізичної стиглості ґрунту закривали вологу важкими боронами. Під передпосівну культивуацію вносили - карбомід 70кг. Сівбу проводили з міжряддям 70 см на глибину 6см 20 квітня. Для контролю бур'янів використовували гербіциди Євро-Лайтінг норма внесення -1, л/га. Експрес з прилипачем тренд 90. Фунгіциди Піктор 40% норма внесення 0,5 л/га. Збирання проводили коли 80-90% кошиків були жовто-бурі або бурі.

Для вивчення впливу попередників проводили такі дослідження:

1. Визначення запасу продуктивної вологи термостатно-ваговим методом.
2. Визначення об'ємної маси ґрунту методом ріжучого кільця.
3. Визначення структури ґрунту методом Савінова.
4. Облік бур'янів проводили кількісно-видовим методом.
5. Облік врожаю – суцільним обмолотом ділянок.

б.Економічну ефективність виробництва соняшника шляхом складання технологічної карти та за «Методичними вказівками по визначенню економічної оцінки вирощування сільськогосподарських культур за інтенсивними технологіями».

РОЗДІЛ 3

ВПЛИВ РІЗНИХ ПОПЕРЕДНИКІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОНЯШНИКА

3.1. Вплив попередників на запас продуктивної вологи в ґрунті

У зв'язку із глобальним потеплінням і зміною клімату України, наслідком якого є посуха, що негативно впливає на врожайність с.г. культур. Тому завданням землероба є пошук заходів і засобів збереження і накопичення вологи в ґрунті [26,27].

Соняшник вибаглива культура до вологи і сонячної енергії в певному співвідношенні і різні період вегетації. На початкових етапах витрачається 20-25%. У період викидання кошиків і цвітіння 60% [27].

У період від цвітіння до дозрівання 30-40% вологи. Тому накопичення вологи в ґрунті є запорукою отримання високого врожаю [28,29].

Таблиця 3.1.

Вплив різних попередників на запас продуктивної вологи в ґрунті.

(мм) (2024р)

Попередники	Гібриди	На час сівби		Фаза цвітіння	
		0-30	0-100	0-30	0-100
Пшениця озима	Суміко	58,3	212	17,8	94,3
	Неома	59,9	210	19,2	92,6
Кукурудза на зерно	Суміко	57,5	204,4	19,5	86,4
	Неома	59,1	202,9	16,9	84,7

Запас вологи в ґрунті визначався погодними умовами та попередником. Так запас продуктивної вологи була недостатня, так як опадів у період цвітіння майже не було, а температура повітря була вищою за середньо багаторічну. Про те і попередники мали вплив на запас продуктивної вологи.

Соняшник вимогливий до зволоження ґрунту. Критичним періодом по споживанню води фаза формування кошиків у червні – липні місяці. Запас

продуктивної вологи в 0-100 см шарі ґрунту становив 84,4-94,3 мм, що було достатнім для формування врожаю в середньому 2,7т/га.

Від посіву до цвітіння соняшника запас продуктивної вологи в метровому шарі ґрунту в зменшився на рівні 51-62%.

Найбільше продуктивної вологи в метровому шарі ґрунту за осінне-зимовий період забезпечує попередник пшениця озима -212 мм., менша кількість відмічається після кукурудзи на зерно 202 мм.

3.2. Вплив різних попередників на агрофізичні показники родючості ґрунту

Фізичні властивості ґрунту мають бути близькими до оптимальних для забезпечення найкращих умов росту і розвитку рослин. За даними Інституту ґрунтознавства та агрохімії імені О. Соколовського оптимальною щільністю для соняшника є 1,00-1,35 г/см³. Урожайність культури при збільшенні або зменшенні оптимальної об'ємної маси різко падає. При збільшенні об'ємної маси на 0,1-0,2 г/см³ зменшення врожаю може бути від 15 -50%. Збільшення щільності погіршуються водний, повітряний, поживний режим ґрунту. Сприятливі фізичні показники – одна з обов'язкових умов максимального використання ґрунтової родючості, отримання стійкого врожаю с.г. культури. Тому структура і щільність ґрунту є основними параметрами які визначають максимально впливають на врожай.

Таблиця 3.2.

Динаміка щільності ґрунту в посівах соняшника залежно від попередника , г/см³ (2024 р).

Попередники	Гібриди	Об'ємна маса	
		Перед сівбою	Перед збиранням
Пшениця озима	Суміко	1,23	1,28
	Неома	1,22	1,28
Кукурудза на зерно	Суміко	1,26	1,31
	Неома	1,25	2,31

Проведенні дослідження показали що після попередника соняшника – пшениці озимої, об'ємна маса в орному шарі ґрунту 0-30 см становила 1,22 перед сівбою, а перед збиранням -1,27 г/см³. Тоді як після кукурудзи ґрунт був більш ущільнений і відповідно цей показник становив 1,26-1,31 г/см³. За період вегетації незалежно від попередника спостерігалось зростання щільності під впливом антропогенних факторів.

Найбільш небезпечна з видів родючості ґрунту це фізична деградація ґрунтію. Родючість ґрунту залежить від структурного стану ґрунту.

Агрофізичні властивості ґрунту залежать від надходження свіжої негуміфікованої органічної речовини у вигляді гною, післязбивних і корневих решток.

Таблиця 3.3.

Структурний склад чорнозему реградованого перед посівом соняшника

Попередники	Гібриди	Кількість агрегатів при сухому просіювання		
		Більше 10	10-0,25	Менше 0,25
Пшениця озима	Суміко	4,0	77,1	19,0
	Неома	5,0	76,1	18
Кукурудза на зерно	Суміко	3,6	73,4	23
	Неома	3,8	74,8	21,4

У наших дослідках вміст агрономічно цінних агрегатів у орному шарі ґрунту становив 77,1-77,4 %. Більше структурних агрегатів було відмічено після пшениці озимої. Після кукурудзи відмічались дещо менші показники 73,4-74,8 %, свідчать про добрий структурний стан ґрунту.

3.3. Забур'яненість посівів соняшника залежно від попередника.

Для підвищення продуктивності с.г. культур, поліпшення якості врожаю та підвищення рентабельності виробництва ґрунтується на використанні інтенсивних сучасних технологій вирощування.

Одним із суттєвих факторів, що впливає на ріст виробництва продукції землеробства, є забур'яненість посівів. Бур'яни - це значний конкурент сільськогосподарських культур у використанні факторів життя. Більшість видів бур'янів добре пристосовані до умов середовища і своєю конкурентоздатністю завдають великої шкоди посівам сільськогосподарських культур. Витрати для боротьбу з бур'янами становлять близько 30% від загальних витрату землеробстві. Значна частина видів бур'янів невимогливі до родючості ґрунту і добре переносять під вишину кислотність і лужність ґрунтів і поширюються як на важких та і на легких гунтах. Насінева схожість у бур'янів може становити до 50 років, тоді як культурних рослин лише до 10 років.

Зниження продуктивності с.г. рослин під впливом високій забур'яненості становить від 20-50 % рядковим способом посіву, а широкорядними до 40-80%.

Метою досліджень було встановити вплив попередників на забур'яненість посівів соняшнику. Дослідження провели на реградованих чорноземних ґрунтах в Степові зоні України.

Для контролю бур'янів використовували гербіциди Євро-Лайтінг з нормою дози 1,2 л/га, Експрес 30гр/л х прилипачем тренд 90 (100мл/100л води) при нормі вилливу робочої рідини 200л/га.

Гербіциди Євролайтінг – після сходовий гербіцид, який застосовують проти злакових і дводольних бур'янів таких як осот польовий, амброзія полинолиста та вовчок соняшниковий. Особливістю даного гербіциду він не залежить від опадів, так як діє через листя та довготривалого через ґрунту.

Гербицид включає в себе такі діючі речовини як імазамокс та імазапір. Дані елементи швидко проникають в бур'ян через листя та кореневу систему. Транзитом через ксилему і флоему речовини виявляються в тканинах рослин, після чого діють як ензим ALS або AHAS. Цей ензим не зустрічається у тварин, він міститься тільки в бактеріях і флорі. У результаті препарат уповільнює синтез амінокислот і з цього моменту починається зворотний звіт життєдіяльності бур'яну. Обприскування проводиться на стадії 4-5 листків культури і 4-х листків бур'яну (на даному етапі рослини-шкідники активно розвиваються). Гербицидом обробляються виключно гібриди соняшника, виведені за системою Clearfield. Сумісність культури і агрохімікати вказується на упаковці препарату.

Обробка недоцільна при наступних явищах:



Рис.6 Амброзія полинолиста в посівах соняшнику.

- засуха або надмірна волога;
 - низька (менше +12 градусів) і висока (більше +25 градусів) температура;
 - перепад температур.
 - Розпад речовин в ґрунті прискорюється при температурі вище +10 градусів.
- Чим вище рівень рН в ґрунті, тим сильніше післядія агрохімікати.

Гербіцид експрес застосовують проти однодольних бур'янів.

Таблиця 3.4.

Вплив різних попередників на забур'яненість соняшнику (2024р)

Попередники	Гібриди	Фаза викидання кошиків		Фаза збирання	
		Бур'яни шт./м ²	Суха маса бур'янів, г/м ²	Бур'яни шт./м ²	Суха маса бур'янів, г/м ²
Пшениця озима	Суміко	18	103	24	312
	Неома	20	108	25	326
Кукурудза на зерно	Суміко	22	110	28	329
	Неома	25	125	33	345

Як показала результати досліджень, попередники мали значний вплив на забур'яненість посівів соняшника. Так в досліді проведеному у 2024 році, у посівах соняшника бур'янів було мало, що пов'язано із загальним застосуванням гербіцидів, який дещо знизив фактор попередника на забур'яненість посівів. (таблиця 3.4.).

Після поступового припинення гербіцидної дії бур'яни проростали впродовж вегетації але перебували у пригніченому стані через дефіцит вологи і світла. На кінець вегетації проявився фактор попередника у фазу викидання кошиків кількість бур'янів була меншою після пшениці озимої і становила 103-108 г/м², тоді як після кукурудзи 125 г/м².

Агрофітоценозі домінувала амброзія полинолиста, лобода біла, мишій сизий та зелений, які мали пригнічений вигляд через дефіцит вологи.

3.4 Основні біометричні показники рослин соняшнику.

Сівбу соняшнику проводять широкорядним способом із міжряддями 70 см. Пов'язано це з конкуренцією рослин за фактори життя рослин.

Основними морфологічними ознаками рослин соняшника, які здатні визначати процес формування його продуктивності є висота або діаметр стебла, величина листків, діаметр кошика. Можна бачити характер взаємодії між генотипом культури та умовами їх вирощування. При цьому ці параметри відображають стан розвитку рослин.

Основним чинником, що визначає висоту рослини, є кількість опадів у першій половині вегетації соняшнику.

За результатами дослідження, було виявлено, що рослини соняшнику по мірі росту та розвитку збільшуються у висоті. В період дозрівання вони досягають свого максимуму. Варто відмітити, що варіанти досліду мали більший вплив, ніж генетичні особливості гібридів, які ми вивчали. У зв'язку з погодними умовами 2024 року вегетації, висота рослин мала нижчі показники.

У фазу 2-3 справжніх листиків (ВВСН 13) вплив на показники висоти мали попередники під соняшник. Більша висота рослин відмічалась після пшениці озимої і становила 56,4-57см. Рослин гібриду Суміко, Неома характеризувалися майже однаковою висотою. У фазу повного цвітіння рослини соняшнику досягали за висотою максимального значення. Проте, показники мали, залежності до показників попередньої фази.

Так, у середньому за рік дослідження залежно від попередника висота рослин на період цвітіння, коли рослини сягали свого максимуму, варіювала у гібриду Суміко і Неома на варіантах після пшениці озимої від 166,4 до 165,1 см, а після кукурудзи 145,2-1496 см відповідно. (табл. 3.4).

Таблиця 3.5

Висота рослин соняшнику за періодами його розвитку, см
(2024р.)

Попередники	Гібриди	ВВСН 13	ВВСН -69
Пшениця озима	Суміко	56,4	165,1
	Неома	57,0	166,4
Кукурудза на зерно	Суміко	46,2	145,2
	Неома	48,5	149,6

П'ята фаза (ВВСН 51-59) - бутонізація. Це найкоротша фаза, що починається з появи бутону (зірочки) та закінчується повноцінним формуванням суцвіття. Під час фази бутонізації рослина соняшнику формує генеративні органи. Листя нижніх ярусів на даному етапі розвитку рослини починає відмирати.

Шоста фаза (ВВСН 61-69) - цвітіння. У середньому триває 14-16 днів (від появи трубчастих квіток в зовнішній третині кошика до закладання плодів). Під час цієї фази відбувається запилення

Попередник пшениця озима мала позитивний вплив на кількість листків і висоту рослин. Так у гібриду Суміко , Неома кількість листків змінювалася від 19,9 до 21,5 штук на рослину.

Розміри кошика меншою мірою залежать від мінливості погоди, удобрення і обробітку ґрунту, на відміну від такого показника, як маса насіння з одного кошика. У соняшника гібриду Суміко, Неома - параметри діаметра кошика змінювалися від 19,9 до 20,7 см. Згідно отриманих результатів, було виявлено позитивний вплив від попередників (табл. 3.7).

Збільшення діаметра кошика сприяє збільшенню кількості насінин у кошику, а відповідно при правильному і доступному живленні рослин зумовлює зростання рівня врожайності олійних культури. Мінімальний приріст діаметра кошика забезпечував попередник кукурудза на зерно 18,2см.

Таблиця 3.6

Діаметр кошика рослин соняшнику за впливу досліджуваних чинників,
см (за 2024 р.)

Попередники	Гібриди	Діаметр кошика
Пшениця озима	Суміко	20,6
	Неома	20,7
Кукурудза на зерно	Суміко	18,2
	Неома	18,4

3.5 Вплив попередників на урожайність і якісні показники соняшника.

Урожайність є кінцевим результатом будь яких агротехнічних заходів при вирощуванні сільськогосподарської рослини.

В наших дослідах соняшник розміщували після пшениці озимої та кукурудзи в польовій зерно-паро-просапній сівозміні. Частка посівів соняшника в сівозміні становила до 28%. За даними літературних джерел при збільшенні частки соняшника в сівозміні його урожайність зменшується.

Погодні умови що склалися протягом 2024 року були не сприятливими для отримання потенційної врожайності насіння соняшника. В умовах нестійкого зволоження лімітуючим фактором при вирощування с.г. культур є вміст вологи. В останні роки значно зменшилась кількість продуктивних дощів. Тоді як збільшилась кількість зливових опадів що створює екстримальні умови. Відомо що рослини формують кореневу систему яка сягає до 3 метрів. Соняшник це посухостійка рослина проте вона споживає до 6000 т/га води [27].

Мала кількість опадів у період формування кошиків і до збирання соняшника спричинила дефіцит вологи в ґрунті. Врожай досліджуваних гібридів становив на рівні 2,83 - 2,64т/га, тоді як середня врожайність у Кіровоградській області за попередні роки становила цих гібридів не менше 4,1 т/га.

За нашими дослідженнями на запас продуктивної вологи впливали попередники, найбільша кількість була після пшениці озимої, менший запас відмічався після кукурудзи на зерно. Так тенденція і відмічається і по урожайності соняшника більша урожайність була після пшениці озимої -2.83-2,78т/га, менша після кукурудзи на зерно.

Таблиця 3.7.

Урожайність та вміст жиру в насінні соняшнику в залежності від попередника, т/га (2024р.)

Попередники	Гібриди	Урожайність т/га	Вміст жиру,%
Пшениця озима	Суміко	2,83	51,2
	Неома	2,78	47,4
Кукурудза на зерно	Суміко	2,56	49,6
	Неома	2,64	47,3
НіР ₀₉₅		0,3	

Олійні культури мають велике господарське значення через різноманітне використання продуктів їх переробки в різних галузях господарства. Харчова цінність рослинних жирів полягає в легкому засвоєнні організмом людини. Крім того вони є високоенергетичним продуктом.

З 100 тон соняшникового насіння можна отримати 48 т олії, 30 т – макухи і 20 т – лузги. Сировиною для виробництва гідролізу є лузга сім'янок і насіння, бо їх основний компонент є целюлоза. Рослинні жири, крім тригліцеридів, містять фосфоліпіди, жиророзчинні вітаміни групи (А, Е, D, К).

Фосфоліпіди є біологічно-активними речовинами. Вони беруть участь в обмінних процесах і позитивно впливають на засвоєння поживних речовин в організмі. Вміст жиру у насінні олійних культур визначаються умовами вирощування та сортовими особливостями.

За результатами дослідження на вміст жиру в насінні соняшнику впливи попередники, так як вони забезпечували і запас продуктивної вологи і вміст поживних речовин та кількість бур'янів в посівах. Кращі показники

вмісту жиру ми відмічаємо за умов вирощування соняшника після пшениці озимої (табл. 3.6.).

Гібрид Суміко показав вміст жиру від 51,2 до 49,6 %. У гібрида Неома спостерігається аналогічна залежність з показниками, які змінювалися від 47,4 до 49,6%.

Результати наших досліджень показали, що внаслідок впливу природних факторів і різниці кількості опадів протягом вегетаційного періоду соняшнику спостерігаються відхилення показників продуктивності досліджуваних гібридів.

РОЗДІЛ 4

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ ЗА РІЗНИХ ПОПЕРЕДНИКІВ

Інтенсивність сільськогосподарського виробництва визначається комплексом організаційно-економічних і технологічних заходів.

За допомогою економічних показників оцінюється економічна ефективність агропромислового виробництва, кожен з яких відображає якісну і кількісну характеристику економічних явищ і процесів, числовий вираз окремих категорій і понять (Вартість продукції, витрати, прибуток, собівартість, рентабельність).

В свою чергу економічні показники діляться на якісні і кількісні зміни в економіці сільськогосподарських виробництвах. Їх величина варіюється в залежності від розвитку аграрного виробництва, і відображає його об'єктивність.

Розрахунок економічної ефективності вирощування соняшнику у досліді показано у таблиці 4.1.

Вартість валової продукції за вирощування змінюється відповідно до урожайності культури. На варіанті де попередник соняшника пшениця озима урожайність гібриду Суміко була 2,83т/га, Неома -2,78 т/га відповідно і найвищий рівень рентабельності 133-131%. Дещо нижча урожайність за попередника кукурудзи на зерно вона становила Суміко 2,56т/га, Неома - 2,64 т/га і рівень рентабельності 113-120% відповідно. Така високий рівень рентабельності дає змогу рекомендувати гібриди - Суміко , Неома вирощувати в умовах Кіровоградської області

Собівартість вирощеної залежить від виробництва затрат та урожайність гібридів, яку ми отримали. Тому, собівартість залежить від наявності ретарданту та відсутності його, норми добрив -змінювалися в діапазоні від 8296- до 9090 грн/т (таблиця 4.1).

Таблиця 4.1

Показники економічної ефективності вирощування гібридів соняшнику

Попередник	Гібрид	Урожайність, т/га	Вартість продукції, грн./га*	Витрати, грн./га	Прибуток, грн./га	Собівартість зерна, грн.	Рентабельність, %
Пшениця озима	Суміко	2,83	70750	23300	46700	8296	133
	Неома	2,78	69500	24000	45500	8633	131
Кукурудза на зерно	Суміко	2,56	64000	23300	40700	9101	113
	Неома	2,64	66000	24000	42000	9090	120

*Розрахунки за цінами 2024 року

ВИСНОВКИ

На основі проведених досліджень в умовах Кіровоградської області для стабільного виробництва соняшника були зроблені наступні

ВИСНОВКИ:

1. Найбільша кількість продуктивної вологи в метровому шарі ґрунту за осінньо-зимовий період забезпечує попередник пшениця озима - 212 мм., менша кількість відмічається після кукурудзи на зерно - 202 мм.
2. На щільність ґрунту в посівах соняшника впливали попередники так після пшениці озимої, об'ємна маса в орному шарі ґрунту 0-30 см становила 1,22 г/см³ перед сівбою, а перед збиранням -1,27 г/см³. Тоді як після кукурудзи ґрунт був більш ущільнений і відповідно цей показник становив 1,26-1,31 г/см³. За період вегетації незалежно від попередника спостерігалось зростання щільності під впливом антропогенних факторів.
3. Кращому збереженню структури ґрунту відмічається за попередника пшениці озимої, дещо гірша після кукурудзи на зерно.
4. Найменший рівень забур'яненості посівів соняшнику забезпечує попередник пшениця озима. На прикінці вегетації кількість і маса дещо збільшилась проте така кількість істотно не вплинула на урожайність.
5. Такі біометричні показники соняшника, як висота, діаметр кошика мають більші значення після пшениці озимої. Так висота рослин в цьому варіанті у фазу цвітіння становила 165,1-166,5см, тоді як після кукурудзи 145,2-149,6 см.
6. За нашими дослідженнями на запас продуктивної вологи впливали попередники, найбільша кількість була після пшениці озимої, менший запас відмічався після кукурудзи на зерно. Так тенденція і відмічається і по урожайності соняшника більша

урожайність була після пшениці озимої -2.83- 2,78т/га, менша після кукурудзи на зерно.

7. За результатами досліджень на вміст жиру в насінні соняшнику мали вплив попередники, так як вони забезпечували і запас продуктивної вологи і вміст поживних речовин та кількість бур'янів в посівах. Кращі показники вмісту жиру ми відмічаємо за умов вирощування соняшника після пшениці озимої. Гібрид Суміко показав вміст жиру від 51,2 до 49,6 %. У гібрида Неома спостерігається аналогічна залежність з показниками, які змінювалися від 47,4%.
8. Виробництво насіння соняшника є високоефективними за показниками економічної ефективності. Найбільша рентабельність виробництва насіння соняшника становить 133-131%. після озимої пшениці після кукурудзи на рівні 113-120% %.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

В умовах Кіровоградської області господарства ТОВ «Воля» на чорноземах реградованих для забезпечення високої урожайності соняшника гібриди Неома і Суміко слід використовувати попередники пшеницю озиму. Посіви кукурудзи негативно впливають на родючість ґрунту, зменшують вміст вологи в ньому, погіршують фітосанітарний стан і як наслідок суттєво зменшують урожайність соняшника до 2,7т/га.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Дубицький О.Л. та Вплив екологізованих систем удобрення на родючість сірого лісового ґрунту та врожайність пшениці озимої. О. Л. Дубицький та ін. Вісник аграрної науки. 2021. № 9. С. 55–63. DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202109-08>.

2. Доценко О. В. Гумусний стан чорнозему типового під впливом тривалого внесення добрив. Вісник аграрної науки. 2012. № 12. С. 75–76.

3. Євтушенко Т. В., Тонха О. Л. Уміст і запаси гумусу залежно від удобрення і обробітку чорнозему типового. Науковий вісник НУБіП України. 2017. № 269. С. 168–176.

4. Мазур Г. А. Продуктивність агроценозу як функція рівня відтворення родючості ґрунтів. Вісник аграрної науки. 2012. № 12. С. 75–76.

5. Богданович Р. П., Олійник В. С. Вплив надходження рослинних решток культур короткоротаційної сівозміни на вміст рухомих гумусових речовин в чорноземі типовому легкосуглинковому Правобережного Лісостепу. Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків. 2014. Вип. 21. С. 20–24.

6. . Балаєв А. Д., Гаврилюк М. В., Стопа В. П. Родючість чорноземів Лісостепу за використання мінімізації обробітку ґрунту і елементів біологізації землеробства. Вісник Харківського національного аграрного університету. 2013. № 1. С. 8–11.

7. Циліорик О. І. Накопичення післяжнивних решток польових культур у ґрунті сівозміни Степу. Збірник наукових праць ННЦ «Інститут землеробства УААН». 2007. Вип. 2. С. 40–46.

Increasing organic stocks in agricultural soils: knowledge gaps and potential innovations / C. Chenu et al. Soil and Tillage Research. 2019. Vol. 188. P. 41–52. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.still.2018.04.0> West T. O., Six J. Considering the influence of sequestration duration and carbon saturation on

estimates of soil carbon capacity. *Climatic Change*. 2007. V. 80, № 1/2. P. 25–41. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10584-006-9173-8>

8. Increasing organic stocks in agricultural soils: knowledge gaps and potential innovations / C. Chenu et al. *Soil and Tillage Research*. 2019. Vol. 188. P. 41–52. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.still.2018.04.006> West T. O., Six J.

9. Considering the influence of sequestration duration and carbon saturation on estimates of soil carbon capacity. *Climatic Change*. 2007. V. 80, № 1/2. P. 25–41. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10584-006-9173-8>

10. Ступенко О. В. Вплив внесення соломи і сидератів на баланс азоту мінеральних добрив і продуктивність культур. *Вісник аграрної науки*. 2005. № 4. С. 23–26.

11. Optimization of plant densities of dolichos (*Dolichos lablab* l. var. *lignosus*) bean in the Right-Bank of Forest-Steppe of Ukraine / I. Bobos et al. *Agronomy Research*. 2019. V. 17, Is. 6. P. 2195–2202. DOI: <https://doi.org/10.15159/ar.19.223>.

12. Войтовик М.В. Накопичення післяжнивних решток у ґрунті короткоротаційних сівозмін. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2023. С42 -49 Вип. 73 (1) ISSN 0130-8521.

13. Юркевич Є.О. Вплив сівозмін на забур'яненість посівів олійних культур залежно від попередників. *Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН*, № 16, 2011: 126-130)

14. Виробництво соняшnikової олії в Україні зросте на 24% <https://agropolit.com/news/22231-virobnitstvo-sonyashnikovoyi-oliyi-v-ukrayini-zroste-na-24>.

15. Марковська К.В.: Україна очікує найменший урожай соняшнику за останні 7 років, 11,7 млн. тон. URL <https://landlord.ua/news/ukrainu-ochikuie-naimenshyi-urozhai-sonyashnyku-za-ostanni-7-rokiv/>.

16. Томич І.Ф.: Урожай воєнного стану: скільки зберуть у 2022 році і як це вплине на наступний рік. URL https://lb.ua/economics/2022/09/03/528245_urozhay_voienного_stanu_skilki.html
17. Вавилов П.П. Рослинництво . П.П. Вавилов. – М.: Агропрод, 1986. 510 с.
18. Бомба М.Я. Наукові та прикладні аспекти біологічного землеробства: Монографія / М.Я. Бомба. – Львів: Українські технології, 2004. – 232 с.
19. Жатова О.Г. Рослинництво з основами програмування врожаю.: Урожай, 1995. – С. 107-114.
20. Васильєв С. М. Циклічність кліматичних факторів в оцінці динаміки врожайності: зернових культур на зрошених землях. С.М. Васильєв, А.В. Акоюн // Науковий журнал Куб ДАУ. – 2011.- №65(01). – 31-
21. Насіннезнавство та методи визначення якості насіння сільськогосподарських культур: навчальний посібник. за ред. С.М. Каленської. – Вінниця.: ФОП Данилюк, 2011. – 320 с.
22. Агromетeоролoгiчний огляд за 2014-2015 сiльськoгoспoдaрськiй рiк по Херсонськiй облaстi вiдпoвiдaльнiй за випуск Ю.П. Кiрiяк. – Херсон: Херсонськa облaснiй центр з гiдрoмeтeорoлoгiї, 2015. – 43 с.
23. Гаврилюк М.М. Олійні культури в Україні: навчальний посібник. М.М. Говрилюк, В.Н. Салатенко, А.В. Чехов, М.І. Федорчук. за ред. В.Н. Салотенко. – 2- че вид. перероб. і допов. – К.:Осново, 2008. – 420 с.
24. Юркевич Є.О. Вплив сівозмін на забур'яненість посівів олійних культур залежно від попередників. Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН, № 16, 2011: 126-130)
25. Дослідна справа в агрономії .[Рожкова О.А., Пузік В.К., Каленська С.М., Пузік Л.М., Попов С.І., Музафаров Н.М., Бухалов В.Я.,

Криштоп Є.А.]// Навчальний посібник. – Х.: Майдан, 2016. – Книга 1. – 300 с.

26. Григорів Я. Зачарована весна. Рух у напрямку пустелі – перспективи навесні? *Зерно*. 2019. № 1 (154). С. 71–76.

27. Коваленко А. М. Водоспоживання соняшнику за різних умов вирощування в сівозмінах короткої ротації. *Науковотехнічний бюлетень Інституту олійних культур НААН*. 2012. Вип. 17. С. 104–109.

28. Гамаюнова В. В., Кудріна В. С. Водоспоживання соняшнику залежно від застосування біопрепаратів за вирощування в умовах Південного Степу України. *Наукові горизонти*. 2018. № 7/8 (70). С. 27–35.

29. Гамаюнова В. В., Кудріна В. С. Формування надземної маси і врожайності соняшнику під впливом окремих елементів технологій вирощування. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2020. Вип. 1 (105). С. 50–57. DOI: 10.31521/2313-092X/2020- 5/105/-7

29. Ковальчук М. І. Економічний аналіз у сільському господарстві: навч.-метод. посібн. для самост. вивч. Дисципліни. Київ: КНЕУ, 2002. С. 52–56.

30. Насіння соняшнику Терра французька селекції URL <https://sai2007.com.ua/ua/p168198772-semena-podsolnechnika-terra.html>

31. Насіння соняшнику Альзан URL <https://agroplant.com.ua/uk/alzan>

32. Arijd A. Muhammad A. Ijaz R. Safdar H. Metlab A. Sunflower (*Helianthus annuus L.*) hybrids performance at different plant spacing under agro ecological conditions of Sargodha, Pakistan, In International Conference on Food Engineering and Biotechnology IPCBEE, IACSIT Press, Singapore, 2011. Vol. 9, pp. 317-322.

33. Жарково Г. Соняшник – нові пропозиції для сівби 2012 року. Г. Жарково, Г. Карожбей .Пропозиція . – 2011 . – Вип. 10. – С. 23-25.

34. Державний реєстр сортів рослин, придатний для поширення в Україні на 2015 рік. – К.: Державна ветеринарна та фіто санітарна служба України, 2015. – с. 137-162.

35. Кисіль В.І. Біологічне землеробство: тенденції в світі та позиції України / В.І. Кисіль //Вісник аграрної науки. – 1997. - №10.- с. 9-14.

36. Лукашов А.И. Новая система применения минеральных удобрений под подсолнечник на выщелоченных черноземах. А.И. Лукашов, Н.М. Тишков, А. А. Лукашов . Науч.-техн.бюлл. ВНИИ масличных культур. – Краснодар, 1986. – Вып. 1. – С. 14-21.

37. Оверченко Б.П. Резерви соняшникового поля. Б.П. Оверченко. Пропозиція. – 200.- №4. – с. 43-44.

38. Грабовський М.Б. Вплив густоти стояння рослин на прояв господарсько-цінних ознак та продуктивність соняшнику в умовах Центрального Лісостепу України/ М.Б. Грабовський .Агроном. – 2012. - №1 . с.135-138.

39. Вавилов П.П. Рослинознавство. П.П. Вавилов. – М.: Агровидавник, 1986. – 511 с.

40. Іщенко В.А. Ефективність посіву соняшнику із звуженими міжряддями при різній густоті стояння рослин . В.А. Іщенко, В.А. Шкулат Вісник аграрної науки Причорномор'я. – 2006. – Вип. 1. – С. 34-39.

41. Тихонов О.И. Биология, селекция и возделывания подсолнечного. О.И. Тихонов, Н.И. Бочкоров, А.Б. Дьяков. – М.: Агропромиздат,. 1991 – 281 с.

42. Дослідна справа в агрономії: навч. Посібник: у 2-х кн. – кн. 1. Теоритичні аспекти дослідної справи. А. О. Рожков, В. К. Пузік, С. М. Каленська та ін, за ред. А. О. Рожкова. Х.: Майдон, 2016. 300 с.

43. Основи наукових досліджень в агрономії: [підручник] В. О. Єщенко, П.Г. Копитко, В. П. Опришко, П. В. Костогряз: за ред. В. О. Єщенка. К.: Дія. 2005. 288 с.

44. Трибель С. О., Ретьман С. В. Борзих О. І., Стригун О. О. Стратегічні культури. К.: Фенікс, Колобіг, 2012. 368 с.
45. Лихочов В. В., Петриченко В. Ф. Рослинництво. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур. Львів: Українські технології, 2006. 730 с.
46. Кириченко В. В. Селекція і насінництво соняшнику (*Helianthus annuus L.*). Х.: Магда LTD, 2005. 386 с.
47. Коковіхін С. В. Агроекономічне та енергетичне обґрунтування елементів технології вирощування гібридів соняшнику в умовах Південного Степу Україн. С. В. Коковіхін, В. В. Нестерчук. Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН. – Запоріжжя : ІОК НААН, 2016. – 23. – С. 121- 130.
48. Ушкаренко В. О., Голобородько С. П., Кокохінін С. В. Дисертаційний аналіз урожайних даних польових дослідів із сільськогосподарськими культурами за ряд років. Таврійський науковий вісник. 2008. Вип. 61. С. 195-206.
49. Коковіхін С. В. Динаміка росткових процесів та фотосинтетична діяльність посівів соняшнику залежно від гібридного складу, густоти стояння рослин та мікродобрив. С. В. Коковіхін, В. В. Нестерчук . *Sophus Scientific Club*. – 2017. – Вип. 6. – С. 99-102.
50. Кудріна В. С., Карпова М. В., Якубець Н. П. Соняшник на Півдні України, заходи з підвищенням його продуктивності. Перли степового краю: матеріали Всеукр. Наук.-практ. Конф., м. Миколаїв, 25-27 лист. 2020 р. Миколаїв: МНАУ, 2020. С. 38-40.
51. Кудріна В. С., Переходень К. С., Ратушний І. О., Гаманова В. В. Вплив окрамих елементів технології вирощування на врожайність соняшнику в умовах південного Степу України. Інноваційні розробки молоді – сучасному землеробству: матеріали Міжнар. Наук.-практ. Конф.

Молодих вчених, м. Херсон, 15 трав. 2018р. Херсон: ІЗЗ НААН, 2018. С. 56-57.

52. Дворецький В. Ф., Туз М. С. Касаткіна Т. О., Кудріна В. С., Гамаюнова В. В. Удосконалення живлення рослин в умовах обмеженого ресурсного забезпечення на засадах екологізації в умовах південного Степу України. Ефективність використання екологічного аграрного виробництва: зб. Тез Міжнар. Наук.-практ. конф., Наук.-метод. центр «Агроосвіта», м. Київ, 2 лист. 2017 р. Київ, 2017. С. 47-50.

53. Гамаюнова В. В., Кудріна В. С. Формування надземної маси і врожайності соняшнику під впливом окремих елементів технологій вирощування. Вісник Аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв, 2020. Вип 1. (105). С. 50-57.

54. Спосіб удосконалення агротехнічних прийомів вирощування соняшнику в умовах південного Степу України: пат. 127642 України. №u2018 03521; заявл. 02.04.2018; опубл.10.08.2018. Бюл. №15. 4 с.

55. Прокопенко К. О., Удова Л. О. Сільське господарство України: Виклик і шлях розвитку в умовах зміни клімату. Економіка і прогнозування. 2017. №1. С. 92-106.

56. Кислова Л. А., Влас А. В. Оцінка сучасної демографічної ситуації в країнах світу. Вісник Маріупольського державного університету серія: Економіка. 2017, Вип. 14. С. 101-110.

57. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф. Рослинництво. Технології вирощування с.г.культур (120культур). 3-е вид. випр., доповн. Львів: НВФ «Українські технології», 2010. 1088 с.

58. Іващенко О. О., Рудник-Іващенко О. І. Напрями адаптації аграрного виробництва до змін клімату. Вісник аграрної науки. 2011. № 8. С. 10-12.

59. Пастернак О. Перспективи ринку ріпаку і соняшника. Вісник Хмельницького національного університету. Хмельницьк, 2011. № 3. С.40-44.
60. Кириченко В. В. Олійні культури. Насінництво. 2007. № 1. С. 6-8.
61. Ярошко М. А. Вирощування соняшнику в умовах посухи. Агроном. 2012. № 4. С. 16.
62. Олійні культури в Україні: навч. Посіб. М. М. Гаврилюк та ін.; за ред. В. Н. Салатенка, 2-ге вид., перероб. і допов. Київ: Основа, 2008. С. 420.
63. Остапчук І. Продукція рослинництва: внутрішній та міжнародний ринок-погляд на ЄС. Асоціація «Україна клуб аграрного бізнесу». 2014.
64. Чехова І. В., Чехов С. А. Аналіз виробництва олійних культур у зоні Степу. Вісник аграрної науки. Київ, 2016. С. 72-77.