

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет
Ступінь вищої освіти «Магістр»
Спеціальність 201 «Агрономія»
Освітньо-професійна програма «Агрономія»

«Допускається до захисту»
Завідувач кафедри загального
землеробства та ґрунтознавства
_____ професор Ткаліч Ю.І

«___»_____2021 р.

**ВПЛИВ ЕРОДОВАНOSTІ ҐРУНТІВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ СОНЯШНИКУ В
УМОВАХ ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ
«ДМИТРІВСЬКЕ» НІКОПОЛЬСЬКОГО РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ
ОБЛАСТІ**

Здобувач вищої освіти: _____ Касьянова Анастасія Андріївна

Керівник дипломної роботи: _____ Мицик О.О.
доцент

Консультанти:

з економіки
професор _____ Приходько І.П.

з охорони праці
доцент _____ Деркач О.Д.

Дніпро 2021 р.

Дніпровський державний аграрно-економічний університет
 Агрономічний факультет
 Ступінь вищої освіти «Магістр»
 Спеціальність 201 «Агрономія»
 Освітньо-професійна програма «Агрономія»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри загального
 землеробства та ґрунтознавства

_____ професор Ткаліч Ю.І

«___» _____ 2020р.

ЗАВДАННЯ

на виконання дипломної роботи здобувачу вищої освіти
Касьяновій Анастасії Андріївні

1. Тема роботи: *«Вплив еродованості ґрунтів на врожайність соняшнику в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Дмитрівське» Нікопольського району Дніпропетровської області»*
2. Термін подачі студентом завершеної роботи на кафедру 05.12.2021 р.
3. Вихідні дані для роботи:
 - с.-г. підприємство товариство з обмеженою відповідальністю «Дмитрівське» Нікопольського району Дніпропетровської області
 - сільськогосподарська культура – соняшник
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їй належить розробити)
 - визначити властивості еродованих ґрунтів господарства;
 - визначити вплив еродованості ґрунту на морфо-метричні показники рослин соняшнику;
 - визначити вплив еродованості ґрунту на якість насіння соняшнику
 - визначити вплив еродованості ґрунту на врожайність насіння соняшнику
 - визначити економічну ефективність вирощування соняшнику на еродованих ґрунтах господарства.
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
 - вплив ступеню еродованості ґрунтів на схожість насіння соняшнику;

- вплив ступеню еродованості ґрунтів на морфо-метричні показники рослин соняшнику;
- вплив ступеню еродованості ґрунтів на схожість насіння соняшнику;
- вплив ступеню еродованості ґрунтів на економічну ефективність вирощування соняшнику;

6. Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи, що стосуються їх

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
1	Економіка		
2	Охорона праці		

7. Дата видачі завдання: _____

Керівник _____ Мицик О.О

Завдання прийняв до виконання _____ Касьянова А.А.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

п/п	№ Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Літературний огляд – обґрунтування теми	01.09.2021р.– 20.09.2021р.	
2	Умови проведення досліджень	21.10.2021р.– 31.10.2021р.	
3	Експериментальна частина	01.11.2021р.– 15.11.2021р.	
4	Економічний аналіз	16.11.2021р.– 25.11. 21р.	
5	Охорона праці в господарстві	26.11.2021р. – 30.11.2021 р.	
6	Оформлення роботи, висновки та рекомендації виробництву	01.12.2021 р. 05.12.2021 р.	

Здобувач вищої освіти _____
(підпис)

Касьянова А.А.

Керівник роботи _____
(підпис)

Мицик О.О.

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	5
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
РОЗДІЛ 2. УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	17
2.1 Ґрунтові умови	17
2.2 Кліматичні умови	19
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	21
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	25
4.1. Генетико-морфологічна характеристика еродованих ґрунтів ТОВ "Дмитрівське".	25
4.2. Врожайність і якість насіння соняшнику на еродованих ґрунтах ТОВ «Дмитрівське»	28
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКУ НА ЕРОДОВАНИХ ҐРУНТАХ ТОВ «ДМИТРІВСЬКЕ	38
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	41
ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	45
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	46
Додаток А	49

РЕФЕРАТ

Тема дипломної роботи: «Вплив еродованості ґрунтів на врожайність соняшнику в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Дмитрівське» Нікопольського району Дніпропетровської області»

Об'єкт досліджень – формування урожайності насіння соняшника на еродованих ґрунтах.

Предмет досліджень – властивості еродованих ґрунтів, урожайність соняшника.

Мета та завдання досліджень: встановити вплив ерозійних процесів генетико-морфологічні властивості чорнозему звичайного малогумусного, визначити вплив ступеню еродованості чорнозему звичайного на морфометричні, якісні та врожайні показники насіння соняшнику.

Дипломна робота складається із вступу, 6 розділів, висновків і рекомендацій виробництву, списку використаних літературних джерел. Загальний обсяг роботи 49 сторінок комп'ютерного тексту, включаючи 11 таблиць, 9 рисунки. Список використаних джерел складається з 37 джерел.

В роботі наведена генетико-морфологічна характеристика чорнозему звичайного малогумусного повнопрофільного і різного ступеню еродованості. Досліджено залежність елементів структури врожайності насіння від ступеню еродованості чорноземів, залежність величини врожайності та якості насіння соняшнику від глибини гумусованого горизонту.

Встановлено, що найбільша врожайність насіння соняшнику була отримана у варіанті з чорноземом повнопрофільним - 3,12 т/га. Зменшення глибини гумусованого профілю чорноземів, внаслідок розвитку ерозійних процесів, призвели до зменшення величини врожайності насіння на слабоеродованому чорноземі до 2,56т/га, що на 17,9 % були меншим ніж на повнопрофільному чорноземі. Найменшу врожайність насіння соняшника було отримано на варіанті з чорноземом середньоеродованому –1,90т/га, що на 39,1 % менше ніж на повнопрофільному чорноземі і на 25,8 % меншим ніж на чорноземі слабоеродованому.

Ключові слова: ерозія ґрунту, чорнозем звичайний, соняшник, урожайність і якість насіння, економічна ефективність, охорона праці.

ВСТУП

Актуальність теми

Широкий асортимент продукції визначає високий попит на олію насіння соняшнику як у нашій країні, так і закордоном. Соняшник - це культура, що має не тільки високу харчову і кормову цінність, а й найвищу прибутковість. Займаючи десятю частину посівних площ сільськогосподарських підприємств, він приносить до третини всього прибутку рослинництва. Збільшення обсягів виробництва соняшнику реалізується в основному за рахунок розширення площ його посівів. На практиці це призводить до порушення сівозмін, погіршення фітосанітарної обстановки, конфлікту з основами ефективного екологічно безпечного ведення галузі.[1,2]

Внаслідок високого коефіцієнта ерозійної небезпеки посівів та тривалого періоду повернення культури можливості, збільшення виробництва олійного насіння за рахунок розширення посівної площі на територіях із складним ерозійно-небезпечним рельєфом, що переважають у Південному Степу України. Тому єдиний резерв підвищення продуктивності соняшнику - це вдосконалення елементів його технології з урахуванням економічної ситуації при постійно зростаючій вартості енергоресурсів та інших засобів.[2]

Найбільш дієве регулювання біопродукційного процесу здійснюється через оптимізацію ґрунтових умов та фотосинтезу. У зв'язку з цим встановлення відповідності родючості ґрунтів біологічним особливостям сільськогосподарських культур та встановлення інтенсивності впливу ерозійних процесів на формування продуктивності агроценозів є дуже актуальним. Це дозволить розробити нові інтенсивні, адаптивні ресурсозберігаючі технології вирощування культури.[3,5]

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

В результаті погіршення ґрунтів яке відбувається останнім часом дуже інтенсивно призводить до тривалого погіршень їх структури, що призводить до великих втрат заробітку фермерів та з'являються негативні фактори в екологічному та соціальному аспекті. Проаналізувавши дані отримані при опитуванні фермерів показує недостатня цінність родючих ґрунтів . В країнах ЄС це здійснюється тому що не приділяється достатньо уваги та сил для вирішення цієї проблеми. Причина такої малої уваги є невелика кількість досконалих знань у адміністрації, недостатня кількість проектів і нездійснення правових вимог.[4]

Проблеми продовольчої системи, що стосується більш як 1 млрд. населення у Світі, і загрози які можуть відбуватися із за зміни клімату , являються важливими проблемами масштабного значення. Біосфера і ґрунтовий покрив в цілому являє собою ключем парникових газів протягом усієї історії людства, особливо з розвитком аграрії. Більшість ґрунтів сільськогосподарського призначення втратили від 25 до 70% органічного вуглецю, присутня здатність збереження від 30 до 40 т с/га за 50 років. Втрати органічного вуглецю збільшується , через деградацію ґрунтів , що відбувається через процеси ерозії.

За умови переходу до відтворення родючості ґрунтів певними способами використання сільськогосподарських угідь та впровадження новітніх технологій в сільському господарстві, які впливатимуть на підтримання бездіфіцитного балансу гумусу у ґрунті, покращення фізичних властивостей, збільшення кількості водостійких агрегатів. [1,5]

Інтенсивне використання земель показує, що основним чинником, який сприяє інтенсивному розвитку ерозійних процесів є недотримання ґрунтозахисних технологій обробітку ґрунту.

Менша кількість обробок призводить до зниження витрат, але дискування на одну і ту ж саму глибину кожний рік викликає ущільнення підорного шару. Спостереження показують, що в результаті дискування стан ґрунтів погіршується. Механічний обробіток ґрунту спричиняє погіршення фізичних властивостей, зменшує ерозійну стійкість. Рослинний покрив має велике значення у захисті ґрунту від ерозії. Ґрунт, який покритий травою, як правило, не розмивається при утворенні яру, і з самого краю обриву.[6,7]

З метою зниження втрати врожаю сільськогосподарських культур в при зрошенні, з метою зменшення негативного впливу ерозії на родючість ґрунту головна увага належить проведенню агролісомеліоративним заходам.

В зрошуваному землеробстві через водну та вітрову ерозії, засолення ґрунтів пропонують використовувати технології біодренажа – це внутрішньогосподарська гідромеліоративна мережа із використанням лісосмуг (біополос) на сівозмінних полях.[2]

Вітрозахисні лісосмуги висаджують уздовж сільськогосподарських і магістральних доріг, перпендикулярно до вітрів, які переважають у даній місцевості.[11,13]

Для створення біополос рекомендовані плодові та місцево лісові породи, що краще витримують суховії, сильну спеку і ін.

При несприятливих умовах: вишня, клен, верба, платан ясен, тополя, в'яз, шовковиця, абрикос, лох, горіх, і ін. Розміщення захисних лісосмуг перпендикулярне з відстанню, яка дорівнює 20-30-кратній висоті дерев. Поперечні - на відстані 1000-1500 м, повздовжні - 600-800 м,

В залежності від вітрової ерозії , можна поділити на природну, прискорену або на антропогену ерозію ґрунтів. Прискорена та антропогенна ерозія значно відрізняється за швидкістю перебігу. [9,10,11]

Природна ерозія ґрунтів відрізняється довгим протіканням та може продовжуватися від трьох до восьми тисячоліть. Через вплив людства, зокрема нераціональну сільськогосподарську діяльність людини, прискорена ерозія може продовжуватися всього лише за 10-30 років.[9]

Соняшник відноситься до сімейства Астрових (AsteraceaeL.) або Складноцвітих (CompositaeL.), поліморфного роду Helianthus. У різних

класифікаціях до цього роду відносили від 50 до 264 видів. У польовій культурі використовують два види: однорічний диплоїдний – *H. annuus* L. ($2n = 34$) та багаторічний гексаплоїдний – *H. tuberosus* L. ($2n=102$). Залежно від розміру, лужистості, олійності сім'янок сорту соняшника поділяють на 3 групи: гризові, олійні та межіумки. На сьогоднішній день завдяки селекції олійність насіння соняшнику перевищила 50%, тоді як раніше максимальне значення становило лише 33%.

Соняшник – однорічна рослина з грубим прямостоячим стеблом висотою від 1,0 до 2,5 м. Стебло рослини покрите жорсткими волосками і має шорстку поверхню. Інтенсивність зростання стебла у висоту порівняно повільна до фази утворення кошика, але після закінчення цієї фази інтенсивність зростання значно зростає, сповільнюючись до початку цвітіння. Середньодобовий приріст стебла близько 4 см на добу за нормальних умов. При достатній вологості висота більшості сортів і гібридів досягає 150-200 см, а у силосних, гризових або кондитерських - до 3-х метрів.

Листя соняшнику просте, черешкове, без прилистків, шорстке, зверху вкрите короткими жорсткими волосками. На стеблі вони розташовані спіралью і лише найнижчі супротивно. Перша пара справжнього листя утворюється через 2 - 4 дні після появи сходів, кожна наступна пара приблизно через кожні 2 - 3 дні. Надалі темпи зростання поступово збільшуються та досягають своєї найбільшої величини в період від утворення кошика до початку цвітіння. Опушення епідермісу, що покриває стебло та листя, оберігає рослину від спеки та суховіїв. Цим пояснюється стійкість соняшнику до ґрунтової посухи та низької вологості повітря. [1,2,16]

На рослинах середньоранніх гібридів 20-30 листя, на рослинах середньостиглих сортів і гібридів налічується від 30 до 40 листя, але в пізньостиглих формах 40-70 листя. Основна маса листя, рахуючи знизу до двадцять четвертого, збільшується до цвітіння. Після цвітіння збільшується тільки верхнє листя. У посушливі ранньовесняні роки кількість листя зменшується.

У соняшнику формується стрижнева коренева система. З зародкового корінця насіння утворюється головний корінь, на якому з'являються бічні

корені, що проникають на глибину більше двох метрів. Спочатку вони ростуть горизонтально, потім вертикально вниз. Зростання коренів випереджає зростання стебла, особливо у молодому віці. При утворенні 4-5 пар справжнього листя коренева система проникає на глибину 80 – 100 см [Марин І.В., 2010].

Коренева система у соняшнику потужна, з великою кількістю вторинних бічних коренів, перший ярус на глибині 10-20 см, другий 20-45 см, третій 45-60 см, які спочатку розташовуються майже паралельно поверхні ґрунту, на 30-40 см від головного кореня, а потім заглиблюються і ростуть вертикально вглиб на 60-80 см.[16,17]

В умовах рясних опадів навесні в окремі роки коренева система наближена до поверхні і в 20 сантиметровому шарі нерідко буває зосереджено 87-94% коренів. Чим менше опадів у початковий період розвитку соняшнику, тим більше тонких коренів другого та третього порядку і тим глибше вони проникають у ґрунт. Рослини виявляються більш підготовленими до літньої посухи та легше її переносять.[18]

Соняшник культурний відноситься до степового екотипу. Глибоко проникаюча стрижнева коренева система рослини забезпечує йому високу стійкість до посушливих степових умов. При цьому соняшник відрізняється також холодостійкістю і має високу екологічну пластичність.

Суцвіття у соняшнику представлено багатоквітковим кошиком, що складається з великого квітколожа, по зовнішньому краю якого розташовані у кілька рядів зелені листочки. По краях кошика розміщені великі безстатеві язичкові квітки оранжево-жовтого забарвлення. Квітки трубчастого типу, двостатеві, і заповнюють весь кошик. Запилення у рослин соняшника перехресне. Цвітіння в кошику починається не одночасно: спочатку, рано вранці, розпускаються язичкові квітки (віночок), а наступного дня починають цвісти по колу 3 ряди трубчастих квіток, і так щодня наступні 3 ряди у напрямку до центру кошика. Цвітіння кошика триває 7-10 днів.

Форма кошика буває вигнута, плоска, опукла і під кутом нахилу до стебла 00, 450, 900, 1350, 1800, 2250. Втрати врожаю під час збирання значною мірою залежать від нахилу кошика. Найбільш раціональні рослини з

нахилом кошика від 450 до 900. У кошиках з вертикальним розташуванням у верхній частині від опіку не зав'язуються сім'янки, а при нахилі 1350 – 2250 зростають втрати під час збирання, і під час дощів виникають захворювання кошика білої та сірої гнилями, оскільки кошики повільно висихають.

Плід соняшнику – сім'янка. Зародок покритий тонкою насінневою оболонкою і складається з двох сім'ядолів і бруньок, що знаходиться між ними, зародкового корінця і гіпокотила. Корінець зародка розташований у вузькому кінці насіння. У сім'ядолях зосереджені основні запасні поживні речовини (білки та олія)

Після запліднення зав'язі формування сім'янок завершується через 14-16 днів, а потім протягом 20-25 днів відбувається накопичення ендосперму - жирів, білків та інших речовин. По колу на периферії кошики сім'янки більші і містять більше олії, ніж у центрі.[1,19,20]

Соняшник посухостійка культура. Він здатний витягувати воду глибоко із ґрунту. Завдяки опушеності листя і стебла, що зменшують транспірацію соняшник має високу стійкість до жарких і посушливих умов, аж до початку цвітіння. Найбільше вологи (близько 60%) культура витрачає у період від формування кошика до закінчення цвітіння. Дефіцит вологи в цей період сприяє розвитку пустозерності у центральній частині кошика.

Для соняшника важливе значення має осінньо-зимовий запас вологи у ґрунті. У районах недостатнього зволоження зменшення густоти стояння сприяє кращому забезпеченню вологою в період від цвітіння та наливу насіння. У зв'язку з цим у посушливих районах за відсутності зрошення збільшення площі живлення сприяє поліпшенню водозабезпеченості рослин. Тому для більш раціонального використання ґрунтової вологи необхідно формувати оптимальну площу живлення рослин.[18,20]

Численні дослідження вчених показують, що продуктивність соняшнику більшою мірою залежить від поєднання погодних умов та інших факторів в окремі періоди вегетації.

Кращими попередниками для соняшнику є озимі зернові та кукурудза, що вирощується на силос. Добре зарекомендували себе яра пшениця, ячмінь, льон, т.к. після них поля виявляються чистими від злісних бур'янів. Не

рекомендується висівати соняшник після багаторічних трав, суданської трави і цукрових буряків, які формують кореневу систему, що глибоко проникає, і значно висушують ґрунт. Не слід розміщувати соняшник після культур, що мають з ним загальні хвороби (біла та сіра гнилі, склеротініоз та ін.): горох, ріпак, соя, томат.[27]

Збережена ґрунтова волога після обробітку озимої пшениці, рицини і кукурудзи сприяє кращому засвоєнню поживних речовин у фазу утворення кошиків і цвітіння, що позитивно позначається на збільшенні врожайності соняшника.[22]

У минулі роки, а особливо зараз соняшник був і залишається однією з найбільш прибуткових і рентабельних сільськогосподарських культур, що користуються на ринку необмеженим попитом. Тому в умовах переходу країни до ринкової економіки господарства всіх форм власності та фермери почали швидко збільшувати його посівні площі. Це неминуче веде до порушення традиційно склалося, прямо скажімо, застарілого поняття повернення соняшнику в сівозміні на колишнє місце через 8-10 років.

В даний час у зв'язку зі створенням скоростиглих, високопродуктивних гібридів, стійких до багатьох патогенів, зі зростанням культури землеробства та інтенсифікацією сільськогосподарського виробництва (за рахунок кращої обробки ґрунту, збільшення доз органічних та мінеральних добрив і хімічних засобів захисту культурних рослин від бур'янів і хвороб), з'явилася нова вимога часу – тенденція щодо насичення сівозмін соняшником, що сприяє збільшенню товарної продукції.[21,23]

У районах, які мають недостатню кількість опадів при активному вирощуванні соняшника, особливо в густих посівах, запаси продуктивної вологи в першу половину вегетації витрачаються на формування вегетативної маси. При цьому в період наливу насіння рослини часто страждають від дефіциту вологи. Тому створення оптимальної площі живлення рослин сприяє істотному поліпшенню водоспоживання соняшнику в період формування і наливу насіння.[26]

Основна обробка ґрунту є найважливішим елементом інтенсивної технології вирощування соняшнику. Вона повинна відповідати біологічним

особливостям соняшнику, забезпечити максимальне очищення полів від бур'янів і стійкість ріллі до водної та вітрової ерозії, сприяти створенню сприятливих агрофізичних властивостей ґрунту (водопроникності, щільності складання, поповненню запасів вологи та її раціональне використання), а також мобілізувати доступні рослинам поживні речовини ґрунту.[24]

Дослідження показали, що соняшник у період вегетації споживає елементи живлення з ґрунту нерівномірно. Основна частина азоту і фосфору рослина використовує до фази цвітіння, коли йде активне формування вегетативної маси і кореневої системи. Після появи кошика споживання фосфору значно скорочується. Калій поглинається рослиною протягом усього періоду у вегетації, але найбільш інтенсивно - до настання фази цвітіння. На зростання, розвиток та врожай соняшника, різні поживні речовини діють по різному.

Починаючи з фази утворення кошика і до цвітіння – у період активного зростання – соняшнику необхідна достатня кількість поживних речовин. Вже до цвітіння рослини поглинають 60% азоту, 80% фосфору та 90% калію від загального виносу. У період закладки генеративних органів соняшник особливо чутливий до дефіциту фосфору. У період закладки кошика (від 2 до 5 пар листя) залежно від скоростиглості гібрида нестача фосфору, бору, цинку та марганцю веде до серйозного недобору врожаю.

У вологому ґрунті при температурі 4-6 °С починається проростання насіння, при подальшому підвищенні температури ґрунту до 10-12 °С воно відбувається більш інтенсивно. Проросле насіння рослин соняшнику здатне переносити короткострокове зниження температури до -10 °С, а молоді сходи заморозки до -6 °С

Потреба рослин соняшнику в теплі неоднакова і багато в чому залежить від сортових особливостей. Швидкостиглі сорти та гібриди вимагають суму активних температур 1850°С, ранньостиглих – 2000°С, середньостиглих – 2150°С. У фазу сходу необхідно близько двох третин від цієї кількості тепла, в період від цвітіння до дозрівання приблизно одна третина.[21,25]

При посуху, на карбонатних ґрунтах соняшник дуже чутливий до

нестачі бору. При цьому відбувається зниження опірності хворобам та несприятливим погодним умовам. Бор та марганець, що застосовуються на тлі азотно-фосфорно-калійних добрив, за будь-яких термінів внесення (від закладення кошиків до цвітіння) посилюють зростання, прискорюють розвиток та значно підвищують урожай соняшника (до 5 ц/га) .[25]

Соняшник вирощується в нашій країні в основному в районах недостатнього зволоження, тому єдиним шляхом поліпшення водопостачання рослин є збільшення площі їх живлення, це обумовлює необхідність формування оптимальної площі живлення рослин залежно від запасів ґрунтової вологи. Чим більше її у ґрунті, тим більше рослин необхідно залишати на гектарі для отримання найвищого врожаю олійного насіння.[28]

В даний час у зв'язку зі створенням скоростиглих, високопродуктивних гібридів, стійких до багатьох патогенів, зростання культури землеробства та інтенсифікації сільськогосподарського виробництва (за рахунок кращої обробки ґрунту, збільшення доз органічних та мінеральних добрив, що вносяться, та хімічних засобів захисту культурних рослин від бур'янів та хвороб), з'явилася нова вимога часу – тенденція щодо насичення сівозмін соняшником, що сприяє збільшенню товарної продукції. Основою спеціалізованих короткоротаційних сівозмін з соняшником має бути правильна структура посівних площ, відповідно до якої складена схема чергування з таким розрахунком, щоб кожна культура оброблялася за кращими попередниками. При цьому порядок чергування повинен забезпечити максимальний вихід рослинницької продукції високої якості та підвищення родючості ґрунту, окупність витрат на виробництво продукції та рентабельність, придушення бур'янів, шкідників та хвороб.[29,35]

Основна обробка ґрунту є найважливішим елементом інтенсивної технології вирощування соняшнику. Вона повинна відповідати біологічним особливостям соняшнику, забезпечити максимальне очищення полів від бур'янів та стійкість ріллі до водної та вітрової ерозії, сприяти створенню сприятливих агрофізичних властивостей ґрунту (водопроникності, щільності складання, накопиченню та збереженню вологи в кореневмісному шарі).), а

також мобілізувати доступні рослинам поживні речовини ґрунту.[30]

При розробці сучасної системи обробітку ґрунту треба повсюдно виходити з того факту, що оранка плугом з оборотом пласта – це грубе втручання у життя ґрунту, порушення його різноманітних функцій. Встановлено, що від половини до двох третин осінніх орань можна замінити плоскорізною обробкою або луценням у поєднанні із застосуванням гербіцидів. Однак це не свідчить про непотрібність культурної оранки, оскільки тільки з її допомогою можна здійснити перемішування та обгортання горизонтів ґрунту.[31]

Традиційну обробку ґрунту можна замінити безвідвальною, яка включає розпушування на глибину 30-35 см чизельним плугом у поєднанні з важкими дисковими боронами. Глибоке розпушування сприяє руйнуванню плужної підшви, покращує аерацію ґрунту та забезпечує накопичення вологи в осінньо-зимовий період.

Кращими ґрунтами для соняшника є чорноземи (суглинисті та супіщані), каштанові та алювіальні ґрунти річкових заплав при їх ранньому звільненні від талої води. Малоприсадними ґрунтами для соняшника вважаються кислі, заболочені, легкі піщані та солонцюваті ґрунти, а також ділянки з підвищеним вмістом вапна. Оптимальний рівень кислотності становить 6 – 6,8.[32,33]

Дослідження показали, що соняшник у період вегетації споживає елементи живлення із ґрунту нерівномірно. Основна частина азоту та фосфору рослина використовує до фази цвітіння, коли йде активне формування вегетативної маси та кореневої системи. Після появи кошика споживання фосфору значно скорочується. Калій поглинається рослиною протягом усього періоду вегетації, але найбільш інтенсивно – до фази цвітіння. На зростання, розвиток та врожай соняшника, різні поживні речовини діють по-різному.

Починаючи з фази утворення кошика і до цвітіння – у період активного зростання – соняшнику потрібна достатня кількість поживних речовин. Вже до цвітіння рослини поглинають 60% азоту, 80% фосфору та 90% калію від загального виносу. У період закладки генеративних органів соняшник

особливо чутливий до дефіциту фосфору. У період закладки кошика (від 2 до 5 пар листя) залежно від скоростиглості гібриду нестача фосфору, бору, цинку та марганцю веде до серйозного недобору врожаю. [34]

При посусі, на карбонатних ґрунтах соняшник дуже чутливий до нестачі бору. При цьому відбувається зниження опірності хвороб та несприятливих погодних умов. Бор і марганець, що застосовуються на тлі азотно-фосфорно-калійних добрив, за будь-яких термінів внесення (від закладення кошиків до цвітіння) посилюють ріст, прискорюють розвиток та значно підвищують урожай соняшнику (до 5 ц/га).[36]

В умовах степової зони за наявності гарного запасу вологи у верхніх шарах ґрунту окупність добрив при весняно-літньому внесенні навіть вища, ніж при основному внесенні

Сучасні високоолійні гібриди відрізняються підвищеною вимогою до тепла. Для їх сівби необхідно, щоб ґрунт на глибині 8-10 см прогрівся до 10-12 °С. У таких умовах насіння соняшнику проростає дружно і швидко, збільшується їх польова схожість, яка позитивно впливає на загальну продуктивність культури. Ранній посів призводить до значної зрідження сходів, оскільки насіння, перебуваючи в холодному ґрунті, довго не проростає і втрачає схожість. Рекомендується проводити посів соняшника на одному полі за 1-2 дні.[37]

РОЗДІЛ 2. УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Товариство с обмеженою відповідальністю «Дмитрівське» Нікопольського району, Дніпропетровської області знаходиться в східній частині району. До центру Нікополя – 23 км, а до обласного – міста Дніпро – 110 км.

Територія Нікопольського району Дніпропетровської області розташована на межі північного та південного Степу України. Особливість такого розташування району позначилося на характері утворення ґрунтового покриву, який цікавий тим, що в ньому поєднуються одночасно властивості ґрунтів підзони звичайних і південних чорноземів.

Спеціалізація ТОВ «Дмитрівське» це зерновий напрямки сільськогосподарського виробництва.

Одним із основних напрямків господарства є найважливіша його частина рослинництво. Господарство має бригаду, (механізовані ланки) за якою закріплена техніка та землі необхідні для виробництва продукції рослинництва. Більшою частиною в загальній структурі землеробства є зернові.

2.1. Ґрунтові умови

Важливим природнім ресурсом степової зони є її родючі ґрунти, на самперед чорноземи. Зона посідає перше місце в Україні за площею чорноземів. Саме північне поширення потужних чорноземів звичайних прийнято за межу, що розділяє лісостепову і степову зони. Значні площі займають дуже глибокі (80-120 см) і середньо глибокі (60-80 см) чорноземи. Вміст гумусу в них коливається від 3 до 6%. На такі високопродуктивні чорноземи тут припадає понад 90% усіх чорноземних ґрунтів. Чорноземи переважно формуються на лесах. Ґрунтам степової зони властиві значні територіальні відмінності. Якщо на півночі Степової зони поширені чорноземи звичайні потужні середньо і малогумусні, то в центральній частині - чорноземи звичайні середньопотужні малогумусні, на півдні – чорноземи південні. Степова зона належить до районів пізнього сільськогосподарського освоєння. Ще на початку ХІХ ст. великі рівнинні площі тут були переважно цілиними.

Серед рослинного покриву переважала типова степова трав'яна рослинність: на півночі були поширені більш вологі різнотравно-ковилово-типчаккові степи (росли степові чагарники і дерева - терен, вишня та ін.), на півдні – сухі типчакково-ковилові. Ґрунтоутворення відбувається на материнських породах які представлені бурувато-палевими лесами, які пухкі, містять підвищену кількість карбонатів.

Таблиця1.

Агрономічна характеристика основних типів ґрунтів господарства

Найменування ґрунтів	Глибина орного шару, см	рН	Гумус, %	Мінерали на 100р. ґрунту		
				NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O
Чорнозем звичайний малогумусний легкоглинистий	30	7,4	4,2	2,2	8,0	14,0
Чорнозем південний малогумусний важкосуглинковий	25	6,7	2,98	2,1	6,7	13

Згідно таблиці 1 ґрунти господарства мають середню забезпеченість по азоту, високу по калію. Невеликі площі (близько 5 %) представлені чорноземами звичайними середньо- і сильно еродованими і намитими, а

також лучно-чорноземними ґрунтами. Зона Степу займає майже 25 млн га, або 40 % території України. Вона охоплює частково або повністю Харківську, Луганську, Донецьку, Дніпропетровську, Запорізьку, Кіровоградську, Херсонську, Миколаївську, Одеську області і Республіку Крим.

За ґрунтово-кліматичними умовами Степ поділяють на дві підзони: північну і південну. Ґрунтовий покрив зони відносно однорідний, тут сформувались головним чином чорноземи. В 25 структурі ґрунтового покриву чорноземи звичайні займають 64, чорноземи південні - 23, чорноземи на нелесових породах - 6, лучно-чорноземні, лучні та їх солонцюваті види - 6 % площі орних земель зони. В господарстві поширені чорноземи звичайні малогумусні та чорноземи південні.

Чорноземи звичайні малогумусні на лесах поширені в північному Степу, мають добре розвинений гумусований горизонт зернистої структури потужністю від 45 до 120 см. За потужністю гумусованого горизонту їх поділяють на потужні (85 см), середньопотужні (65-85 см) і малопотужні (45-65 см). З півночі на південь у мір у наростання посушливості клімату потужність гумусного горизонту і вміст гумусу зменшується (з 4,7-5,1 до 4,0-4,4 %). Реакція ґрунтового розчину нейтральна. Буферність ґрунту - висока. Сума увібраних основ становить 20-50 мг-екв на 100 г ґрунту.

Ґрунти цього підтипу мають високу родючість, але недостатня кількість вологи обмежує повне їх використання.

Чорноземи південні займають південну посушливу підзону Степу. Вони сформувалися на лесах під типчаково-ковиловими степами. Потужність гумусованого профілю коливається від 45 до 80 см, вміст гумусу - від 2 до 4,5%. Реакція ґрунтового розчину нейтральна або слабколужна (рН водної витяжки становить 6,5-7,5). Сума увібраних основ коливається від 17-50 мг-екв на 100 г ґрунту. На глибині 2-4 м залягають солі і гіпс.

Чорноземи південні мають значний запас азоту, фосфору і калію, але не всі вони доступні для рослин. Основними заходами підвищення родючості чорноземів є зрошення, боротьба з водною і вітровою ерозією, гіпсування солонцюватих ґрунтів.

2.2. Кліматичні умови

Відносна вологість повітря, як протягом вегетаційного періоду, так і протягом доби, помітно коливається. В окремі дні відносна вологість зменшується до 30 %, що сприяє швидкому випаровуванню вологи й утворенню суховіїв. Пануючі напрямки вітрів - східні і південно-східні. Вітри цього напрямку приносять пересушені маси повітря (суховії), що сприяє частому повторенню посух. Польові роботи починаються, у середньому, 10-20 березня з коливаннями: 14 березня самі ранні, 12 квітня самі пізні і припиняються 22 жовтня, з коливаннями: 30 вересня - самі ранні, 12 листопада - самі пізні.

Таблиця 2.

Кліматичні показники ТОВ “Дмитрівське” за даними Нікопольської метеостанції, 2021 р.

Місяці	Опади, мм (середньорічні)	Температура повітря, °С
Травень	23	16,5
Червень	166	21,1
Липень	66	25,1
Серпень	35	24,1
Вересень	32	15
Середня	64,4	20,36

2.3. Оцінка господарської ефективності системи землеробства господарства

Загальна земельна площа підприємства складає 967 га, у тому числі сільськогосподарських угідь 967 га з їхньої ріллі 872 га (табл. 3).

Таблиця 3

Структура посівних площ в ТОВ «Дмитрівське», 2021 р.

Культура	Площа, га
Всього земельних угідь	967
в тому числі рілля	872
Озима пшениця	300
Ячмінь озимий	133
Ріпак озимий	146
Соняшник	237

Основний вид діяльності товариства – вирощування зернових культу (крім рису), бобових культур і насіння олійних культур. Вирощування зерняткових і кісточкових фруктів. Товариство здійснює свою зовнішньоекономічну діяльність відповідно до чинного законодавства України.

РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Польові досліді з визначення впливу ступеню еродованості чорнозему звичайного на врожайність і якість насіння соняшнику проводилося на полі № 3 польової сівозміни.

Загальна площа поля становила 118,3 га, на долю чорнозему без ознак ерозії прийшлося 51,2% або 60,6 га, чорнозему з втратою до половини гумусово-акумулятивного горизонту (слабо еродованого) - 36,1 % (42,7 га), решта 15,0 га (12,7 %) була представлена чорноземом з повною втратою гумусово-акумулятивного горизонту (середньоеродований), рисунок 1.



Рис. 1. Місце розташування дослідної ділянки.

Схема досліду мала варіанти:

1. Чорнозем звичайний малогумусний повнопрофільний - контроль;
2. Чорнозем звичайний малогумусний слабоеродований;
3. Чорнозем звичайний малогумусний середньоеродований.

Повторність досліду - чотириразова.

Попередником соняшнику була озима пшениця, яка розміщувалася після гороху. Загальним фоном під основний обробіток служило луцнення стерні дисковими боронами на глибину 6-8 см слідом за збиранням попередника з наступним основним обробітком ґрунту оранкою на 22-25 см.

Весняний обробіток ґрунту полягав у вирівнюванні поверхні поля зчіпкою зі шлейф-бороною ШБ-2,5, борон ВНІС-Р та передпосівної культивуації

Посів соняшнику проводився сівалкою СУПН-8 з міжряддям 70 см, в оптимальний строк - 16 квітня. Норма висіву становила 60 тис. шт./га. Для

боротьби з бур'яном застосовували гербіцид Фронт'єр Оптима у нормі застосування 1,1 л/га.

Густота посівів формувалася у фазі 2-3 пар справжніх листків. Протягом вегетації соняшнику проводилися дві міжрядні обробки на глибину 6-8 см культиватором КРН-4.2.

Урожайність на облікових ділянках проводився вручну, кошики зрізали та обмолочували. Урожайність перераховували на 100% чистоту та 7% вологість.

Визначення польової схожості насіння проводили на ділянках площею 10 м². Облікові ділянки і ділянки для обліків мали довжину 14,3 м і ширину, яка дорівнювала ширині міжрядь - 0,7 м, враховували два суміжні рядки.

Протягом вегетаційного періоду рослин соняшнику визначали:

- густоту стояння рослин (шт./га), у фенологічні фази повних сходів і повної стиглості перед збиранням, шляхом підрахунку кількості схожих рослин на закріплених ділянках;
- польову схожість у відсотках розраховували як співвідношення між кількістю рослин соняшнику у фазу повних сходів до кількості висіяних насінин помножене на 100;
- збереження, у відсотках, розраховували як співвідношення між кількістю рослин соняшнику у фазу повних сходів до кількості схожих рослин помножене на 100;
- виживаність у відсотках розраховували як співвідношення між кількістю рослин соняшнику у фазу повної стиглості (перед збиранням) до кількості висіяних насінин, помножене на 100;
- спостереження за проходженням фенологічних фаз росту рослин соняшнику проводили на закріплених ділянках відповідно методики державного сортовипробування. Початок фенофази фіксували, коли вона наступала 15% рослин, настання повної фази фіксували, коли в цій фазі знаходилось 75 % рослин.
- виміри висоти рослин соняшнику проводили у фазі бутонізації і цвітіння в чотириразовій повторності у 25 рослин.

- діаметр стебла визначали на висоті 5 см у 25 рослин в чотириразовому повторенні у фазу повної стиглості насіння за допомогою штангенциркуля;
- урожайність насіння визначали на облікових ділянках шляхом зрізання кошиків і ручного обмолоту з подальшим перерахунком на 100 % чистоту і стандартну вологість 7 %;
- вологість насіння визначали термостатно-ваговим методом;
- діаметр кошика визначали у 25 рослин в 4 разовому повторенні у фазу повної стиглості;
- масу 1000 насінин визначали в середній пробі в 3 разовій повторності;
- масу насіння з кошика і процент виходу насіння визначали розрахунковим методом;
- вміст олії в насінні соняшника визначали методом Соклета.
- умовний вихід олії визначали розрахунковим методом, як добуток вмісту олії у насінні та врожайності поділений на 100.

Характеристику чорнозему повнопрофільного та його еродованих різновидів проводили методом ґрунтових розрізів, закладених на облікових ділянках.

Економічну ефективність вирощування соняшнику на еродованих ґрунтах проводили відповідно до виробничих витрат ТОВ «Дмитрівське» та ціни реалізації продукції станом на 1 жовтня 2021 року.

Для характеристики метеорологічних умов вегетаційного періоду соняшнику використовували данні з сайту <http://www.pogodaiklimat.ua/>.

Методи дослідження. Польовий дозволяє вивчити генетико-морфологічні особливості еродованих ґрунтів, встановити вплив родючості ґрунту на врожайність насіння соняшнику; лабораторні дослідження дозволили встановити взаємозв'язок між елементами структури і врожайністю і якістю насіння соняшнику; математично-статистичний – для встановлення достовірності отриманих результатів досліджень; розрахунковий – для визначення економічної доцільності та ефективності вирощування соняшника на ґрунтах різного ступеню еродованості.

В дослідах використовували гібрид соняшнику Ясон. Гібрид

зареєстрований у 2007 році, оригінатор - Інститут рослинництва імені В.Я. Юр'єва НААН України. Рекомендований до вирощування в умовах Лісостепової та Степової зон України. За тривалістю вегетаційного періоду відноситься до ранньостиглих гібридів, період вегетації становить 105-108 днів. Рослини мають висоту 175-180 см, форма кошика - плескувата, діаметром від 18 до 24 см. За своїми біологічними особливостями відноситься до високостійких до посухи, гнилей кошика та осипання. Стійкий до несправжньої борошнистої роси та вовчка. Лушпинність насіння знаходиться в межах від 21,0 до 22,0 %, маса 1000 насінин становить 60-61 грам, вміст олії 49,8-50,1 %. Цей гібрид характеризується рівномірним протіканням фенологічних фаз цвітіння і дозрівання.

Потенційна врожайність насіння становить – 4,3 т/га.

РОЗДІЛ 4 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

4.1. Генетико-морфологічна характеристика еродованих ґрунтів ТОВ "Дмитрівське".

Негативний вплив ерозійних процесів передусім знайшов своє відображення у формуванні і будові генетичного профілю еродованих ґрунтів. В таблиці , наведено будову генетичного профілю чорнозему звичайного малогумусного і його різновидів різного ступеню еродованості , що були представлені на полі, обраного для проведення досліджень.

Профіль чорнозему звичайного малогумусного повнопрофільного характеризувався наступними морфологічними ознаками:

Н 0-32 см – гумусово-аккумулятивний, темно-сірий, свіжий, структура дрібнозерниста, гранулометричний склад легкоглинистий, пористий, пухкий, перехідпоступовий.

Нрк 32-54 см - верхній (перший) перехідний, темно-сірий з буруватим відтінком, свіжий, легкоглинистий, зерниста структура грудкувата, ущільнений, пористий, зустрічаються кротовини, з глибини 48 см скипає від 10% розчину соляної кислоти, перехід поступовий.

Рнк 54-68 см - нижній (другий) перехідний, темно-бурий, свіжий, легкоглинистий, грудкуватий, ущільнений, тріщинувато-тонкопористий, зустрічаються кротовини, з глибини 64 см карбонатний; перехід поступовий.

Рк 68-150 см і глибше – лесоподібний суглинок палевий, свіжий, у верхній частині слабо- і нерівномірно гумусований, легкоглинистий, щільний, пористий, з глибини 81 см зустрічається «білозірка».

Профіль чорнозему звичайного малогумусного слабоеродованого характеризувався наступними морфологічними ознаками:

Н 0-22 см – гумусово-аккумулятивний, темно-сірий, свіжий, структура дрібнозерниста, гранулометричний склад легкоглинистий, пористий, пухкий, перехід поступовий.

Нрк 22-40 см - верхній (перший) перехідний, сірий з буруватим відтінком, свіжий, легкоглинистий, зерниста структура грудкувата, ущільнений, пористий, зустрічаються кротовини, з глибини 34 см скипає від 10% розчину соляної кислоти, перехід до іншого горизонту поступовий.

Рнк 40-55 см - нижній (другий) перехідний, темно-бурий, свіжий, легкоглинистий, структура грудкувата, ущільнений, тріщинувато-тонкопористий, зустрічаються кротовини, перехід до іншого горизонту поступовий.

Рк 55-150 см і глибше – лесоподібний суглинок палевий, свіжий, у верхній частині слабо- і нерівномірно гумусований, легкоглинистий, щільний, пористий, з глибини 72 см зустрічається «білозірка».

Профіль чорнозему звичайного малогумусного середньоеродованого характеризувався наступними морфологічними ознаками:

Нрк 0-24 см - верхній (перший) перехідний, світло сірий з буруватим відтінком, свіжий, легкоглинистий, структура горіхувато-грудкувата, ущільнений, пористий, зустрічаються кротовини, скипає від 10% розчину

соляної кислоти з поверхні, перехід до іншого горизонту поступовий.

Phk 24-42 см - нижній (другий) перехідний, темно-бурий, свіжий, легкоглинистий, структура грудкувата, ущільнений, зустрічаються кротовини, перехід до іншого горизонту поступовий.

Рк 42-100 см і глибше – лесоподібний суглинок палевий, свіжий, важкосуглинковий, щільний, пористий, з глибини 53 см зустрічається «білозірка».

На підставі опису морфологічних ознак чорнозему звичайного була складена узагальнююча таблиця 4.

На підставі проведених досліджень було встановлено, що загальна потужність гумусованого профілю чорнозему повнопрофільного становила 68 см. Розвиток ерозійних процесів призвів до зменшення потужності гумусованого профілю слабоеродованого чорнозему на 13 см і середньоеродованого - 26 см, причому слід відмітити, що у чорноземі середньоеродованому гумусово-акумулятивний горизонт відсутній повністю, а в чорноземі слабоеродованому він менш глибокий і становить 68,8 % від потужності повнопрофільного чорнозему, рис. 1.

Таблиця 4.

Генетико-морфологічна характеристика чорнозему звичайного повнопрофільного та його еродованих різновидів ТОВ «Дмитрівське»

Генетична група чорноземів	Потужність генетичних горизонтів, см			Глибина залягання, см	
	Н	Н+НРк	Н+НРк+Phk	лінії «кипіння»	горизонту «білозірки»
Чорнозем звичайний малогумусний повнопрофільний	32	54	68	48	81
Чорнозем звичайний малогумусний	22	40	55	34	72

слабоеродований					
Чорнозем звичайний малогумусний середньоеродований	0	24	42	3 поверхні	53

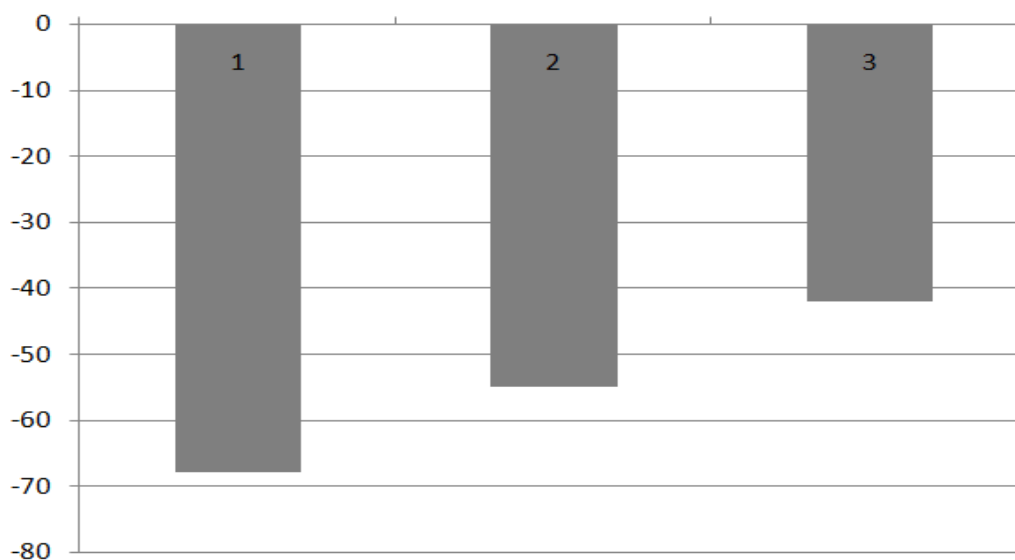


Рис. 2 Потужність гумусованого профілю чорнозему звичайного, ТОВ «Дмитрівське», різного ступеню еродованості:

1. Чорнозем звичайний малогумусний повнорозфільний;
2. Чорнозем звичайний малогумусний слабоеродований;
3. Чорнозем звичайний малогумусний середньоеродований.

Загальна потужність гумусованого профілю чорноземів є досить інформативним показником поживного режиму, а отже і родючості ґрунту. Якщо прийняти за еталон (контроль) рівень родючості чорнозему повнопрофільного за 100 %, то родючість слабоеродованого чорнозему звичайного буде становити 80,9 %, середньоеродованого - 61,8 % або на 19,1 % і 38,2 % нижче, відповідно.

Відповідно до теорії академіка Г.М. Висоцького морфологічні ознаки такі як глибини залягання карбонатів і горизонту «білозірки» є свідченням розвитку водного режиму даного ґрунту, кількості вологи яку отримує ґрунт протягом року і всього періоду свого генезису.

За рівнем зволоженості чорнозем звичайний повнопрофільний

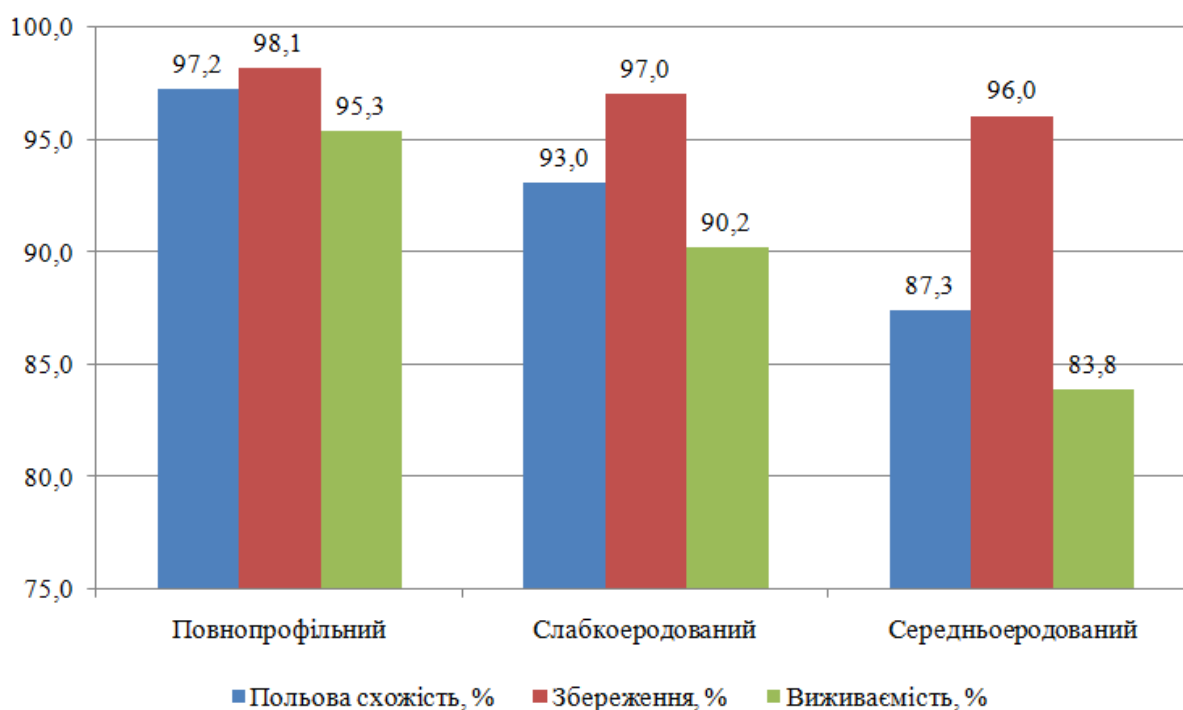
переважає свої еродовані різновиди. Так рівень зволоженості чорнозему звичайного слабоеродованого становив 82,2 % або на 17,8 % менше ніж чорнозему повнопрофільного, різниця у зволоженні між повнопрофільним і середньоеродованим різновидом становила ще більшою 41,1 % або на 58,9 %. Різниця у зволоженні між слабоеродованим і середньоеродованим становила 50,0 % на користь слабоеродованого різновиду.

Отже, еродовані ґрунти за рівнем забезпеченості поживними речовинами і вологою поступаються повнопрофільним: слабоеродовані на 19,1 % і 17,8 %, середньоеродовані на 38,2 % і 41,1 %, відповідно.

4.2. Врожайність і якість насіння соняшнику на еродованих ґрунтах ТОВ «Дмитрівське».

Дослідження основних морфо-метричних показників рослин соняшника дозволяє виявити умови найбільш сприятливі для формування високопродуктивних посівів певної сільськогосподарської культури, особливо це стосується соняшнику. Дані показники несуть в собі інформацію щодо реакції рослин соняшнику на систему факторів життя, які формують умови вегетації в агроценозі.

Урожайність соняшнику визначається, в першу чергу, погодними умовами вегетаційного періоду, режимом мінерального живлення, забур'яненості та густотою посівів.



Розвиток ерозійних процесів негативно вплинув на процеси формування урожайності насіння соняшнику, таблиця 5., рисунок 3.

Рис.3. Схожість насіння, збереження і виживаємість рослин соняшнику на еродованих ґрунтах ТОВ «Дмитрівське», 2021 р.

Таблиця 5.

Схожість, збереження і виживаємість насіння соняшнику на еродованих ґрунтах ТОВ «Дмитрівське», 2021 р.

Чорнозем	Норма висіву, тис. шт/га	Кількість рослин, тис. шт./га		Польова схожість, %	Збереження, %	Вживаємість, %
		схожих	перед збиранням			
Повнопрофільний	60,0	58,3	57,2	97,2	98,1	95,3
Слабоеродований	60,0	55,8	54,1	93,0	97,0	90,2
Середньоеродований	60,0	52,4	50,3	87,3	96,0	83,8

Зробивши аналіз даних, щодо впливу прояву ерозійних процесів на польову схожість насіння соняшнику, було встановлено, що кількість рослин, що зійшли на повнопрофільному чорноземі становила 58,3 тис. шт./га, слабоеродованому - 55,8 тис. шт./га і середньоеродованому - 52,4 тис. шт., тобто зменшувалась за всіма варіантами досліду, проте слід відмітити, що частка життєздатного насіння на повнопрофільному чорноземі становила 97,2 %, слабоеродованому - 93,0 % і середньоеродованому - 87,3 %. Підтвердженням гіршого вологозабезпечення на еродованих чорноземах, у порівнянні з повнопрофільними, є те, що кількість насінин, які дали сходи, на варіанті з слабоеродованим ґрунтом була на 2,5 тис. шт./га або 4,3 % меншою, на варіанті з середньоеродованим ґрунтом на 6,4 тис. шт./га або 10,1 %

Протягом вегетаційного періоду спостерігалось зменшення густоти стояння рослин соняшнику на варіантах досліду, що знайшло своє відображення у показниках збереження і виживаємісті рослин соняшнику.

Зменшення цих показників пов'язане із меншою конкуренто спроможністю рослин соняшнику і порівнянні з бур'янами.

Найменший відсоток збереження і виживаємості рослин соняшнику відмічався на ґрунтах з середнім ступенем розвитку ерозійних процесів 96,0 % і 83,8 %, проти 97,0 % і 90,2 % - на слабоеродованих і 98,1 % і 95,3 % -повнопрофільних, відповідно.

Таблиця 6.

Морфо-метричні показники рослин соняшнику на еродованих ґрунтах ТОВ «Дмитрівське», 2021 р.

Чорнозем	Середня висота рослин, см		Діаметр стебла, см	Діаметр кочана, см
	Бутонація	Цвітіння		
Повнопрофільний	107,4	183,7	3,53	18,1
Слабоеродований	102,5	175,2	3,43	16,8
Середньоеродований	96,3	168,1	3,19	14,7

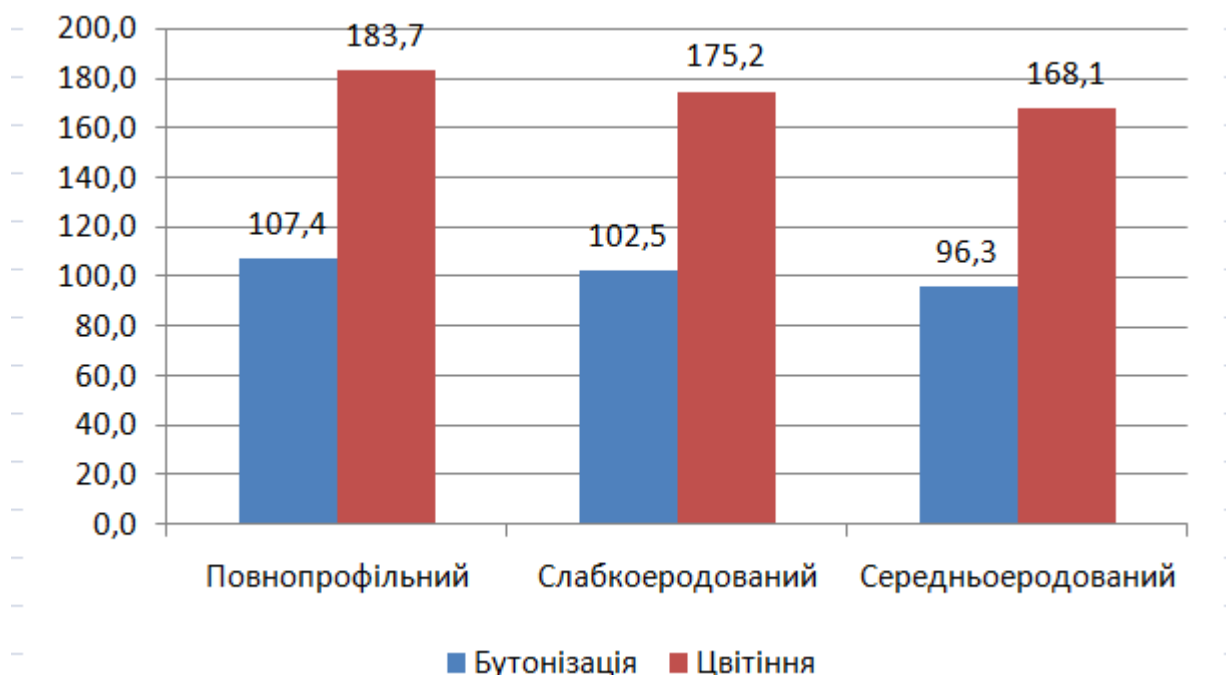


Рис. 4. Середня висота рослин соняшнику (см) на еродованих чорноземах звичайних ТОВ «Дмитрівське»

Нашими дослідженнями з визначення впливу ступеня еродованості ґрунтів на урожайність соняшнику передбачалося встановлення впливу

ерозійних процесів на ріст, розвиток та морфо-метричні показники росли соняшнику.

Аналіз даних дослідження висоти рослин в залежності від факторів досліду показав, що їх вплив був неоднаковим, таблиця 6, рис. 4.

Середня висота рослин збільшувалася протягом вегетаційного періоду і найбільша величина цього показника становила у фазу цвітіння 168,1-183,7 см проти 96,3-107,4 - у фазу бутонізації.

Середня висота рослин соняшнику у фазу цвітіння у варіанті з повнопрофільним чорноземом становила 183,7 см. Збільшення ступеню еродованості чорнозему звичайного вплинуло на величину висоти рослин, яка становила на слабоеродованому чорноземі 175,2 см, на середньоеродованому чорноземі - 168,1 см, що на 8,5 см і 15,6 см або на 4,6 % 8,5 % менше ніж на повнопрофільному. Різниця у висоті рослин між слабоеродованим і середньоеродованим чорноземами становила 7,1 см або 4,1 % на користь слабоеродованого.

Стебло культурного соняшника потужне, добре облистнене. Діаметр стебла біля основи варіює від 1,0 до 8,0 см і залежить як від умов вирощування, так і від сортових особливостей.

У наших дослідженнях з вивчення впливу ерозії ґрунту на діаметр стебел соняшнику виявлено певну закономірність, табл. 7.



Рис. 5. Середній діаметр рослин соняшнику (см) на еродованих чорноземах звичайних ТОВ «Дмитрівське»

Діаметр стебла соняшника, який вимірювався на висоті 5 см від поверхні ґрунту, на пряму залежав від ступеня розвитку ерозійних процесів: на слабоеродованому ґрунті він становив 3,53 см, середньоеродованому - 3,19 см, що були на 2,8 % і 9,6 % відсотків менші ніж на повнопрофільному ґрунті, відповідно.

Метою наших досліджень було також встановити вплив ерозійних процесів ґрунту на величину діаметру кошика, таблиця 6., рис. 6.

Квітки соняшнику зібрані в суцвіття – багатоквітковий кошик, що має форму круглого диска – плоско-опуклого або увігнутого. Ріст кошика соняшника триває аж до фізіологічної стиглості рослини. Умови, що сприяють гарному цвітінню і наливу насіння, покращують зростання кошика. Середній діаметр кошика, в залежності від сортових особливостей становить 15-18 см.

Одним з показників насінневої продуктивності соняшнику є діаметр кошика. За інших рівних умов, чим більше діаметр кошику, тим вища врожайність насіння соняшника.

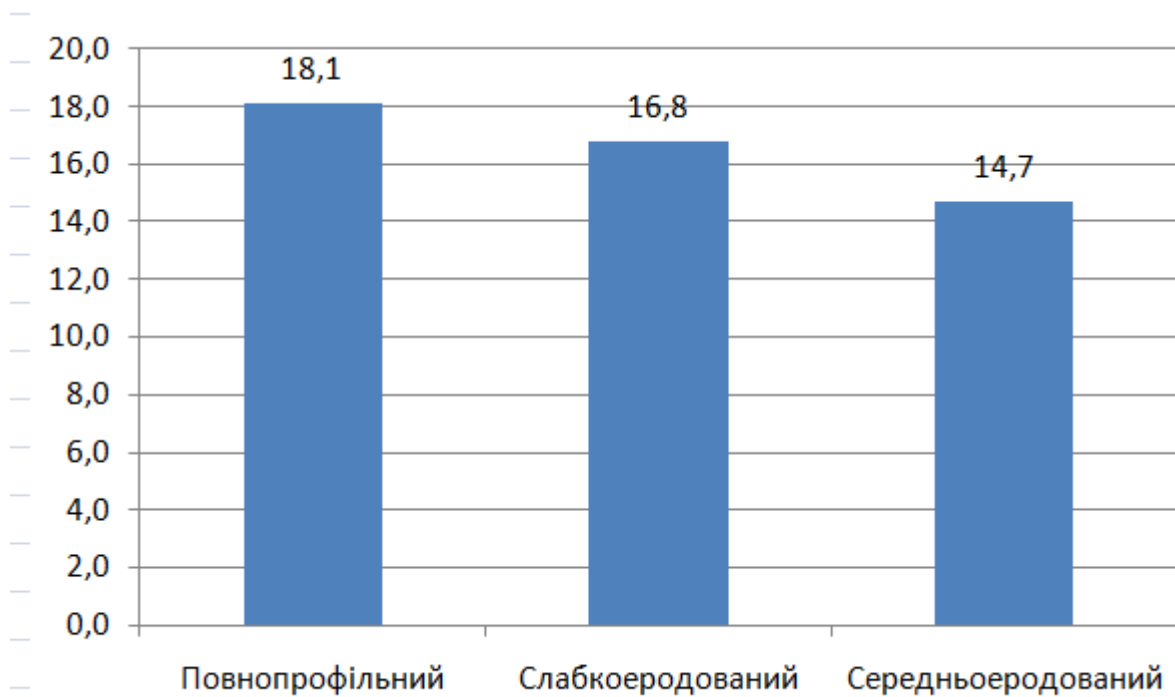


Рис. 6. Середній діаметр кошику рослин соняшнику (см) на еродованих чорноземах звичайних ТОВ «Дмитрівське»

В наших дослідженнях діаметр кошика рослин соняшнику в залежності від потужності гумусованого профілю змінювалась від 18,1 см - на повнопрофільному чорноземі, до 14,7 см - на чорноземі середнього ступеню еродованості, що дозволяє прогнозувати зменшення врожайності насіння соняшнику по мірі збільшення ступеню прояву ерозійних процесів на ґрунті.

В таблиці 7. і на рисунку 7 наведені результати вивчення впливу ерозійних процесів на елементи структури врожайності насіння соняшника

Таблиця 7.

Елементи структури врожайності насіння соняшника на еродованих ґрунтах ТОВ «Дмитрівське»

Чорнозем	Кількість рослин перед збиранням, тис. шт/га	Вихід насіння з кошику, %	Маса насіння з кошика, г	Маса 1000 насінин, г
Повнопрофільний	57,2	62,7	54,5	46,4
Слабоеродований	54,1	61,8	47,3	40,2
Середньоеродований	50,3	58,4	37,8	31,7

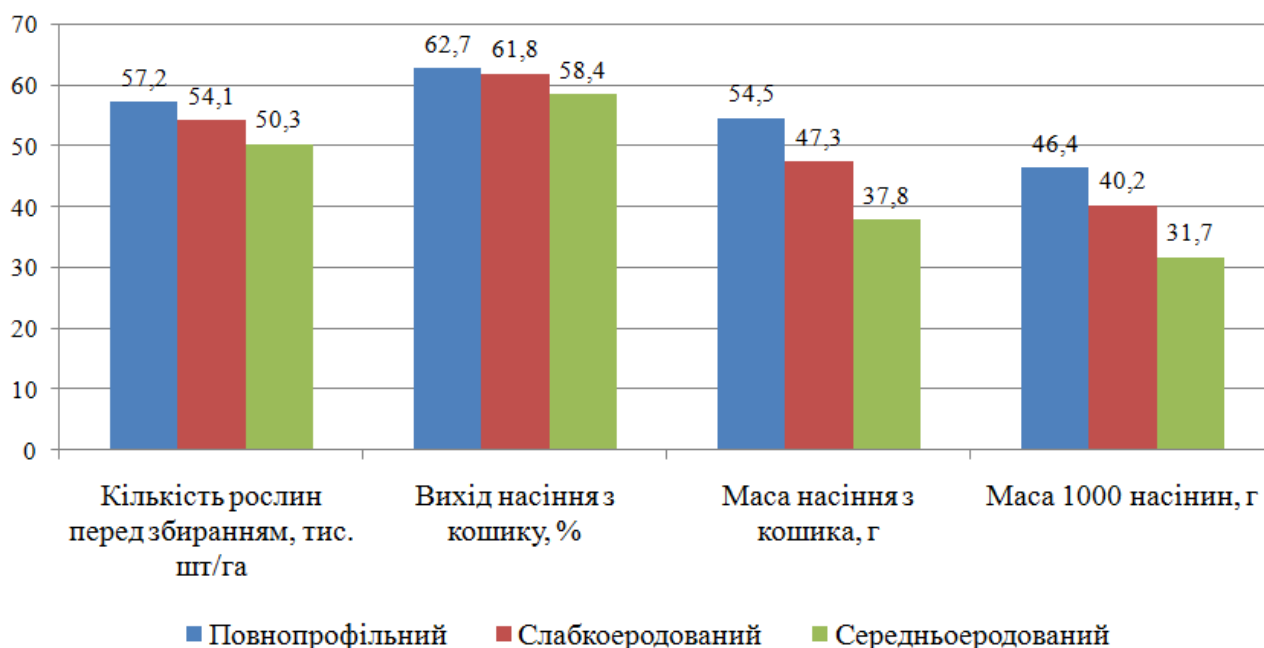


Рис. 7. Елементи структури врожайності насіння соняшника на еродованих ґрунтах ТОВ «Дмитрівське»

До основних показників, які визначають структурні показники врожайності насіння соняшнику належать вихід насіння від маси кошика (%), маса насіння з кошика (г), і маса 1000 насінин (г).

Проведеними дослідженнями виявлена пряма залежність величини врожайності насіння соняшника від зазначених структурних показників.

Вихід насіння від маси кошика на повнопрофільних чорноземах була найвищою серед варіантів дослідження і становив 62,7 %, розвиток ерозійних процесів призвів до зменшення даного показника до 61,8-58,4 %.

Тотожна закономірність спостерігалась і для величини маси насіння з кошика, яка для варіанта, представленого чорноземом слабоеродованим становила 47,3 г, що на 13,2 % була меншою, ніж на чорноземі

повнопрофільному і на 20,1 % перевищувала показник чорнозему середньородованого.

Результати проведених досліджень, які наведені у таблиці і рисунку, свідчать, що маса 1000 насінин соняшнику в значній мірі визначалися ступенем еродованості чорнозему звичайного малогумусного.

Збільшення ступеню еродованості чорноземів сприяв зменшенню маси 1000 насінин для слабоеродованого чорнозему на 13,4 %, середньородованого - 31,7 % і становив відповідно 40,2 г і 31,7 г.

Таблиця 8.

**Врожайність насіння соняшника (т/га) на еродованих ґрунтах ТОВ
«Дмитрівське», 2021 р.**

Чорнозем	Повторність				Серед ня	Прибавка	
	1	2	3	4		т/га	%
Повнопрофільний	3,26	3,08	3	3,14	3,12	-	-
Слабоеродований	2,47	2,56	2,81	2,4	2,56	0,56	-17,9
Середньородован ий	1,92	1,83	1,96	1,89	1,9	1,22	-39,1

НІР_{0,95} – 0,23 т/га

Р - 2,75 %

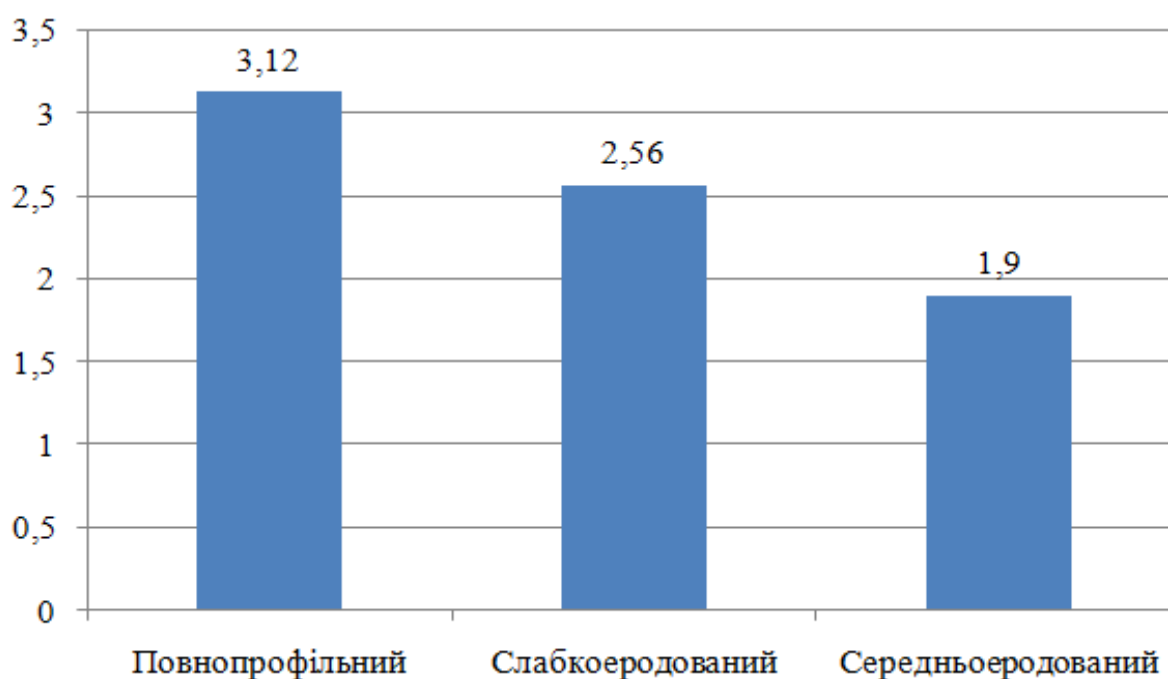


Рис. 8. Врожайність насіння соняшника (т/га) на еродованих

ґрунтах ТОВ «Дмитрівське», 2021 р.

На еродованих чорноземах звичайних малогумусних рослини соняшнику значно поступалися по продуктивності рослинам, які формували свою продуктивність на повнопрофільному ґрунті.

Найбільша врожайність насіння соняшнику була отримана у варіанті з чорноземом повнопрофільним - 3,12 т/га. Зменшення глибини гумусованого профілю чорноземів, внаслідок розвитку ерозійних процесів, призвели до зменшення величини врожайності насіння на слабоеродованому чорноземі до 2,56т/га, що на 17,9 % були меншим ніж на повнопрофільному чорноземі. Найменшу врожайність насіння соняшника було отримано на варіанті з чорноземом середньоеродованому –1,90т/га, що на 39,1 % менше ніж на повнопрофільному чорноземі і на 25,8 % меншим ніж на чорноземі слабоеродованому.

Втрата 1 см шару чорнозему, внаслідок прояву ерозійних процесів, призводить до недобору від 0,04 до 0,05т/га насіння соняшника.

Якісні відмінності між варіантами дослідів знайшли своє логічне продовження і підтвердження впоказниках якості насіння соняшнику,

таблиця 9.

Таблиця 9.

Якість насіння соняшнику на еродованих ґрунтах ТОВ «Дмитрівське»

Чорнозем	Вміст олії у насінні, %	Умовний вихід олії, кг/га
Повнопрофільний	48,3	1506,96
Слабоеродований	47,7	1221,12
Середньоеродований	46,2	877,8

На вміст олії у насінні соняшнику значний вплив здійснює густина рослин соняшнику. Зменшення густоти призводить не тільки до зниження врожайності насіння соняшника, а й до зниження їхньої олійності

(Пустовойт, 1966). Це можливо пояснити тим, що у зріджених посівах рослини посилено споживають азот, що в свою чергу, призводить до підвищеної витрати глюкози та інших вуглеводів на синтез білка, сповільнюється процес утворення олії (Клочков,1978). Таким чином умови зростання соняшнику зумовлюють вміст олії в насінні.

З огляду на густоту рослин на період повної стиглості, то вона на варіанті з чорноземом повнопрофільним становила 57,2 тис. шт./га, слабоеродованому - 54,1 тис.шт./га, середньоеродованому - 50,3 тис.шт./га.

Таким чином комплекс факторів зростання соняшнику на еродованих ґрунтах призвів до того, що вміст олії у насінні соняшника, що вирощувався на слабкоеродованому чорноземі становив 47,7 %, на середньоеродованому - 46,2 %, що на 0,6 % і 2,1 % були меншими ніж на чорноземі повнопрофільному (48,3 %).

Досить інформативним критерієм оцінки продуктивності посівів соняшника є умовний вихід олії з гектара.

Отже якість ґрунту і якість продукції рослинництва тісно взаємопов'язані між собою. Якість чорнозему слабкоеродованого, яка визначена умовним виходом олії (кг/га), по відношенні до чорнозему повнопрофільного (100 %) становить 81,0 %, середньоеродованого - 58,2 %.

РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКУ НА ЕРОДОВАНИХ ҐРУНТАХ ТОВ «ДМИТРІВСЬКЕ

Основним економічним показником при вирощуванні соняшнику, як і інших польових культур, є отримання прибутку з одиниці площі. Показник економічної ефективності залежить від прямих витрат, врожайності культури та закупівельної ціни. В умовах ринкових відносин показником успішної діяльності сільськогосподарських підприємств є собівартість отриманої продукції. У міру насичення елементами інтенсифікації технології вирощування соняшнику збільшувалися і витрати на його виробництво, і, як наслідок, іноді зростає і собівартість одиниці продукції.

Враховуючи те, що на еродованих ґрунтах врожайність менша ніж на повнопрофільних, а енерговитрати більші, що пов'язане з впливом рельєфу, крутизни схилів, гірші фізико-механічні властивості ґрунту то що. Оскільки на обробіток ґрунту припадає до 40 % усіх енергетичних витрат у виробництві продукції рослинництва, пошук прийомів з оптимізації параметрів обробітку ґрунту, які дозволяють знизити споживання енергії, палива, витрат праці та коштів.

У нашій роботі для оцінки економічної ефективності доцільності вирощування соняшника на еродованих ґрунтах господарства, ми використовували такі категорії: собівартість продукції, прибуток(умовно чистий дохід), рівень рентабельності, окупність витрат, таблиця 10.

Дані з витратної частини розрахунків відповідають даним економічного відділу ТОВ «Дмитрівське» за у 2021фінансовий рік. Ціна реалізації продукції - 18100 грн./т.

Економічна доцільність та економічні показники вирощування соняшнику на еродованих ґрунтах господарства представлені у таблиці 10 і рисунку.

Таблиця 10

**Економічна ефективність вирощування соняшнику на
еродованих ґрунтах ТОВ «Дмитрівське», 2021 р.**

Показники	Повнопрофільний	Слабоеродований	Середньоеродований
Урожайність насіння, т/га	3,12	2,56	1,9
Вартість, грн/т	18100	18100	18100
Вартість валової продукції, грн/га	56472	46336	34390
Виробничі витрати, грн/га	13754,9	13126,8	12547,1
Чистий прибуток, грн/га	42717,1	33209,2	21842,9
Собівартість, грн/т	4408,6	5127,7	6603,7
Рівень рентабельності, %	310,6	253,0	174,1
Окупність витрат	3,1	2,5	1,7

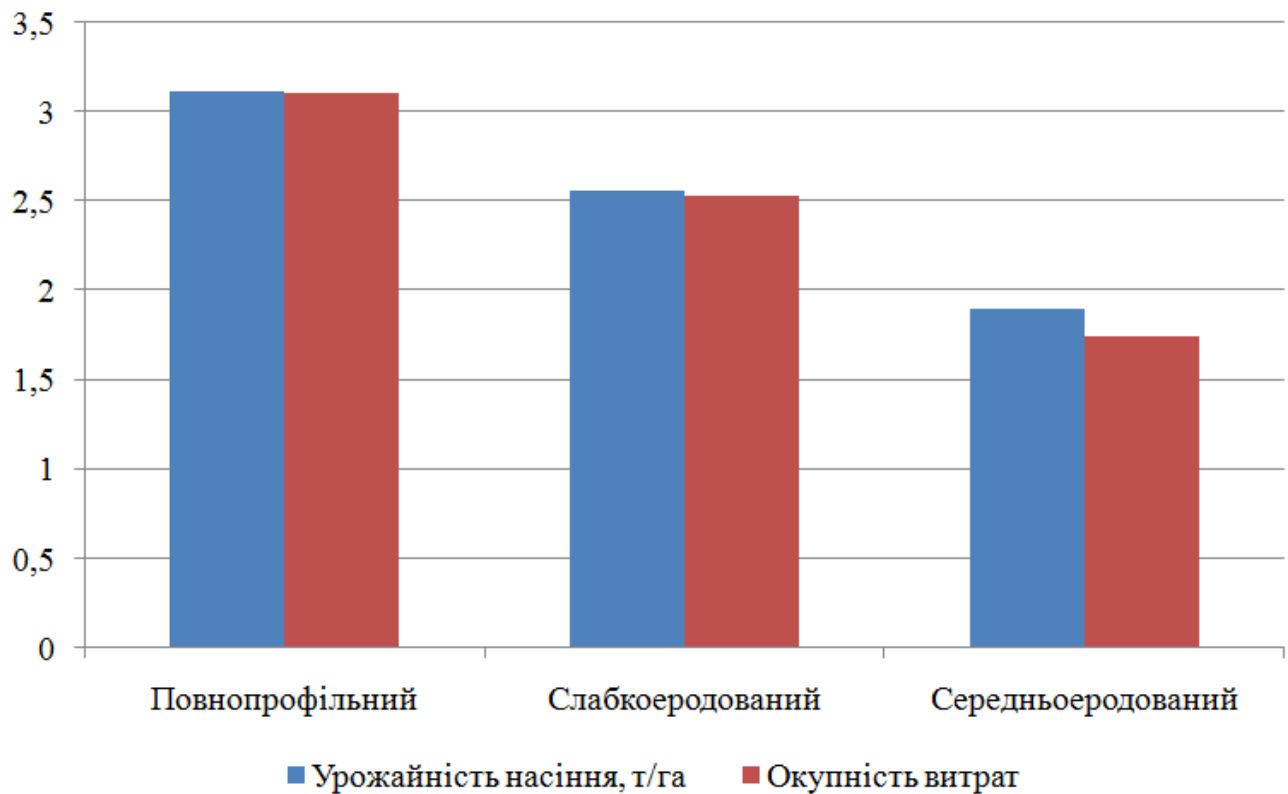


Рисунок 9. Економічна ефективність вирощування соняшнику на еродованих ґрунтах ТОВ «Дмитрівське», 2021 р..

Найбільший чистий дохід був отриманий на варіанті з повнопрофільним чорноземом 42717,1 грн./га, доходи, отримані на еродованих ґрунтах були на 9507,9-20874,2 грн./га або 22,3 – 48,9 % меншими.

Відповідно до розрахунків економічної ефективності вирощування соняшника на еродованих ґрунтах, встановлено, що вирощування соняшнику є економічно оправданим рівень, рентабельності становив 174,1- 310,6 %. Високий рівень рентабельності, на варіанті з середньоеродованим ґрунтом 174,1 %, є наслідком досить високої ціни реалізації насіння соняшнику.

Якщо визначати рівень економічної родючості еродованих ґрунтів по відношенню до повнопрофільних, визначену через економічні показники, то родючість слабоеродованих становитиме 81,5 %, середньоеродованих - 56,1%.

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

6.1 Дослідження стану охорони праці в ТОВ «Дмитрівське»

Основні положення з охорони праці в Україні встановлені й регламентуються Конституцією України, Кодексом законів про працю, Законом "Про охорону праці", а також розробленим на їх основі і відповідно до них нормативно-правовими актами (указами Президента, постановами уряду, правилами, нормами, інструкціями, стандартами та іншими документами). Відповідальний за стан охорони праці в ТОВ «Дмитрівське» несе директор.

Відповідальність за стан охорони праці в рослинництві покладається наказом директора на головного агронома. Фахівця з охорони праці в господарстві немає, але його функції за суміцтвом виконує головний інженер. У відповідності з Типовим положенням про навчання та перевірку знань з питань охорони праці в господарстві встановлено порядок і види навчання з охорони праці робітників та службовців.

6.2 Аналіз виробничого травматизму

Аналіз виробничого травматизму проводиться на основі статистичного методу.

Дані аналізу наведені у таблиці 11

В 2020 році був зафіксований один випадок при якому травмувався співробітник, який стався в той час коли сіяли, через необережність робітників, а також через те, що вимоги техніки безпеки проводились несумлінно, а саме: під час того, як рухався посівний агрегат від'єдналось колесо сівалки, через що один із робітників отримав забої, який був на сівалці і контролював висівання. За три роки було зафіксовано 8 випадків захворювань через погані умови праці, приміщення в яких працюють

опалюються не в повній мірі, також із за нестачі спец одягу, ненормований робочий графік.

Таблиця 11

Аналіз виробничого травматизму

№ п/п	Показники	Роки		
		2019	2020	2021
1.	Середьосписочна кількість працівників(Р): - по господарству;	11	14	12
2.	Кількість нещасних випадків (Т): - по господарству;	-	1	-
3	Кількість днів непрацездатності (Д): - по господарству;	-	30	-
4.	Коефіцієнт частоти травматизму (Кч.): - по господарству;	-	22,2	-
5.	Коефіцієнт важкості травматизму (Кв): - по господарству;	-	30	-
6.	Коефіцієнт втрат робочого часу (Квт.р.ч.): - по господарству;	-	666,7	-

6.3. Охорона праці при механізованому обробітку ґрунту

Вимоги техніки безпеки перед початком роботи

1. До початку роботи перевірити з майстром порядок виконання вказівок за безпечними способами та порядок виконання операцій, передбачених технологічною картою, з якою бригада (ланка) знайомиться до

роботи. Без дозволу майстра не змінювати встановлений порядок. Небезпечні зони та місця відпочинку позначити попереджувальними знаками.

2. Під час підготовки ґрунту на вирубках попередньо розчищають проходи. Не дозволяється: виконувати роботу плугами, фрезами, дисковими культиваторами на площах з кількістю пнів понад 500 шт. на 1 га без розчищення проходів; працювати в небезпечній зоні валки дерев.

3. На крутих сильно ерозованих схилах зробити засипку промоїн і встановлення в них опорних кліток для запобігання обсипанню ґрунту. Не дозволяється працювати на схилі з нерівностями більше 0,2 м без їхнього планування.

4. При роботі машин на схилі необхідно виключити перебування людей по схилу на всю його довжину. По межі території встановлюються попереджувальні знаки.

5. Безпосередньо перед роботою перевірити наявність та придатність засобів індивідуального захисту, справність ручного інвентарю, машин та навісного обладнання, світлозвукової сигналізації та засобів захисту на агрегатах. Узгодити з оператором лісогосподарського агрегату прийоми обмінної сигналізації.

Вимоги техніки безпеки під час роботи

1. Обробку ґрунту машинами та знаряддями допускається проводити на схилі не більше 8 градусів для колісних тракторів та 12 градусів для гусеничних при русі агрегату поперек схилу по горизонталі. При вимушеній зупинці трактора на схилі він повинен бути загальмований та закріплений, а двигун вимкнений.

2. Переїжджати огорожі, канави та інші перешкоди слід під кутом на нижчій передачі, уникаючи крену та поштовхів агрегату.

3. Обробку площі площадкоробителями, ямокопами, мотобурами та іншими машинами необхідно проводити вздовж схилу не більше 20 градусів зверху донизу.

4. Працюючи з мотобурами і розпушувачами працівник зобов'язаний: заправляти горючу суміш при заглушеному двигуні; переходити з місця на

місце при малих обертах двигуна, коли робочий орган не обертається; ремонт та регулювання проводити при вимкненому двигуні. При обробітку ґрунту ручним способом робітники повинні витримувати безпечну дистанцію-3 м.

5. Забороняється: переносити ручний мотоінструмент з увімкненим робочим органом, а також працювати з ручним моторним розпушувачем з несправним запобіжним пристроєм; працювати з незахищеними частинами механізмів, що обертаються; знаходитись ближче 15 м від працюючої лісової фрези; перебувати між трактором та причепом; ближче за 20 м від агрегату; сходити та сідати на агрегат під час його руху.

6. При роботі двох і більше машин на схилі відстань між ними має бути не менше 60 м, а по горизонталі не менше 30 м. Робота на схилі на одній вертикалі не дозволяється, швидкість руху на схилі та терасі на першій передачі.

7. При підготовці ґрунту терасами не дозволяється: працювати на мокрому та глинистому ґрунті та в дощову погоду; з'їжджати з насипної частини полотна тераси підгорною гусеницею; робити різкі повороти на схилі; зрушувати валуни, каміння, пні за межі тераси; працювати на терасі без її попередньої розмітки, в умовах поганої видимості, у вечірній та нічний час.

8. Під час терасування має бути забезпечена безпека під'їздів до терас, переїзд з тераси на терасу та розворотні майданчики. При цьому ширина полотна переїздів повинна забезпечувати безпечну відстань не менше ніж 1 м від гусениці до брівки насипу укусу полотна переїзду.

Вимоги техніки безпеки після закінчення роботи

1. Очистити, упорядкувати інструмент, обладнання, механізми, помістити їх на зберігання у відведені місця.

2. Зняти робочий одяг та очистити його від бруду і розмістити в місце зберігання.

3. Провести процедури заходи з особистої гігієни.

4. За наявності порушень з заходів техніки безпеки та охорони праці провести відповідні записи в журналах реєстрації.

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

В результаті проведених досліджень можна зробити наступні висновки і пропозиції виробництву:

1. Потенційна родючість, визначена за потужністю гумусованого профілю, слабко- та середньоеродованого чорнозему була на 19,1 % і 38,2 % нижче повнопрофільного, відповідно.
2. Найменший відсоток збереження і виживаємості рослин соняшнику відмічався на ґрунтах з середнім ступенем розвитку ерозійних процесів 96,0 % і 83,8 %, проти 97,0 % і 90,2 % - на слабоеродованих і 98,1 % і 95,3 % -повнопрофільних, відповідно.
3. Вихід насіння від маси кошика на повнопрофільних чорноземах була найвищою серед варіантів досліду і становив 62,7 %, розвиток ерозійних процесів призвів до зменшення даного показника до 61,8-58,4 %.
4. Збільшення ступеню еродованості чорноземів сприяв зменшенню маси 1000 насінин для слабоеродованого чорнозему на 13,4 %, середньоеродованого - 31,7 % і становив відповідно 40,2 г і 31,7 г.
5. Найменшу врожайність насіння соняшника було отримано на варіанті з чорноземом середньоеродованому –1,90 т/га, що на 39,1 % менше ніж на повнопрофільному чорноземі і на 25,8 % меншим ніж на чорноземі слабоеродованому.
6. Втрата 1 см шару чорнозему, внаслідок прояву ерозійних процесів, призводить до недобору від 0,04 до 0,05 т/га насіння соняшника.
7. Якість ґрунту і якість продукції рослинництва тісно взаємопов'язані між собою. Якість чорнозему слабоеродованого, яка визначена

умовним виходом олії (кг/га), по відношенні до чорнозему повнопрофільного (100 %) становить 81,0 %, середньоеродованого - 58,2 %.

8. Вирощування соняшнику є економічно оправданим рівень, рентабельності становив 174,1- 310,6 %. Високий рівень рентабельності, на варіанті з середньоеродованим ґрунтом 174,1 %, є наслідком досить високої ціни реалізації насіння соняшнику.
9. Чорноземи звичайні малогумусні середньоеродовані ТОВ «Дмитрівське» доцільніше трансформувати під сінокоси і пасовища.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Борисоник, З.Б. Подсолнечник / З.Б. Борисоник, И.Д. Ткалич, А.И. Нау-менко,- Киев: Урожай. 1985. - 160 с.
2. Борисоник, З.Б. Подсолнечник / З.Б. Борисоник, И.Д. Ткалич, А.И. Нау-менко, И.В. Гречко. - Киев.: Урожай, 1981. - С.52-66.
3. Васильев, Д.С. Агротехника подсолнечника. - М.: Колос, 1983. - 197 с.
4. Васильев, Д.С. Подсолнечник. - М.: Агропромиздат, 1990. - 174 с.
5. Гаврилов, А.М. Плодородие почвы и урожай / А.М. Гаврилов// Волгоград, 1989.-336 с.-
6. Гаврилюк Ф.Я. Бонитировка почв / Ф.Я. Гаврилюк. - Ростов н/Д: Изд-во РГУ, 1984.-288 с.
7. Базалій В.В.,Зінченко О.І., Лавриненко Ю.О. Рослинництво: Підручник. Херсон: Грінь Д.С., 2015.С.353-371
8. Борисоник З.Б. Михайлов В.Г., Погоркецький Б.К. Довідник по олійним культурам. К.: Урожай, 1988. 184 с
9. Вольф В.Г. Соняшник. К.: Урожай, 1972. 229 с
10. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985.

11. Енергетична оцінка систем землеробства і технологій вирощування сільськогосподарських культур (методичні рекомендації). К. Нора-прінт, 2001. 60 с.
12. Завалин М.И. Биопрепараты, удобрение и урожай. М.: ВНИИА, 2005. 302 с.
13. Заїка С.О. Тенденції розвитку органічного землеробства. Органічне виробництво і продовольча безпека. Житомир: «Полісся», 2013.- 492с
14. Заришняк А.С. Якість сільськогосподарської продукції Науково-практичний збірник. Посібник Українського хлібороба. «Біологізація землеробства» / Т.1.- Київ: Ін-т рослинництва ім. В .Я. Юр'єва НААН – 2017. С.81-83
15. Зіновчук Н.В., Чудовська В.А., Сучасні чинники розвитку сільського господарства в Україні.. С 147-148
16. Подопригора, В.С., Верховский, В.А. Агротехника вирощування подсолнечника / В.С. Подопригора. - Днепропетровск: Промінь. 1984. - С.42—45.
17. Зінченко О.І., Салатенко В.Н., Білоножко М.А., Рослинництво. Підручник/ за редакцією О.І. Зінченка. К.: Аграрна освіта, 2001. С. 358-360
18. Іваніна В. В. Баланс біогенних елементів та його регулювання в агроecosистемах Лісостепу за умов біологізації землеробства. Агробіологія. 2011. № 6. С. 63-67. 151
19. Андрієнко О., Жужа О., Причини невиповненості насіння кошика соняшнику. Пропозиція, 2018 [Електронний ресурс] URL: [www.
https://propozitsiya.com/ua/](http://www.propozitsiya.com/ua/)
20. Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть: У 4 т. [Редкол.: В.В. Моргун (голов. ред.) та ін.]. К.: Логос, 2001. Т. 1. 644 с.; Т. 2. 636 с.; Т. 3. 480
21. Дяченко О. В. Шляхи підвищення урожайності соняшнику в умовах сучасних інтеграцій процесів України [Електронний ресурс]. – режим доступу: www.nbu.gov.ua

22. Волошин Р.В. Теоретико-економічні аспекти раціонального використання сільськогосподарських земель в умовах реформування системи земельних відносин / Р.В.Волошин, Л.І. Заставнюк // Інноваційна економіка. – Тернопіль, ТІ АПВ УААН. – 2010. – № 4 (18). – С. 17-20.

23. Ґрунти України: властивості, генезис, менеджмент родючості // [Купчик В.І., Іваніна В. В., Нестеров Г.І., Тонха О. Л., Лі М., Метью Г.] - Київ, Кондор, 2007. – 437 с.

24. Ґрунтознавство з основами геології: Навч. посібник / Гнатенко О.Ф., Капшик М.В., Петренко Л.Р., Вітвицький С.В. — К.: Оранта, 2005. — 648 с.

25. Довідник з агрохімічного та агроекологічного стану ґрунтів України

26. Екологічний стан ґрунтів України / С.А. Балюк, В.В. Медведєв, М.М. Мірошніченко, Є.В. Скрильник, Д.О. Тимченко, А.І. Фатєєв, А.О. Христенко, Ю.Л. Цапко // Український географічний журнал - 2012. – № 2. – С. 38 – 42. 95

27. Жулканич О.М. Моніторинг земель сільськогосподарського призначення в системі аграрного природокористування / О.М. Жулканич, Н.О. Жулканич // Науковий вісник Ужгородського університету – 2014. – Випуск 2 (43). – С. 74-77.

28. Назаренко І.І., Польчина С.М., Нікорич В.А. Ґрунтознавство: Підручник. — Чернівці, 2003. — 400 с.

29. Наукові розробки з ґрунтознавства і агрохімії — сільському господарству України // Б.С. Носко, В.В. Медведєв, В. І. Кисіль, С. А. Балюк- Вісник аграрної науки, №12, 2006, С.24. 97

30. Паленичак О.В. Раціональне землекористування в умовах збалансованого розвитку агропромислового виробництва / О. В. Паленичак // Економіка АПК. – 2012. – № 2. – С. 32–37.

31. Радченко Г.О. Раціональне використання земель: поняття та зміст / Радченко Г.О. // Персонал. - 2005. - № 8. - С. 89 - 93. 98

32. Розум Р. Формування просторової структури землекористування в нових соціально-економічних умовах / Р. Розум, В. Карпенко // Матеріали

Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Теоретичні та прикладні аспекти розвитку аграрного бізнесу України». – 28 жовтня 2015. – Тернопіль: ТНЕУ. – С. 200-202.

33. Безкровна О. Стрес у рослин та способи зниження його наслідків, 2017 URL: <https://agro-online.com.ua/ru/public/blog/19869/details/>

34. Вольф В.Г. Соняшник на Україні. Київ: Держсільгоспвидав, 1962. 192 с. 147

35. Таволжанский, Н.П. Обработка почвы под подсолнечник /

36. Гаврилюк М.М., Салатенко В.Н., Чехов А.В. Олійні культури в Україні – навч. посібник [за редакцією Салатенка В.Н.] К.: Основа, 2008. С. 39-42

37. Снегуров, М.И. Возделывание подсолнечника / М.И. Снегур // Технология в сельском хозяйстве. 1981. -№ 6. - С.8-10.

Додаток А

Результаты анализа						
Вариант	Кол-во	Среднее	Дисперсия	Ср.кв.откл.	Ошибка	Точность%
Повнопрофільни	4	3,1199999	0,012	0,1095445	0,05477	1,7555213
Слабкоеродован	4	2,5599999	0,0320666	0,1790716	0,08954	3,4974926
Середньоеродов	4	1,9	0,003	0,0547722	0,02739	1,4413749
По опыту	12	2,5266666	0,2840607	0,5329735	0,15386	6,0892949
Источ.вариации	Сумма кв.	ст.свободы	Дисперсия	Fфакт	Fтаб095.	Влияние %
Общее	3,12467	11				100
Повторений	0,0252	3				0,8064837
Вариантов	2,983466	2	1,4917331	77,156242	5,1	95,48101
Случайное	0,116004	6	0,0193339			3,7125063
	Ош.ср.=	0,0695232	Точ.опыта%	2,7515798	Ош. разн	0,0980278
	Кр.Стьюдe	2,4000001	НСР=	0,2352667		
В опыте выявлены СУЩЕСТВЕННЫЕ различия вариантов!						
Гр.моделирования...СНИИСХ. (8-253)3-22-04						