

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 ЕРОЗІЙНИХ ПРОЦЕСІВ НА РОДЮЧІСТЬ ҐРУНТІВ
ФЕРМЕРСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА «РУБІН»
СИНЕЛЬНИКІВСЬКОГО РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Здобувач вищої освіти: _____ Пушний Артур Віталійович

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

«___» _____ 2020 р.

ЗАВДАННЯ

на виконання дипломної роботи здобувачу вищої освіти

Пушного Артура Віталійовича

Тема роботи: *«Вплив ерозійних процесів на родючість ґрунтів фермерського господарства «Рубін» Синельниківського району Дніпропетровської області»*

1. Термін подачі студентом завершеної роботи на кафедру 05.12.2021 р.

2. Вихідні дані для роботи:

- с.-г. підприємство фермерське господарства «Рубін» Синельниківського району Дніпропетровської області

- сільськогосподарська культура – пшениця озима

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їй належить розробити)

- залежність гранулометричного складу від ступеню еродованості ґрунту;

- залежність структурно-агрегатного складу ґрунту від ступеню еродованості;

- залежність водостійкості структури ґрунту від ступеню еродованості;

- залежність загальних фізичних властивостей від ступеню еродованості ґрунту;

- залежність вмісту гумусу від ступеню еродованості ґрунту;

- залежність врожайності зерна пшениці озимої від ступеню еродованості ґрунту;

- залежність економічних показників вирощування зерна пшениці озимої від ступеню еродованості ґрунту;

- встановити потенційну, ефективну і економічну родючість еродованих ґрунтів.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

- гранулометричний складу ґрунтів різного ступеню еродованості;
- структурно-агрегатний склад ґрунтів різного ступеню еродованості;
- загальні фізичні властивості ґрунтів різного ступеню еродованості;
- вмісту гумусу на ґрунтах різного ступеню еродованості;
- врожайності зерна пшениці на ґрунтах різного ступеню еродованості;
- рівень рентабельності вирощування зерна пшениці озимої на ґрунтах різного ступеню еродованості;

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 _____ Пушний А.В.

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)

Пушний А.В.

Керівник роботи _____
(підпис)

Мицик О.О.

Зміст

РЕФЕРАТ	5
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	8
1.1. Ерозія як основний вид деградації ґрунтів.	8
1.2. Поняття оцінки ґрунтів.	10
РОЗДІЛ 2. УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	23
2.1 Ґрунтово-кліматичні умови фермерського господарства "Рубін"	23
2.2. Оцінка господарської ефективності системи землеробства фермерського господарства "Рубін".	28
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	30
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	32
4.1. Гранулометричний склад еродованих ґрунтів ФГ "Рубін".	32
4.2. Структурно-агрегатний склад еродованих ґрунтів ФГ "Рубін".	34
4.3. Загальні фізичні властивості еродованих ґрунтів ФГ "Рубін".	36
4.4. Вміст гумусу в еродованих ґрунтах ФГ "Рубін".	39
4.5. Урожайність зерна пшениці озимої на еродованих ґрунтах ФГ "Рубін".	40
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ НА ЕРОДОВАНИХ ҐРУНТАХ ФЕРМЕРСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА "РУБІН"	43
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	46
6.1. Організація служби охорони праці у ФГ «Рубін».	46
6.2. Основні вимоги і техніка безпеки при роботі з технічними засобами.	47
ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	49
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	51
Додаток А	55

РЕФЕРАТ

Тема дипломної роботи: «Вплив ерозійних процесів на родючість ґрунтів фермерського господарства «Рубін» Синельниківського району Дніпропетровської області»

Об'єкт досліджень – процеси формування родючості чорноземів звичайних за умов прояву ерозійних процесів.

Предмет досліджень – показники родючості еродованих ґрунтів: гранулометричний склад ґрунту, структурно-агрегатний склад ґрунту, загальні фізичні властивості ґрунту, вміст гумусу, урожайність зерна пшениці озимої.

Мета та завдання досліджень: дати оцінку потенційній, ефективній і економічній родючості чорноземів звичайних різного ступеню родючості в умовах фермерського господарства «Рубін» Синельниківського району Дніпропетровської області..

Дипломна робота складається зі вступу, 6 розділів, висновків і рекомендацій виробництву, списку використаних літературних джерел.

Обсяг дипломної роботи становить 55 сторінки тексту, в т.ч. – 10 таблиць, 9 рисунків, додаток. Список використаної літератури налічує 37 першоджерел.

В дипломній роботі наведені особливості формування властивостей чорноземів звичайних під впливом ерозійних процесів.

Надана оцінка родючості чорноземів слабо- і середньоеродованих. Встановлено, потенційна, ефективна і економічна родючість слабоеродованого ґрунту становить 80,4 %, 83,7 % і 76,7%, середньоеродованого – 64,2%, 71,3% і 58,4%, відповідно до родючості нееродованого чорнозему, родючість якого прийнята за 100 %.

Ключові слова: ерозія, родючість ґрунту, фізичні властивості, пшениця озима, урожайність зерна.

ВСТУП

Збільшений рівень енергоозброєності та науково-технічної потужності людства та зростання народонаселення світу сприяли підвищенню ступеня впливу його господарської діяльності на компоненти біосфери. У зв'язку з цим основною характеристикою сучасного етапу розвитку людства є різке погіршення стану довкілля, яке повністю стосується і ґрунтового покриву Землі[4]

Величезні масштаби втрат продуктивних земель у результаті різних видів деградації, дегуміфікації, зумовлюють необхідність збереження агроресурсів, у тому числі ґрунтів, задля забезпечення продовольчої безпеки [3,15].

Не є винятком і територія України, яку можна характеризувати як зону із екологічно напруженою обстановкою. Причиною тому є значне погіршення стану агроєкосистем території, представленої переважно сільськогосподарськими угіддями, які тривалий час зазнавали надмірного антропогенного впливу через високий рівень розораності земель [18].

Головними факторами, що спричиняють деградацію ґрунтового покриву України, є дегуміфікація та руйнування структури, переущільнення внаслідок інтенсивного використання орних та пасовищних земель, у яких розвиваються процеси ерозії [23,29].

Крім того, через посушливість території все більшого значення набуває розвитку процесів засолення степових чорноземів, а також збагачення важкими металами в результаті природного та промислового забруднення.

Посилення антропогенних навантажень може призвести до погіршення агрофізичних властивостей та порушення ґрунтового профілю, що сприймається як фізична деградація ґрунту [16].

У цих умовах найважливішим завданням сільськогосподарського виробництва набуває збереження ґрунтів, для чого необхідно забезпечити захист їх від розвитку процесів деградації, а також створити бездефіцитне

співвідношення елементів мінерального живлення та органічної речовини [32].

Зі всіх факторів найбільш руйнівними за масштабами впливу на ґрунт є ерозійні процеси, які можуть призвести до крайнього ступеня фізичної деградації – повного знищення ґрунту як природного об'єкту[21,25].

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Ерозія як основний вид деградації ґрунтів.

Під ерозією ґрунтів (від лат. erosion) розуміють руйнування, роз'їдання та розмивання. Це взаємопов'язані процеси відриву та перенесення частинок ґрунту поверхневим стоком водних потоків чи здування вітром. Ерозія є однією з найголовніших світових екологічних проблем, що безпосередньо відбиваються на стані екосистем і на результати сільськогосподарського виробництва даним, щорічно загальні світові втрати продуктивних земель від ерозійних процесів становлять близько 6,7 млн. га, а втрати родючого шару – 24 млн. т. Підрахунки показують, що на земній кулі щоденні втрати внаслідок ерозійних процесів становлять понад 3 млн. га, щохвилини - 44 га земель, придатних для використання у сільському господарстві. Це означає, що через 120-150 років ми втратимо ґрунтовий шар [29,32].

В даний час водна ерозія проявляється при поєднанні природних факторів з антропогенними, що створює умови для розвитку прискореної ерозії, у своїй ірраціональна господарська діяльність є головною причиною її формування.

Негативного впливу ерозійних процесів зазнає кожен четвертий гектар України [1].

Водна ерозія проявляється у вигляді селевих потоків, площинної, яружної, борозенчастої або струменевої ерозії, як наслідок цього спостерігається розмив верхнього родючого шару ґрунту, формування ярів, замулювання знижених ділянок землі мілкоземом, внаслідок яких зменшуються площі орнопридатних земель, знижується родючість ґрунтів та врожайність сільськогосподарських культур [21,33].

Вітрова ерозія (дефляція) характеризується курними бурями та

повсякденною вітровою ерозією, наслідками яких є віднесення родючого шару курними бурями, заноси доріг, запилення атмосфери, ушкодження посівів.

На етапі ведення сільськогосподарського виробництва захист ґрунтів від ерозії є однією з найважливіших проблем охорони навколишнього середовища. Ерозійні процеси, руйнуючи верхній, найбільш родючий шар ґрунту, призводять до суттєвих змін фізичних, агрохімічних та біологічних властивостей ґрунту [9,19].

З усіх видів деградації найбільш масштабної та шкідливої є ерозія ґрунтів. Чільну роль ерозії (водна ерозія – 56 %, дефляція – 28 %) серед інших процесів деградації ґрунтів пов'язана, по-перше, з її широким поширенням, по-друге, з глибиною та незворотністю змін ґрунтового покриву, по-третє, з величезними розмірами заподіяної ерозією екологічної та економічної шкоди [29].

Ерозія ґрунтів – це сукупність взаємозалежних процесів відриву, перенесення та відкладення ґрунту (іноді материнської та підстилаючої порід) поверхневим стоком тимчасових водних потоків та вітром. Водна ерозія відбувається під впливом стоку дощових, талих, поливних та скидних вод. Необхідною умовою виникнення водної ерозії є стік поверхневих вод. Залежно від виду поверхневого стоку розрізняють три види ерозії ґрунтів: дощова ерозія (зливова), ерозія при сніготаненні, іригаційна ерозія [23].

Зазначені види ерозії розрізняються не лише за джерелом стоку, але й за механізмом процесу, а також за величиною завданих ними збитків. За морфологічними ознаками ерозійних форм розрізняють: поверхневу ерозію, або змив ґрунту; лінійну ерозію, або розмив ґрунту.

Поверхнева ерозія, або змив, у свою чергу ділиться на площинну та струменеву. Відмінність ця досить умовна. Вважається, що площинна ерозія викликається рухом суцільної пелени стоку [29].

Практично умови для її утворення створюються рідко, і змив ґрунту здійснюється переважно струйчастими потоками. Межа переходу поверхневої ерозії в лінійну також умовна: вважається, що й сліди ерозії на полі зникають

у результаті нормальної обробки ґрунту, це поверхнева ерозія, якщо ні – лінійна [16].

Обов'язковим фактором, що спричиняє розвиток вітрової ерозії являється вітер. Зростання швидкості вітру спричиняє рух пилюватої фракції ґрунту. З урахуванням певних ознак ерозійних процесів, таких як інтенсивність, протяжність в часі і ареали процесу, крім того масштаби ерозії, виділяють: повсякденну вітрову ерозію; пилові бурі. Відмітними ознаками повсякденної вітрової ерозії вважають невелику швидкість вітру, яка досить небагато перевищує допустиму для ґрунтів, і поєднану повсякденну ерозію, яка охоплює сусідні поля. Майже вся рілля в тій або іншого ступеня схильні до повсякденної вітрової ерозії. У випадку, коли швидкість вітру, більша ніж критична для ґрунтів, суттєво збільшуються висота підйому ґрунтових частинок у повітря і відстань, на якій знаходять ґрунтовий пил вимірюється сотнями і тисячами кілометрів. Пилові бурі - грізне явище, масштаби якого вкотре приймали розмах стихійного лиха [27].

1.2. Поняття оцінки ґрунтів.

Оцінка землі - складова частина державного земельного кадастру, яка водночас є частиною загальної оцінки природних ресурсів, що використовуються у господарському комплексі країни [2].

Оцінка землі забезпечує вирішення однієї з найважливіших проблем - облік та порівняння зональних економічних та природних відмінностей у країні. Успішне вирішення багатьох державних, галузевих, регіональних та внутрішньогосподарських завдань неможливе без вивчення якості землі та формування її порівняльної оцінки. Кількість та якість землі як кошти виробництва зумовлені самою природою організації та ведення господарського комплексу[5,6].

Для успішної оцінки земель важливо правильно встановити її об'єкт та предмет.

Оскільки земля у різних сферах виробництва виконує різні функції,

потрібна оцінка кількісних та якісних характеристик. Так, у всіх галузях виробництва необхідні відомості про розміри та просторове становище земельних ділянок, у будівельному комплексі потрібна якісна характеристика земель за умовами рельєфу, залягання ґрунтових вод, розвитку карстів, зсувів, у лісовому господарстві та у сільськогосподарському виробництві – всебічний облік та характеристика якості та місця розташування земельних угідь [7,8].

При оцінці землі слід враховувати функціонування її в економічному, соціальному та політичному комплексах країни.

Це надає їй виключно важливої державної значимості, оскільки земля нічим не замінна. Ця спрямованість оцінки земель впливає з цілей земельного, цивільного, податкового та іншого законодавства України.

Таким чином, у широкому понятті як об'єкт оцінки земля виступає як територіальний базис, засіб господарювання та об'єкт нерухомості, що характеризується вартістю, якістю та ціною при її використанні [10,11].

У вузькому понятті земля як об'єкт оцінки виступає в вигляді окремих ділянок у різних категоріях земельного фонду з обліком виконуваних функцій (як просторовий базис, як засіб праці та виробництва, об'єкт оподаткування тощо).

Складність поняття «земля» пояснюється тим, що будучи природним ресурсом, земля залучається у виробничу діяльність як загальний засіб виробництва і стає об'єктом соціально-економічних взаємин. Найбільш часто використовуються поняття землі як сукупності природних предметів праці для провадження господарської діяльності людини, як поверхні суші та як природного ресурсу, що характеризуються простором, рельєфом, ґрунтовим покривом, рослинністю, надрами, водами, як головного засобу виробництва в сільському та лісовому господарстві та як просторового базису для розміщення та розвитку всіх галузей господарського комплексу України [14].

У галузях обробної промисловості земля функціонує лише як просторовий операційний базис для розміщення виробництва, а у видобувних галузях процес виробництва тісно пов'язаний із землею, але використовуються

лише корисні копалини, кількість яких залежить від родючості ґрунту, рельєфу та інших властивостей землі. Тільки у сільському та лісовому господарствах отримання продукції безпосередньо пов'язане з родючістю ґрунту та просторовими характеристиками землі [17].

Поняття «земля» ширше за поняття «ґрунт». Остання є найважливішим верхнім шаром землі. Таким чином, землю оцінюють у широкому розумінні слова, тобто оцінюють ґрунт і природно-економічні умови, що впливають на виробництво.

Якість ґрунту економічно визначається родючістю та місцезнаходженням.

Родючість - це природна властивість і якісна ознака ґрунту, яке є важливим фактором виробництва в землеробстві.

ґрунт - це пухкий поверхневий шар земної кори, що має здатність безперервно забезпечувати рослини в процесі їх розвитку водою та поживними речовинами.

ґрунт як певне природно-історичне тіло сформувалося з гірської породи під одночасним впливом процесів вивітрювання та ґрунтоутворення [24].

Спочатку ґрунт (а отже, і його родючість) виник і розвивалася під впливом лише природних факторів (клімат, рельєф, материнські породи та ін.). При використанні землі, особливо у сільськогосподарському виробництві, формування ґрунту та її родючість впливають як природні, а й виробничі чинники.

Продуктивність землеробської праці багато в чому зумовлена природними факторами. Залежно від впливу факторів однакового ступеня і озброєності праця дає різні результати, що знаходить своє безпосереднє вираження у кількості виробленої продукції. Вихід продукції на різних ділянках залежить від умов зростання та можливості системи землеробства їх використовувати. Ці умови характеризуються складом ґрунту, його фізичними, хімічними та біологічними властивостями, а також кліматом [26,30,31].

Сукупність усіх умов зростання рослин і становить сутність природної родючості ґрунту.

Природні властивості землі дуже різноманітні, і кожне їх певною мірою впливає її родючість. Тому при оцінці землі визначають та враховують весь комплекс природних властивостей та ознак (валові запаси органічної речовини та поживних елементів, водно-фізичні та геологічні властивості ґрунту та підстилаючої породи, поглинальну здатність, гідротермічний режим та ін.). Вплив кожного ознаки чи фактора на ступінь зниження чи збільшення продуктивності земель сільськогосподарських угідь визначають шляхом розрахунку поправочних коефіцієнтів на ту чи іншу ознаку (фактор), порівнюючи врожайність по ділянках з однаковими ознаками, крім однієї, вплив якої слід виділити [10, 24].

При проведенні порівняльної оцінки землі кількісно визначають ступінь відмінностей якісних та просторових показників ділянок, і навіть економічних чинників виробництва ними.

З моменту залучення в обробку людської праці та вкладення в землю коштів відбуваються окультурення землі та зміна її родючості. Людина, впливаючи на ґрунт, надає їй такі властивості, яких вона раніше не мала. Тому ґрунт набуває (поряд з природним) економічний родючість. Економічна родючість формується на основі природного, внаслідок впливу людини на ґрунт різними видами меліорації, обробки та внесення добрив, обробітку, сільськогосподарських рослин. Тому економічна родючість залежить від технологічного та економічного процесів [6, 11].

Природна та економічна родючість діалектично взаємопов'язані, хоч і різняться характером виникнення.

Поживні речовини ґрунту можуть перебувати у формі, що засвоюється і не засвоюється рослинами, характеризуючи природну родючість в цілому як явище. Ступінь засвоюваності залежить від природних умов за вирішального значення людської діяльності, ступеня його технічної озброєності. Шляхи та способи вирівнювання родючості ґрунту досить різноманітні (система добрив,

рослини, меліорація тощо).

Наукою та практикою доведено, що культурні рослини надають різноманітний вплив на природні властивості ґрунту, розвиток у ньому різних мікроорганізмів, що позитивно впливає на розвиток культурних рослин [26, 31].

Винятково велике значення у впливі людини на ґрунт та підвищення її родючості належить машинам та знаряддям праці, які використовують у землеробстві. Завдяки їх застосуванню в процесі обробки покращується склад ґрунту, залучаються до обробки та покращуються фізичні властивості ґрунту.

Цей процес відбувається одночасно з природним, але найбільш прискореними темпами.

Таким чином, економічна родючість є родючість, що характеризує ступінь продуктивності праці в сільському господарстві. Воно тісно пов'язане з рівнем розвитку продуктивних сил суспільства та суспільними виробничими відносинами та є єдністю природної родючості та продуктивної сили людської діяльності. З розвитком продуктивних сил суспільства, науки та техніки підвищується і родючість. Тому кожному рівню розвитку землеробства відповідає цілком певний рівень родючості ґрунту [14, 26].

Економічну родючість можна розглядати як у абсолютній, так і у відносній формах. Абсолютна родючість характеризується виходом продукції за певних умов виробництва. Під відотною родючістю розуміють різницю у родючості різних за якістю земель.

Оскільки родючість характеризує умови зростання рослин, воно проявляється неоднаково до окремих їх видів.

Ґрунт може бути високородючим для однієї культури і малородючим для іншого, що має важливе значення при виборі показників оцінки землі.

Родючість може бути виявлено і кількісно порівняно безпосередньо через результати людської праці, тобто через його продуктивність. На кількість продукції, що виробляється, сукупно впливають як природні, так і виробничі фактори, які однаково потрібно враховувати при оцінці землі як

засоби сільськогосподарського та лісогосподарського виробництва.

Для встановлення ступеня впливу якості землі на економіку країни, регіону, муніципальної освіти оцінюють комплекс природних факторів, що характеризують якість землі: природні властивості ґрунту; виробничо-технологічні властивості землі (контурність, рельєф та ін.); агрокліматичні умови.

Оцінюють якість землі на абсолютних значеннях економічних показників (врожайність, валова продукція, собівартість, валовий і чистий дохід, прибуток та інших.) й у балах, відсотках, одержуваних під час розподілу абсолютних значень на базові [1].

Забезпеченість основними виробничими фондами суттєво впливає насамперед на продуктивність праці, якість та кількість продукції сільського господарства. Разом з тим основні фонди неоднорідні за складом: крім земельних ділянок, машин, устаткування, продуктивної худоби, багаторічних насаджень до них належать будівлі, споруди, інші засоби виробництва, зв'язок яких із кінцевими результатами сільського господарства опосередкована. Структура основних фондів, темпи їх оборотності, оновлення та відшкодування в багато в чому залежать від спеціалізації підприємств та природних умов. Крім того, відмінності в забезпеченості підприємств основними фондами для 100 га земель істотно позначаються на результатах виробництва. Крім якості важливе значення для продуктивного використання земельних угідь має їхнє місце розташування. У добувній промисловості в першу чергу освоюють родовища корисних копалин, що розташовані поблизу промислових та культурних центрів, а також транспортних магістралей [8].

Для обробної промисловості, що використовує землю в як просторовий територіальний базис, крім геологічних умов придатності земель для будівництва будівель та споруд важлива також близькість до пунктів зосередження трудових ресурсів, до джерел сировини та пунктів реалізації продукції. Для ефективного використання землі в умовах ринкової економіки особливе значення набуває система просторового розселення, що

характеризується щільністю населення, його структурою, динамікою міграційних процесів, кількістю, розмірами, розміщенням, цільовим призначенням та рівнем його благоустрою поселень та розміщенням виробництв цих центрів; розвитком соціальної інфраструктури на даній території, що склалися транспортними зв'язками, наявністю та протяжністю доріг, розміщенням адміністративних центрів та пунктів реалізації продукції та ін [26, 30].

На результати оцінки найбільше істотний вплив надають природні та економічні фактори, що поділяють на зовнішні та внутрішні групи та які впливають на оціночні показники землі через спеціалізацію підприємств, витрати на виробництво та реалізацію продукції. Зовнішніми факторами є ціни на продукцію сільського господарства та промисловості, зміна співвідношення ціна – витрати, інфляція, наукові досягнення в економічній та технологічній сфері. До внутрішніх факторів відносяться матеріально-грошові та трудові ресурси [10].

Оцінка землі до недавнього часу включала вивчення, класифікацію ґрунтової родючості за природними ознаками (бонітування ґрунтів) та оцінку землі за економічним показником (економічна оцінка). Бонітування ґрунтів та економічна оцінка землі виступали як дві взаємопов'язані частини єдиного земельно-оцінного процесу, в якому бонітування має передувати економічній оцінці землі. Ці види оцінки не втратили практичного значення й досі.

Бонітування ґрунтів - це оцінка ґрунтової родючості на основі природних властивостей ґрунтів, найважливіших для зростання та розвитку рослин.

У системі земельного кадастру бонітування ґрунтів є природно-науковою основою економічної оцінки землі, її базисом. Предметом оцінки у своїй виступає потенційна родючість ґрунту [14].

Бонітетні критерії приймають ті властивості та ознаки ґрунтів, які дозволяють найповніше, достовірно та об'єктивно оцінити здатність ґрунту задовольняти потреби рослин у їжі, волозі в конкретних умовах водного та

теплового режиму. Для цього потрібно знати максимально можливі запаси продуктивної вологи, запаси гумусу та утримання потенційно доступних форм елементів живлення. Це основні або типові критерії, оскільки вони придатні для оцінки всіх без винятку ґрунтів. А негативні властивості ґрунтів, що лімітують родючість, відносяться до регіональних, місцевих умов, які враховують у вигляді модифікованих поправочних коефіцієнтів на кислотність, солонцюватість, засолення, гідроморфізм, щільність та інші умови [26].

Наступний етап земельно-оцінних робіт – якісна оцінка земель, об'єктом якої виступають ґрунтовий покрив та технологічні властивості елементарного господарського виділу, тобто земельну ділянку оцінюють з відповідним комплексом природних факторів родючості (клімат, рельєф, гідрологічні умови, властивості ґрунтоутворюючих та підстилаючих порід), його рослинний і тваринний світ та технологічні властивості, що визначають об'єктивні умови використання землі як основного засобу виробництва у сільському та лісовому господарстві. Цю роботу проводять шляхом коригування середньозваженого балу бонітету елементарного господарського виділу через відповідні поправочні коефіцієнти на природні умови місцевості та технологічні властивості земельної ділянки [17].

Тому якісна оцінка земель є більш ширше поняття, ніж бонітування ґрунтів. Її проводять на всіх видах сільськогосподарських угідь: ріллі, поклади, багаторічних насадженнях, сіножатях і пасовищах. Починають її з обчислення середньозваженого бала бонітету земель елементарних земельних ділянок, які потім коригують поправочними коефіцієнтами на конкретну контурність, рельєф, завалуненість і т. д. Якісна оцінка дозволяє звести все різноманіття ґрунтів господарства до невеликого числа якісних груп (від незручностей до земель високої якості), розмежувавши їх за придатності для сільськогосподарського виробництва [30].

Економічна оцінка на основі даних бонітування ґрунтів дозволяє отримати порівняльну продуктивність різних земельних ділянок, розрахувати

розмір необхідних виробничих витрат та можливий чистий дохід в залежності від класу землі.

При цьому економічна оцінка земель має низку модифікацій - за вартістю валової продукції та виходу кормових одиниць; за валовим та чистим доходом, а також за собівартістю одиниці продукції; за місцем розташування; щодо ефективності додаткових витрат; з внутрішньогосподарської економічної оцінки та ін.

Економічну оцінку землі за вартістю валової продукції та виходу кормових одиниць проводять за врожайністю сільськогосподарських культур та фактичною структурою посівних площ з урахуванням перспектив інтенсифікації рослинництва [8].

Розрахунки ведуть за групами (підгрупами) господарств з різними природними умовами (якістю ґрунтів, виробничо-технічними властивостями землі та кліматом). Вартість валової продукції визначають відповідно до ринкових цін.

Економічну оцінку землі за валовим та чистим доходом, а також за собівартістю одиниці продукції здійснюють, виходячи з фактичної вартості валової продукції, витрат на отримання 1 т урожаю, а також витрат на оплату праці, внесення органічних та мінеральних добрив, засобів захисту рослин тощо.

Економічна оцінка землі за місцем розташування господарств по відношенню до ринків збуту або пунктів реалізації виробленої сільськогосподарської продукції, баз постачання матеріально-технічних засобів, міст, що впливають на розвиток господарського комплексу та інтенсифікацію використання землі має свої особливості. Прямий вплив розташування господарств характеризується транспортними витратами, пов'язаними з реалізацією продукції та придбанням матеріально-технічних засобів, а також із втратами кількості та якості реалізованої продукції. Непрямий вплив розташування виражається через спеціалізацію господарств, забезпеченість засобами виробництва та робочою силою, кваліфікацію

працівників, структуру каналів реалізації продукції, товарність продукції, що виробляється [7].

Розташування господарств при економічній оцінці земель враховують шляхом коригування показників оцінки якості земель за чистим та диференціальним доходом з урахуванням місця розташування.

Внутрішньогосподарську оцінку земельних угідь, полів та робочих ділянок можна проводити за наявності детальних даних, включають матеріали ґрунтового та геоботанічного обстеження, інформацію про врожайність, добрива та інші економічні показники, використання конкретних земельних умов [17].

Бал оцінки якості ґрунтів окремих земельних ділянок розраховують так само, як і земель господарства в цілому (властивості ґрунтів, економічні фактори, врожайність, контурність).

Оцінку здійснюють за двома напрямками: загальна оцінка земель та оцінка земель щодо ефективності вирощування окремих культур (приватна оцінка). Загальна оцінка передбачає облік наступних показників: вартість валової продукції, окупність витрат, вартість продукції на 1 карбованець витрат, диференціальний дохід (додаткова частина чистого доходу на землях кращої якості та місцезнаходження). Приватна враховує врожайність окремих культур, окупність витрат, диференціальний дохід.

Теоретична база обліку якості земельних угідь – система класифікації земель, що передбачає чотири ступені: зональні типи та їх регіональні підтипи, категорії придатності земель, класи та види земель. Щаблі класифікації розрізняються за ознаками і властивостями земель, що найбільше впливають на характер і специфіку їх можливого та доцільного використання у складі тих чи інших угідь. Тільки на підставі всебічного обліку всієї суми екологічних факторів можливо визначити якісний стан земель, найбільш доцільне їх використання та шляхи досягнення найвищої продуктивності з урахуванням вимог охорони довкілля [26].

У практиці та наукових дослідженнях виділяють такі зони: природні,

технологічні, економічні, сільськогосподарські, приміські, сировинні, кадастрові та ін. Ці зони виділяють для порівняння продуктивності земель різного виду використання за такими показниками: індекси біокліматичної продуктивності, засновані на співвідношенні показників тепло- та вологозабезпеченості; бали бонітету ґрунтів, що характеризують у відносних величинах забезпеченість ґрунтів гумусом та основними елементами живлення; зернові одиниці, що виражають землеємність, тобто потреба у земельній площі на одиницю виробленої продукції інших культур по відношенню до зерна пшениці; кормові одиниці, що характеризують загальну поживність даної кількості продукції з одиниці площі стосовно вівса; структура посівних площ та ставки земельного податку за областями; зіставні ціни для обчислення вартості валової продукції сільського господарства (їх основу становлять середні країні ціни реалізації товарної продукції та середня собівартість відповідного року з нетоварної продукції); розрахункові ціни, засновані на вартості, тобто. на загальне необхідних витрат у гірших умовах виробництва цей період; гранично допустимі витрати на приріст продукції оптимального використання ресурсів у перспективі (кадастрові ціни) та ін.

Ці показники в подальшому також використовують при державній кадастровій оцінці земель [26].

Державна кадастрова оцінка земель - визначення вартості (кадастрової) земельних ділянок на рентній основі враховуючи родючість ґрунтів, природних та економічних умов, місцезнаходження земельних ділянок відповідно до зонування та районування земель.

За такої масової оцінки земельних ресурсів використовують дані моніторингу земель, державного земельного кадастру, землеустрою, інших обстежень та спостережень за станом земель, які проводяться в установленому порядку.

Затверджені в установленому порядку дані про кадастрову вартості земельних ділянок використовують при визначенні плати за землю (земельний податок, орендна плата та нормативна ціна землі) та здійснення державного

регулювання обороту землі [5,6].

Порядок визначення оцінки земельних ресурсів, а також порядок встановлення плати за землю та використання коштів від платєжів за землю регулюються федеральними законами та іншими нормативними документами.

Існують різні підходи до визначення цінності землі у вартісному вираженні. Один з них заснований на нормативах відшкодування втрат сільськогосподарського виробництва за умови відведення земель на несільськогосподарські цілі виходячи з вартості їх освоєння. При цьому використовують грошову оцінку продуктивності умовного кадастрового гектара, яка є продуктивністю звичайного фізичного гектара ріллі в найгірших умовах виробництва, і розраховують її як середню по країні вартість валової продукції землеробства в кадастрових цінах (побудованих на витратах у найгірших умовах) за вирахуванням диференціального доходу (ренти) [26].

Інший підхід ґрунтується на сумарній економічній ефективності сільськогосподарського використання землі, тобто на результаті її експлуатації. Грошовий вираз господарського ефекту визначають як різницю між грошовою оцінкою продукції в кадастрових цінах та індивідуальними наведеними витратами на її одержання. Основою цієї оцінки є земельна рента як диференціальної ренти [2, 5].

З метою скорочення витрат на оцінку земель та спрощення використання її результатів споживачами здійснюють такі основні дії: збір та використання інформації кадастрових округів та районів про правовий режим та якісні характеристики земельних ділянок; залучення з інших джерел інформації про угоди із земельними ділянками та інформації про ринок землі та іншої нерухомості; оцінку кадастрової вартості землі за оціночними зонами та земельних ділянок; внесення результатів оцінки кадастрової вартості землі на кадастрові реєстри та видання карт кадастрової вартості землі [10].

Оцінку кадастрової вартості землі рекомендують виконувати періодично з інтервалом у 3-5 років або в інші строки, які встановлюються органами виконавчої влади суб'єктів країни та місцевого самоврядування. У

періоди між турами оцінки кадастрову вартість індексують в залежності від відношення попиту та пропозиції на землі різної якості та розташування, рівня інфляції.

Виконання земельно-оцінних робіт по всій території адміністративно-територіальної громади дозволяє з мінімальними витратами використовувати масові дані про угоди (купівлі-продажу, обміну, оренди) з вільними та забудованими земельних ділянок [24].

Отже, завданнями оцінки земель є: формування організаційної структури та проведення організаційних заходів щодо оцінки земель; вибір способу та методу оцінки земель; розробка методики та технологій, що забезпечують об'єктивність показників оцінки та можливість повсюдного їх застосування; визначення показників оцінки земельних ділянок юридичних та фізичних осіб, муніципальних утворень та суб'єктів держави; розрахунок вартості земельних ділянок; визначення напрямків використання матеріалів оцінки земель у галузях господарського комплексу країни.

РОЗДІЛ 2. УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Фермерське господарство «Рубін» розташоване в селі Миколаївка Синельниківського району Дніпропетровської області.

Відстань до обласного центру м. Дніпро – 124,6 км, до районного центру місто Синельникове – 74,3 км.

2.1 Ґрунтово-кліматичні умови фермерського господарства

"Рубін"

Дослідження з встановлення родючості еродованих ґрунтів проводили у фермерському господарстві "Рубін" Синельниківського району Дніпропетровської області. За своїм місцезнаходженням господарство відноситься до центральної частини північної підзони Степу України.

Особливістю місцезнаходження господарства є також досить низька відносна вологість атмосферного повітря. Протягом літнього періоду переважна спрямованість вітрів – південно-східна і як наслідок цього формуються пересушені повітряні маси які приносять сильні посухи.

Дата початку весни і початку весняно-польових робіт співпадає з настанням середньодобової температури повітря понад 0°C. Календарно цей період приходить на першу половину березня місяця. Характерною особливістю цього періоду є його досить розтягнутість в часі, він може тривати від 1,5 до 2 місяців.

Найбільш важливими періодами для вегетації сільськогосподарських

культур і успіху весняної посівної компанії є час переходу середньодобових температур повітря через 5°C і через відмітку 10°C . Перша дата співпадає з початком висіву насіння ранніх ярих культур і початком поновлення вегетаційного періоду для озимих. Друга дата є початком сівби більш теплолюбних сільськогосподарських культур.

Перехід температур повітря через позначку в 15°C знаменує собою прихід літа. Характерною ознакою цього періоду є те, що в цей час припиняються на поверхні ґрунту нічні заморозки. Календарно цей період, для території Синельниківського району, приходить на другу декаду травня. В осінній період також є дата переходу через позначку 15°C , але в бік пониження температури, календарно ця позначка приходить на 2 декаду вересня.

Характерною особливістю літнього періоду є те, що опади випадають у вигляді злив, тим самим спричиняються розвиток ерозійних процесів особливо на чистих парах і площах, зайнятих посівами просапних культур. Крім того літні місяці супроводжуються тривалими бездошовими періодами і сільськогосподарські культури гостро страждають від нестачі вологи.

Осінній період календарно розпочинається в другій декаді жовтня, в цей період температура повітря знижується до 5°C , тим самим інформує про закінчення вегетаційного періоду для сільськогосподарських культур. Характерною особливістю осені є нестійкість погоди, досить часті повернення теплих і ясних днів, які характерні для літнього періоду.

Період приходу зими і кінцем осені є перехід середньодобової температури повітря через позначку 0°C крім того перехід через цю позначку весною є свідченням кінця зими

На території Синельниківського району зима характеризується м'якістю, частими періодами повного танення снігу. висота снігового покриву не перевищує 17 см.

Характерними особливостями даної підзони є те, що зволоження території є досить недостатнім і нестійким впродовж вегетаційного періоду

сільськогосподарських культур, господарство знаходиться в зоні ризикованого землеробства. За даними метеостанції м. Синельникове річна кількість опадів, середнє за період 1959-2021 рр.) 495,9 мм, з яких впродовж вегетаційного періоду випадає 313,3 мм опадів. За багаторічними даними (1915-2021 рр.) середня багаторічна температура повітря становить 8,4°C, але характерною особливістю періоду 1999-2021 рр. є те що середня річна температура повітря значно перевищує цей багаторічний період на 1,5-2,0°C.

Ріст, розвиток і якість проходження процесу загартування, зимостійкості та морозостійкості рослин пшениці озимої в значній мірі визначається гідротермічними показниками вегетаційного періоду осені.

Погодні умови вегетаційного періоду пшениці озимої 2020-2021 років наведені в таблицях 1 і 2, рис. 1 і 2.

Таблиця 1.

**Середньомісячні температури повітря, °С
(метеостанція Синельникове)**

Роки	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Середня
2020р.	-0,1	0,7	7	8,5	13,6	22,1	23,2	21,6	19,5	13,5	3,5	-1,4	11,0
2021р.	-1,5	-3,6	1,8	8,2	16	19,9	23,6	23	13,7	8,6	-	-	9,1
Багаторічна	-4,9	-4,6	0,7	9,2	15,7	19,4	21,5	20,8	15,2	8,4	2,1	-2,6	8,4

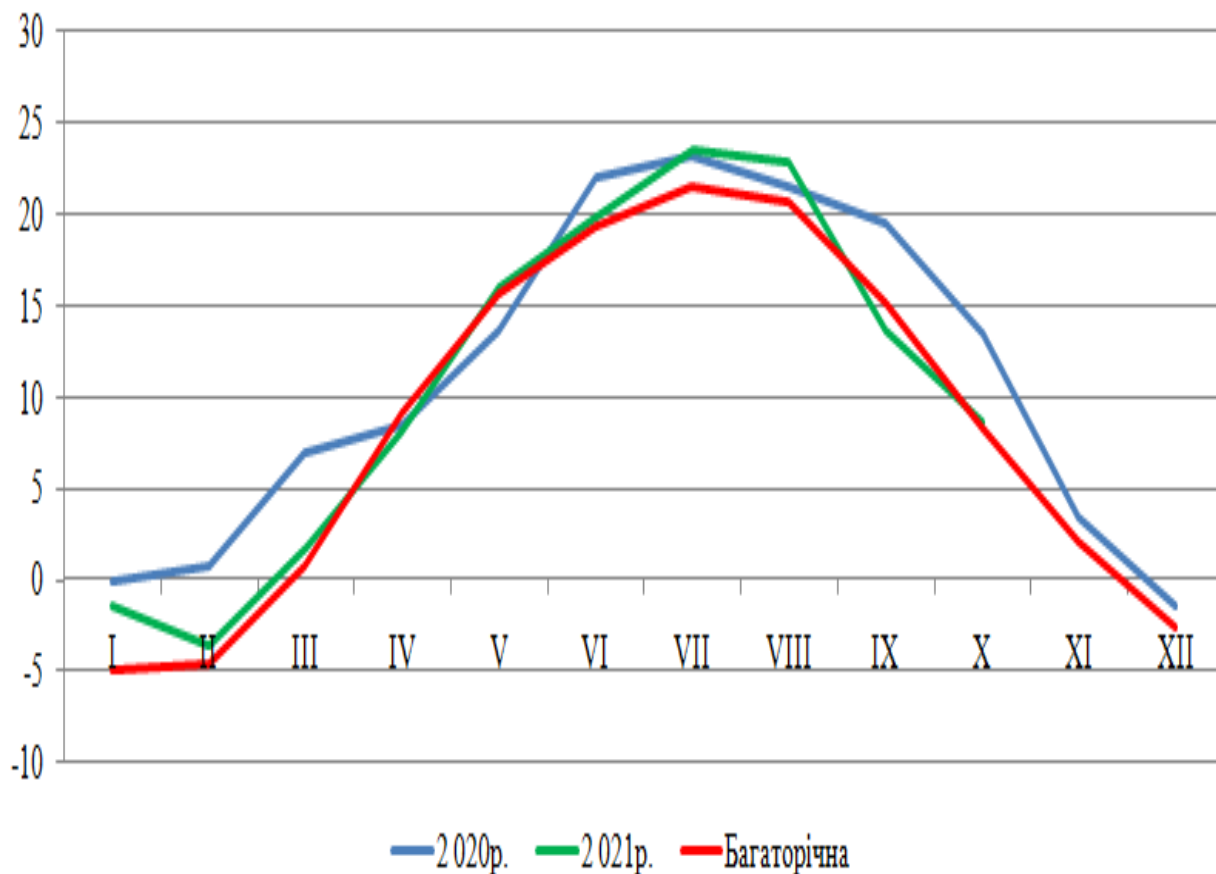


Рис. 1. Середньомісячні температури повітря, °С (метеостанція Синельникове)

Вегетаційний період пшениці озимої 2020 року посіву відрізнявся дещо вищими показниками температури, у порівнянні із багаторічними. Температури вересня, жовтня і листопада перевищували багаторічні показники середньодобових температур відповідно на 4,5°C, 5,1°C і 1,4°C відповідно. Весняний період вегетації характеризувався близькими до середньобагаторічних показників, температура за квітень, травень і червень відповідно дорівнювала 8,2°C, 16,0°C і 19,9°C відповідно.

Припинення осінньої вегетації прийшлося на кінець листопада місяця – 22-25 листопада 2020 року.

Початок весняної вегетації спостерігався в першій декаді березня (3-7 березня 2021 року).

Таблиця 2.

Сума атмосферних опадів, мм

(метеостанція Синельникове)

Роки	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Сума
2020р.	23	71	22	9	68	30	26	15	10	29	20	30	353
2021р.	69	32	37	46	31	182	128	39	22	1	-	-	587
Багаторічна	42,7	30,1	31,1	36,1	51,1	65,6	61,6	32,7	32,6	33,7	35,8	41,6	494,6

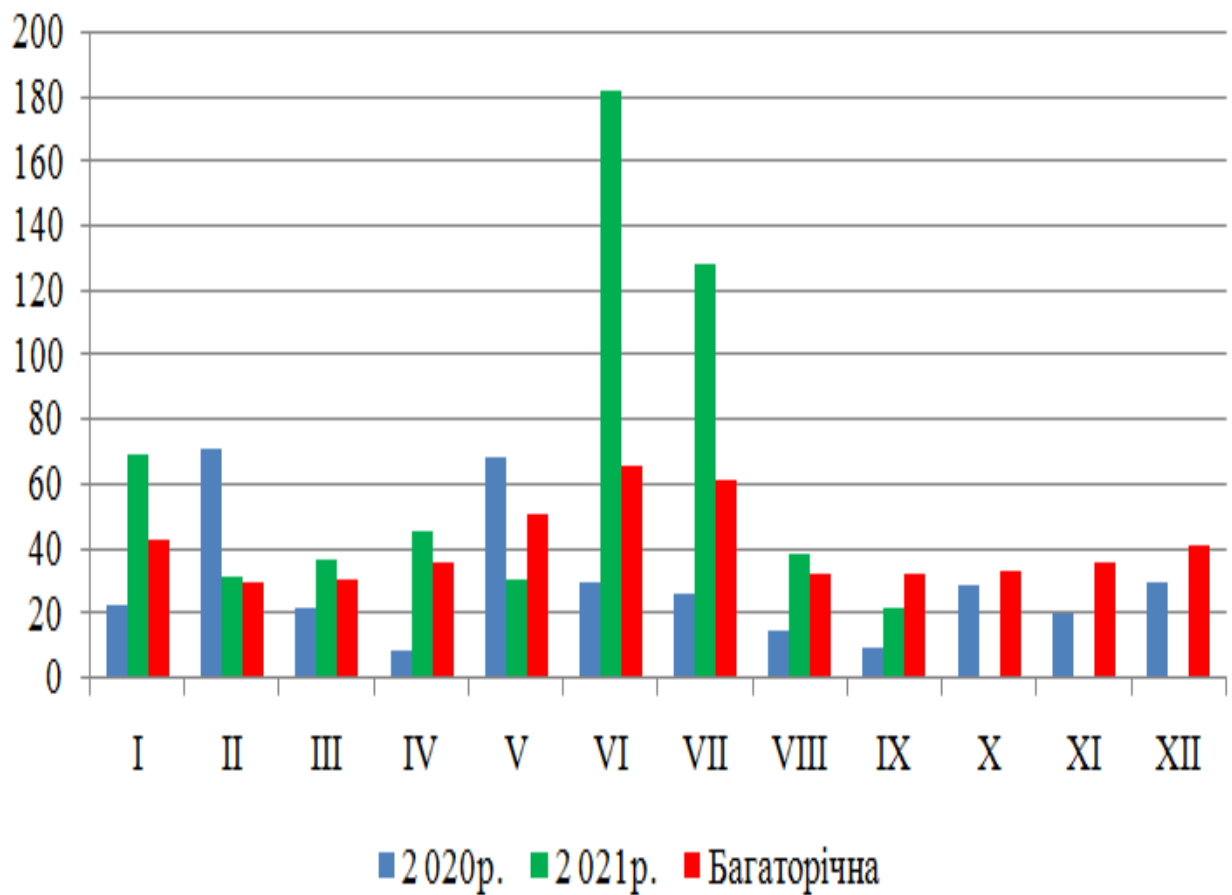


Рис. 2. Сума атмосферних опадів, мм (метеостанція Синельникове)

Якщо за температурними показниками осіннього періоду вегетації показники 2020 року перевищували середньобагаторічні показники то за рівнем зволоженості осінній період 2020 року значно поступався, кількість опадів в 1,2-3,3 рази були меншими. Зовсім інша картина спостерігалася у весняний період 2021 року в який за період березень-червень випало 296 мм опадів, проти 183,9 – середньобагаторічні показники, тобто 1,6 рази більше, особливо в червень місяць 2,8 рази більше.

Ґрунти господарства представлені чорноземами звичайними із різновидами за ступенем прояву ерозійних процесів: слаберодовані та середньеродовані. За гранулометричним складом вони відносяться до важкосуглинкових, а вмістом гумусу – до малогумумних.

Агрохімічні показники орного шару чорнозему нееродованого характеризуються наступними показниками вмісту мікроелементів: міді 0,12 мг/кг, заліза – 1,28 мг/кг, марганцю 14,2 мг/кг, цинку 0,75 мг/кг. Ґрунти мають нейтральну реакцію ґрунтового розчину рН 6,78-7,12. Вміст макроелементів (азоту, фосфору і калію) на ґрунтах різного ступеню еродованості: наведено в таблиці 3.

Таблиця 3.

**Вміст макроелементів в ґрунтах фермерського господарства "Рубін",
мг/кг**

Ґрунти	Азот	Фосфор	Калій
Чорнозем звичайний повнопрофільний	0,25	0,138	2,29
Чорнозем звичайний слабоеродований	0,19	0,131	2,21
Чорнозем звичайний середньеродований	0,16	0,111	2,14

Як підсумок, ґрунтово-кліматичні умови Синельниківського району і господарства в цілому мають досить сприятливий характер для вирощування сільськогосподарських культур (кукурудзи, соняшнику, пшениці озимої, ячменю ярого та інших, районованих для зони Степу).

2.2. Оцінка господарської ефективності системи землеробства фермерського господарства "Рубін".

Площа господарства становить 385,2 га. Основний напрямок господарства – це вирощування зернових культур пшениця озима, кукурудза, ячмінь ярий, горох, соняшник.

Нагальною умовою для успішного розвитку сільськогосподарського формування є удосконалювання структури посівних площ і освоєння

інтенсивних спеціалізованих сівозмін. Дотримання наукових принципів при складанні і впровадженні сівозмін – запорука для отримання високих і стабільних врожаїв сільськогосподарських культур.

В господарстві впроваджена польова сівозміна:

- 1.Озима пшениця;
- 2.Ячмінь ярий;
- 3.Кукурудза на зерно;
4. Горох;
- 5.Озима пшениця;
- 6.Соняшник.

Впроваджена у фермерському господарстві сівозміна дотримується принципів розміщення сільськогосподарських культур по кращим попередникам. Пшениця озима розміщується як по оптимальному попереднику – горох, який збагачує ґрунт на доступні поживні елементи, так і не зовсім сприятливий попередник – соняшник, який виснажує та зменшує запаси продуктивної вологи в ґрунті.

Пшениця озима у нашому досліді була розміщення по попереднику горох.

РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Для проведення досліджень було обрано поле номер 5 польової сівозміни, яке мало пересічений рельєф з чітким виділенням ділянок ґрунту з різним ступенем еродованості.

Схема досліду включала варіанти:

1. Чорнозем нееродований;
2. Чорнозем слабоеродований;
3. чорнозем середньоеродований.

Повторність досліду – чотириразова.

Для оцінки рівня родючості еродованих ґрунтів проводили відбір зразків з 0-20 см шару.

В процесі досліджень проводили наступні визначення і обліки:

1. Відбір проб ґрунту відповідно до ДСТУ 4287:2004 "Якість ґрунту. Відбирання проб";
2. Визначання гранулометричного складу "Методом піпетки В модифікації Н.А.Качинського";
3. Ерозійну стійкість ґрунтів розраховували через співвідношення вмісту глинистої фракції до суми фракцій пилуватої і дрібного піску;
4. Щільність складення – методом ріжочого циліндра.
4. Щільність твердої фази – пікнометричним методом;
6. Структурно-агрегатний склад – методом М.І.Саввінова, сухе просіювання;
7. Водостійкість структури ґрунту – методом М.І.Саввінова, мокре просіювання.
8. Вміст гумусу – методом Тюріна.
9. Повну і найменшу вологосмності ґрунту – розрахунковим методом;
10. Урожайність зерна пшениці озимої методом суцільного скошування із перерахунком вологості зерна на базовий показник.
11. Математичну достовірність дослідів - методом дисперсійного

аналізу за методикою Б.А. Доспехова;

12. Економічні показники ефективності вирощування пшениці озимої – результатами господарської діяльності фермерського господарства "Рубін".

РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

4.1. Гранулометричний склад еродованих ґрунтів ФГ "Рубін".

Гранулометричний склад є одним із важливих факторів, що відбивається на структурному стані та визначає стійкість ґрунти проти ерозії. Легкі за механічним складом ґрунту більше схильні до ерозійних процесів, так як піщані фракції та пил нестійкі до стоку водяних потоків. Співвідношення фракцій фізичної глини та фізичного піску визначає протиерозійну стійкість важких за механічним складом ґрунтів. Збільшення фракції глини зменшує розрив ґрунтових частинок, проте схильність до змиву і дефляції окремих глинистих частинок буде вище, ніж піщані [12, 13].

Гранулометричний склад більшості ґрунтів відносно мало змінюється під впливом різних факторів і тому прийнятий як діагностичного ознаки. Однак при перенесенні механічних частинок з паводковими водами, а також внаслідок водної та вітрової ерозії співвідношення у ґрунті механічних елементів може змінюватися [9].

Для виявлення впливу ерозії на механічний склад структурних агрегатів ґрунту нами вивчений гранулометричний склад чорноземів різного ступеню еродованості, табл. 4, рис.

Таблиця 4.

Гранулометричний склад еродованих чорноземів ФГ "Рубін"

Чорнозем	Вміст гранулометричних елементів, %						
	<0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001	<0,01
Нееродований	5,8	12,1	24	10,9	11,8	35,4	58,1
Слабоеродований	4,2	7,6	29	6,9	17,1	35,2	59,2
Середньоеродований	4,9	11,9	25,3	10,4	16,5	31	57,9

Як свідчать результати досліджень вміст гранулометричних елементів "фізичної глини" в ґрунтах не залежить від прояву ерозійних процесів, вміст цієї фракції знаходиться в межах 57,9 - 59,2 %, що відповідає важкосуглинковому гранулометричному складу.

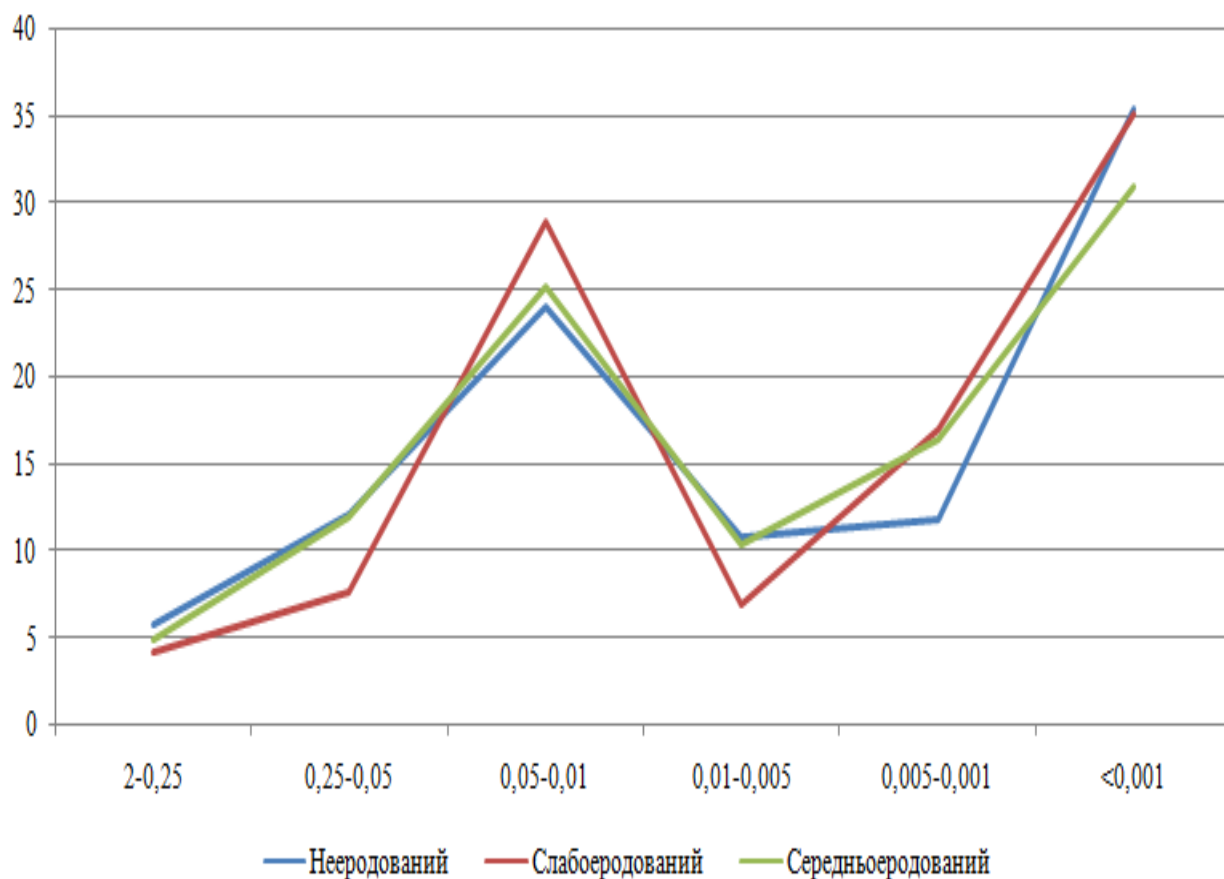


Рис. 3. Гранулометричний склад еродованих чорноземів ФГ "Рубін"

Розрахунок ерозійної стійкості дослідних ґрунтів показав, що коефіцієнт ерозійної стійкості нееродованого чорнозему становить 0,60; слабоеродованого – 0,58 і середньоеродованого – 0,48.

Таким чином, зниження, внаслідок діяльності ерозійних процесів, верхнього найбільш гумусованого шару ґрунту призводить до погіршення ерозійної стійкості ґрунтів. Так ерозійна стійкість середньоеродованого чорнозему була меншою в 1,2 рази, порівняно з нееродованим чорноземом.

Слід відмітити, що важкосуглинковий гранулометричний склад ґрунту є оптимальним для вирощування таких сільськогосподарських культур як кукурудза, ячмінь ярий, соняшник, жито, цукрові буряки і пшениця озима.

Крім того важкосуглинковий гранулометричний склад ґрунту оцінюється як оптимальний для чорноземів звичайних.

4.2. Структурно-агрегатний склад еродованих ґрунтів ФГ "Рубін".

Результати структурно-агрегатного аналізу (за М.І.Саввіновим) еродованих ґрунтів представлені у табл. 5. і рис. 4.

Таблиця 5.

Структурно-агрегатний склад еродованих чорноземів ФГ "Рубін"

Чорнозем	Вміст структурних агрегатів, %									
	>10	10-5	5-3	3-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	<0,25	>0,25	>1
Нееродований	25,1	23,4	12,6	3,8	7,9	8,6	4,3	14,3	85,7	72,8
Слабоеродований	20,1	22,4	16,2	4,9	12,6	10,1	6,7	7	93	76,2
Середньоеродований	34,2	15,8	8,6	2,7	6,5	11,9	7,1	13,2	86,8	67,8

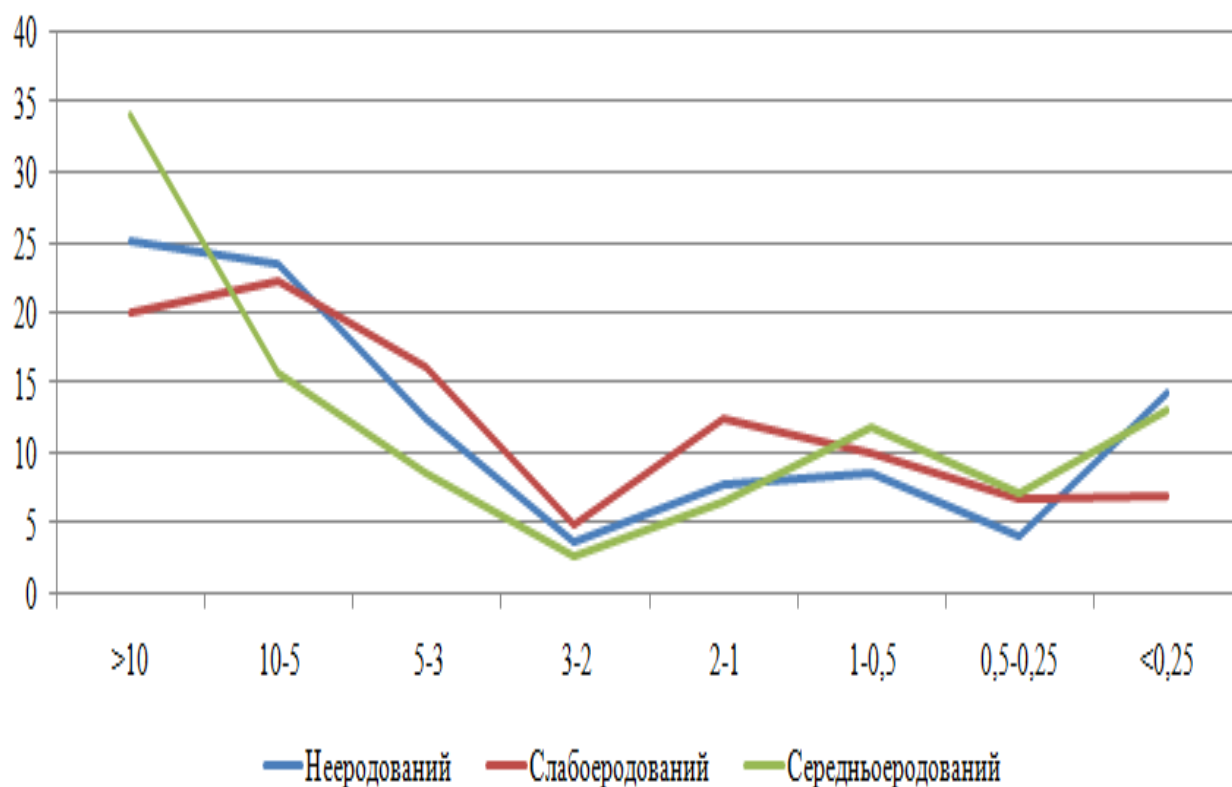


Рис. 4. Структурно-агрегатний склад еродованих чорноземів ФГ "Рубін"

У чорноземів нееродованих вміст агрономічно-цінних агрегатів (10-0,25 мм) становив 60,6 %. В чорноземів слабоеродованих показники дещо вищі -

відповідно 72,9 % . Вміст агрономічно-цінних агрегатів був найменшим у чорноземів із середнім ступенем еродованості – 52,6 %.

В цілому, відзначається тенденцію до збільшення даного показника по мірі збільшення ступеня еродованості ґрунту, про що свідчать і зміна значень коефіцієнта структурності.

Оцінка структурного стану нееродованого чорнозему і слабоеродованого відноситься до категорії "добре", а середньоеродованого – "задовільно".

Для вірної оцінки взаємозв'язку структурно-агрегатного складу з стійкістю ґрунту до розвитку ерозійних процесів важлива роль відводиться не просто кількості агрегатів того чи іншого розміру, а якісному складу цих агрегатів, який визначається таким показником як їх водостійкість. Під водостійкістю структурних агрегатів розуміють їх здатність протистояти розмиваючій дії води, а у випадку з ерозійними процесами - це здатність протистояти прояву водної ерозії [22, 28].

Результати вивчення вмісту водостійких агрегатів, які були визначені методом мокрого просіювання, представлені в табл. 6 і рис. 5.

Таблиця 6.

Водостійкість структурних агрегатів еродованих ґрунтів ФГ "Рубін"

Чорнозем	Вміст водостійких агрегатів, %						
	3-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	<0,25	>0,25	>1
Нееродований	1,4	2,3	3,9	12,8	79,6	20,4	3,7
Слабоеродований	0	4,1	5,3	11,4	79,2	20,8	4,1
Середньоеродований	0	3,6	4,6	10,5	81,3	18,7	3,6

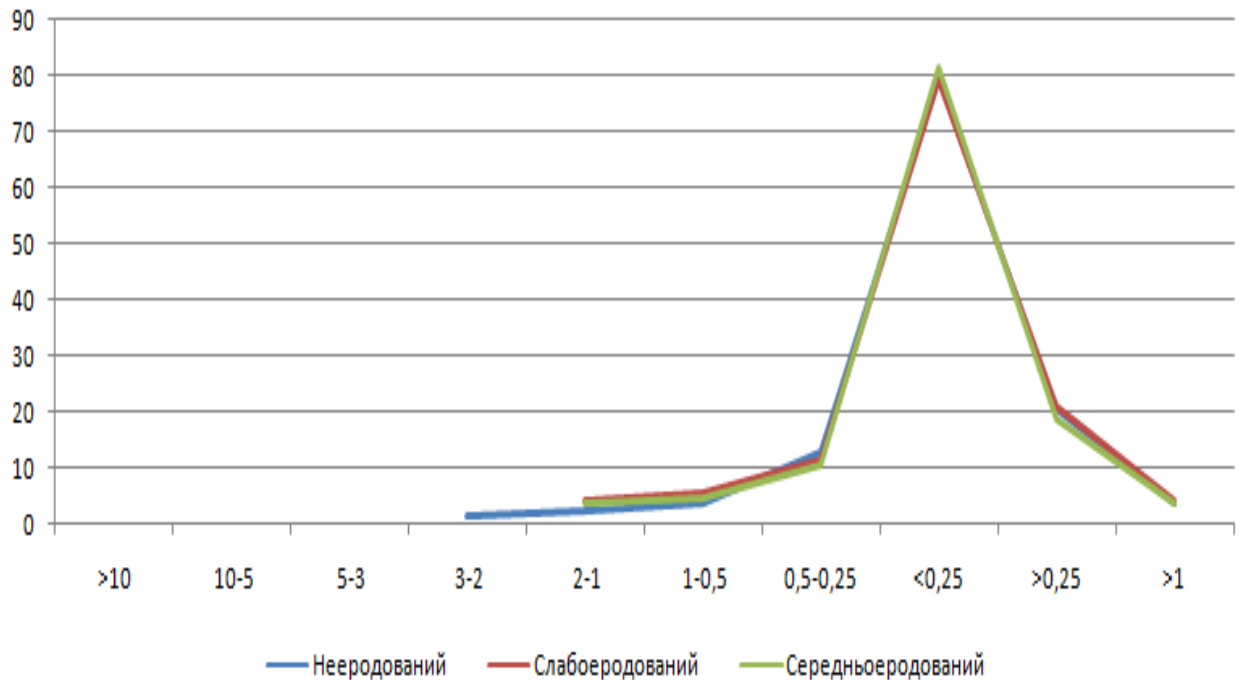


Рис. 5. Водостійкість структурних агрегатів еродованих ґрунтів ФГ "Рубін"

В результаті проведених досліджень було встановлено, що водостійкість структури ґрунту фермерського господарства "Рубін" знаходиться на досить високому рівні 79,2-81,3 % і не залежало від впливу ерозійних процесів, і оцінюється як "відмінно".

4.3. Загальні фізичні властивості еродованих ґрунтів ФГ "Рубін".

Щільність – це властивість ґрунту, що є інтегрований показник її фізичного стану, що характеризує водо- та повітропроникність, твердість і зв'язність, повітро- та вологоємність, теплоємність та теплопровідність та інші властивості. Поряд з природними умовами, на щільність ґрунту суттєвий вплив надають антропогенні фактори: система машин та обробки, система добрив та ін. На орних ґрунтах на щільність значний вплив надають сівозміни і вирощуванні сільськогосподарські культури, а в природних пасовищах та сіножаті – склад рослинних угруповань [20].

Нами вивчалась залежність щільності орного шару ґрунту від розвитку

ерозійних процесів.

Результати досліджень наведені у табл. 7. і рис. 6.

Таблиця 7.

Загальні фізичні властивості еродованих ґрунтів ФГ "Рубін"

Чорнозем	Щільність, г/см ³	Щільність твердої фази, г/см ³	Загальна пористість, %
Нееродований	1,07	2,65	59,6
Слабоеродований	1,12	2,65	57,7
Середньоеродований	1,18	2,67	55,8

Щільність орного шару як еродованих так і нееродованих ґрунтів знаходить в межах 1,07-1,18 г/см³, що оцінюється як оптимальне для орного шару. Відсутність різниці між ґрунтами пов'язане з тим, що це орний шар, який знаходиться в інтенсивному механічному обробітку.

Незначне ущільнення середньоеродованого чорнозему пов'язане в цілому з технологією вирощування зернових культур, що включає механічні обробки ґрунту, застосуванням важкої техніки, які призводять до руйнування структури ґрунту та дегуміфікації. Велику роль грає також значно менша кількість що надходить у ґрунт органічної речовини при вирощуванні зернових культур порівняно з багаторічними травами. Крім того, загальновідомим фактом є різке зниження в останні 20-30 років кількості добрив, що вносяться на поля, особливо органічних.

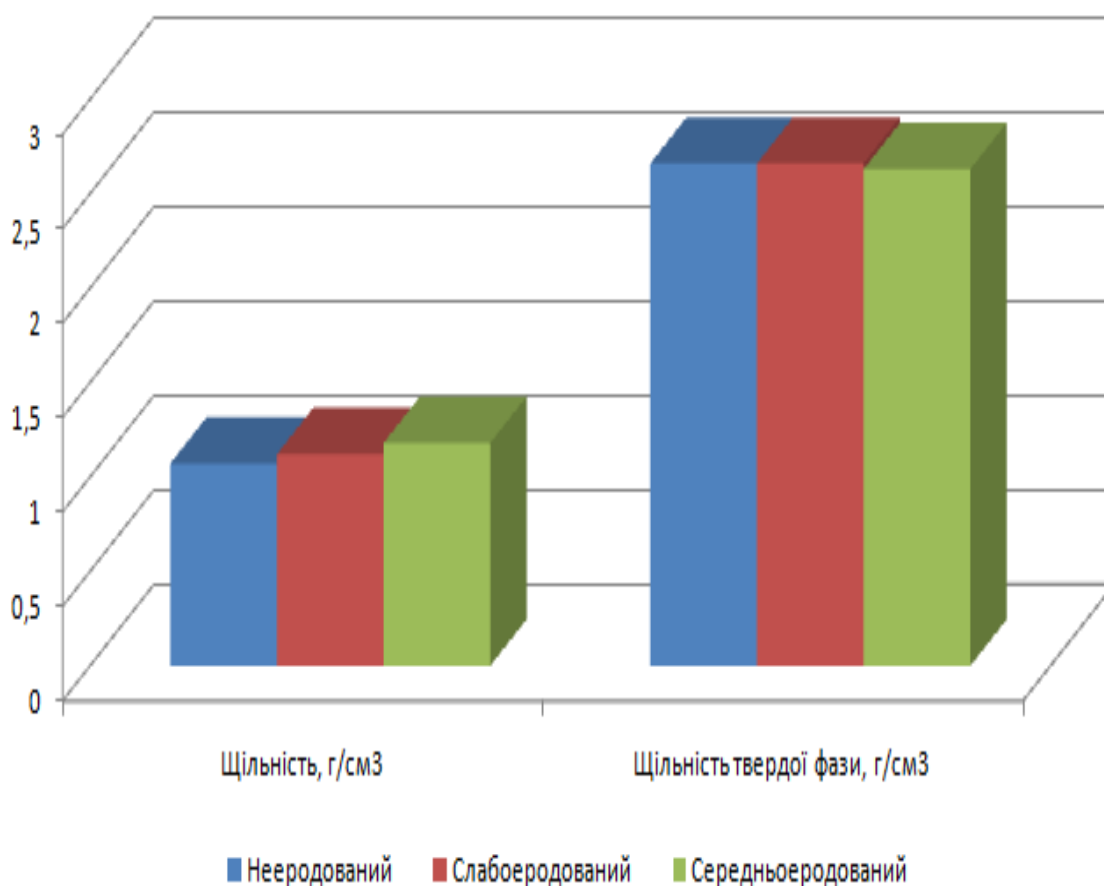


Рис. 6. Загальні фізичні властивості еродованих ґрунтів ФГ "Рубін"

Щільність твердої фази ґрунту є показником який опосередковано свідчить про мінералогічний склад ґрунту і вміст органічної речовини. Цей показник для нееродованого чорнозему і чорнозему зі слабким проявом ерозії становить $2,65 \text{ г/см}^3$ проти $2,67 \text{ г/см}^3$ – чорнозему середньоеродованого, що може свідчити про менший вміст гумусу у чорноземів з середнім проявом ерозійних процесів.

Інтегральним показником, який поєднує щільність ґрунту і щільність його твердої фази є загальна пористість, яка розраховується як співвідношення цих величин в одиниці об'єму.

Загальна пористість ґрунтів, що досліджуються знаходилась в межах 55,8-59,6%, вона хоча і знижувалась, по мірі зростання негативного впливу ерозії, але все ж таки знаходилась в оптимальних значеннях для орного шару.

4.4. Вміст гумусу в еродованих ґрунтах ФГ "Рубін".

Гумус утворюється в результаті розкладання та трансформації надземних залишків та кореневої маси рослин, а також залишків та продуктів життєдіяльності ґрунтової біоти з участю мікроорганізмів, що розкладають органічні матеріали. Основним джерелом органічної речовини для забезпечення процесу гуміфікації є рослинні залишки, особливо, коріння маса яких стосовно загальної маси рослин становить від 20 до 90%. Розорювання та інтенсивне використання орних ґрунтів при різкому зменшенні надходження до них фітомаси органічних залишків сільськогосподарських польових культур призводить до значного (до 30-40%) зниження вмісту гумусу. Для відновлення гумусного стану ґрунтів важливо оптимізувати екологічні умови гумусоутворення шляхом покращення видового складу природних фітоценозів. Але ж все таки найбільші збитки, що призводять до зменшенню вмісту гумусу у ґрунті заподіє ерозія.

Результати визначення вмісту гумусу в орному шарі еродованих і нееродованих чорноземах господарства наведено у табл. 8 і рис. 7.

Таблиця 8.

Вміст гумусу в еродованих ґрунтах ФГ "Рубін"

Чорнозем	Вміст гумусу, %	Запаси гумусу	
		т/га	%
Нееродований	3,6	77,3	100
Слабоеродований	2,7	62,1	80,4
Середньоеродований	2,0	49,6	64,2

У результаті розвитку ерозійних процесів найбільших змін зазнає верхній гумусово-аккумулятивний горизонт чорноземів, який містить найбільшу кількість гумусу в порівнянні з його вмісту за профілем.

Вмісту гумусу в еродованих різновидах чорнозему звичайного становила 2,7% і 2,0%, відповідно в слабо і середньоеродованих чорноземах, при вмісті 3,6% – в нееродованих чорноземах.

Запаси гумусу в шарі ґрунту 0-20 см в нееродованих чорноземах становили 77,3 т/га, слабоеродованих – 62,1 т/га і середньоеродованих – 49,6 т/га.

Гумусний стан ґрунтів є досить інформаційним і надійним показником, що дозволяє досить вірно дати оцінку рівню потенційної родючості ґрунтів, якщо прийняти за еталон (100%) родючість чорнозему без дії ерозії, то потенційна родючість слабоеродованих становитиме 80,4 % або на 19,6 % менше, а середньоеродованого – 64,2 %, або на 35,8 % менше.

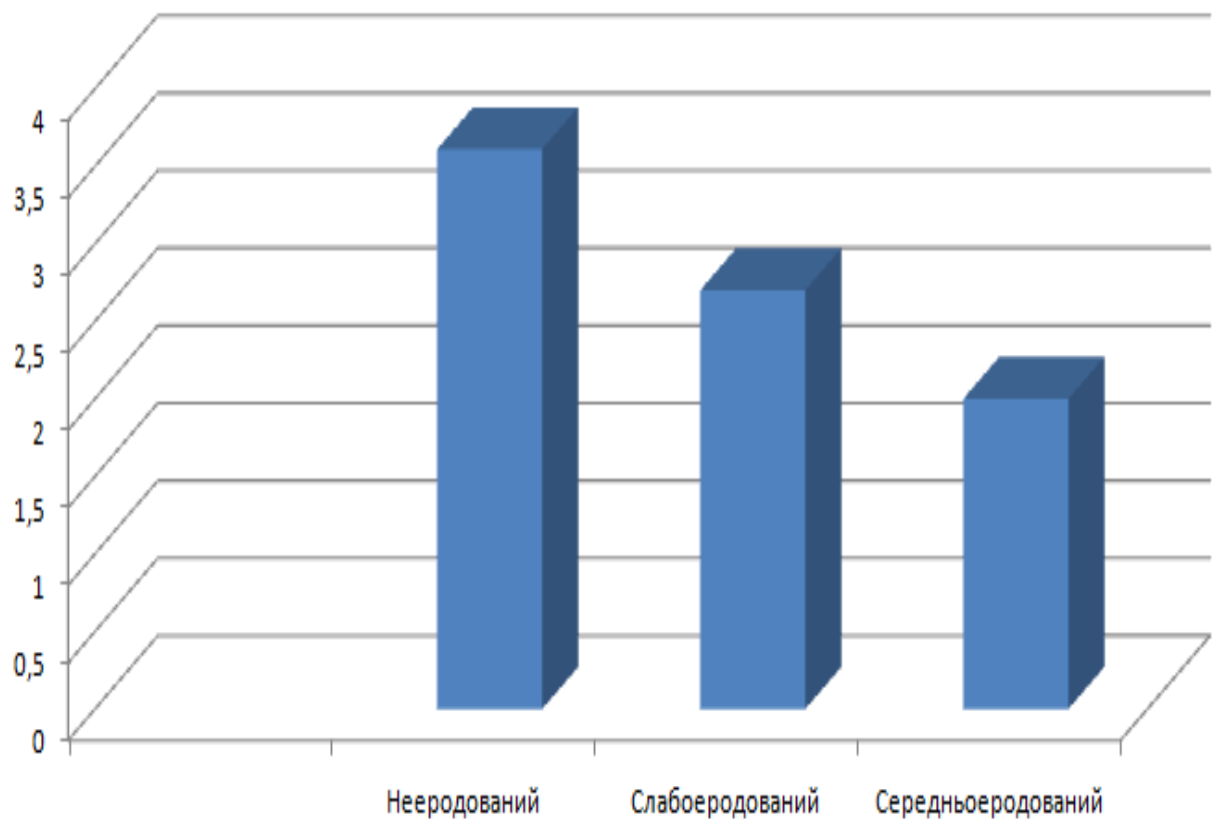


Рис. 7. Вміст гумусу в еродованих ґрунтах ФГ "Рубін"

4.5. Урожайність зерна пшениці озимої на еродованих ґрунтах ФГ "Рубін".

Оцінка ґрунтів базується на одночасному та спільному використанні кількісних показників складу та властивостей ґрунтів, які знаходяться у тісній корелятивній зв'язку з урожайністю. Корелятивний взаємозв'язок між складом, властивостями ґрунтів та врожайністю простежується тільки на зональному рівні.

Добре зарекомендував себе метод визначення рівня ефективної родючості ґрунту із застосуванням сільськогосподарських культур – мегатрофів, тобто високовибагливих до рівня родючості культур. Саме до таких культур належить пшениця озима, яка забезпечує отримання високих врожаїв на ґрунтах з оптимальним поєднанням запасів поживних речовин і сприятливих фізичних властивостей.

Урожайність зерна пшениці озимої на ґрунтах з різним ступенем еродованості наведено у табл. 9 і рис.8.

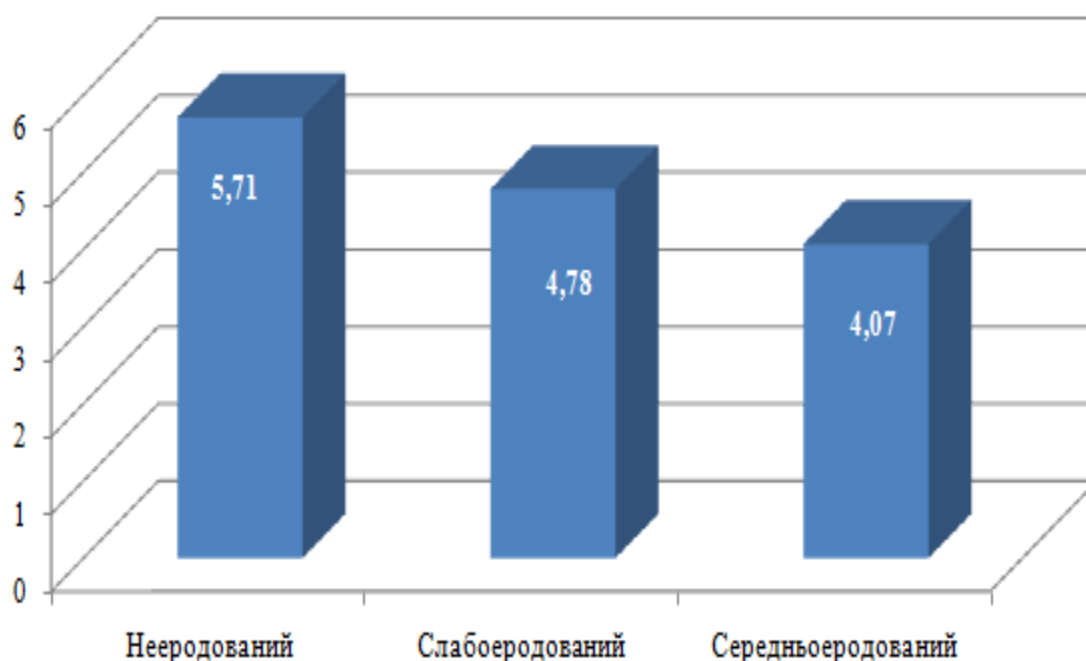
Таблиця 9.

**Урожайність зерна пшениці озимої на еродованих чорноземах
ФГ "Рубін", т/га (2021 р.)**

Чорнозем	Повторення				Середня	Прибавка	
	1	2	3	4		т/га	%
Нееродований	6,21	5,63	5,29	5,71	5,71	-	100
Слабоеродований	4,54	4,86	5,1	4,62	4,78	-0,93	83,7
Середньоеродований	3,82	3,99	4,18	4,29	4,07	-1,64	71,3

НІР_{0,95} – 0,60 т/га

Р – 2,40%



**Рис. 8. Урожайність зерна пшениці озимої на еродованих чорноземах
ФГ "Рубін", т/га (2021 р.)**

Найбільшу врожайність зерна пшениці озимої було отримано у варіанті предсталеного чорноземом нееродованим. Розвиток ерозії ґрунтів сприяв зменшенню збору зерна пшениці озимої з одного гектару. Чорнозем з слабким ступенем еродованості забезпечив отримання 4,78 т/га зерна пшениці озимої, що на 0,93 т/га або 16,3 % менше ніж на нееродованому. Збільшення ступеню еродованості чорнозему до рівня середньоеродованого призвело до ще більшого зменшення врожайності – 4,07 т/га або на 1,64 т/га, недобір зерна склав 28,7 %.

Якщо оцінювати рівень ефективної родючості еродованих чорноземів фермерського господарства "Рубін", то родючість слабоеродованих становитиме 83,7 %, середньоеродованих – 71,3 %, проти 100% – нееродованих.

РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ НА ЕРОДОВАНИХ ҐРУНТАХ ФЕРМЕРСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА "РУБІН"

Ерозія ґрунтів є актуальною проблемою сучасного сільського господарства та потребує економічної оцінки. В економічній теорії дискусії щодо впливу якості земельних ресурсів на виробництво продукції мають тривалу історію. Закон зменшення родючості ґрунтів був темою суперечок та різних систем доказів.

В Україні багато років проводяться дослідження про вплив ерозії на урожайність сільськогосподарських культур. Ерозія через низьку врожайність зрештою викликає зростання собівартості зерна на 25-35 % і може більш ніж 2,5 рази знизити рентабельність. Деградація земель (зокрема, ерозія) може як впливати на врожайність, так і не впливати: тут відграють роль такі фактори, як кліматичні умови конкретного сезону, гібриди і сорти сільськогосподарських культур, якість земельних ресурсів та/або рівень їх виснаженості та деградації можуть бути критичними по відношенню до врожайності та прибутку.

Для економічної оцінки ефективності ведення рільництва на еродованих ґрунтах ми використовували показники при вирощуванні зерна пшениці озимої.

Про рівень економічної родючості ґрунтів є показники отримання прибутку з одиниці площі. Економічної ефективність залежить від прямих витрат, урожайності культури та закупівельної ціни.

В нинішніх умовах розвитку виробничих сил показником успішної діяльності сільськогосподарських підприємств є собівартість отриманої продукції. По мірі зростання насичення елементами інтенсифікації технології вирощування зерна пшениці озимої збільшуються і витрати на його виробництво, як наслідок, іноді збільшується і собівартість тонни продукції.

Витрати на обробіток ґрунту сягають до 30-45 % від усіх енергетичних

витрат у виробництві продукції рослинництва, пошук шляхів, які дозволяють знизити споживання енергії, палива, витрат праці та коштів є першочерговим завданням інтенсифікації виробництва.

У наших дослідженнях для оцінки економічної ефективності вирощування пшениці озимої на еродованих ґрунтах ми використовували показники: вартість продукції, собівартість продукції, умовно чистий прибуток, рівень рентабельності, окупність витрат, табл. 10, рис. 9

Таблиця 10.

Економічна ефективність вирощування зерна пшениці озимої на еродованих ґрунтах ФГ "Рубін", 2021 р.

Показники	Нееродовани й	Слабоерод ований	Середнього родований
Урожайність зерна, т/га	5,71	4,78	4,07
Ціна реалізації, грн./т	8100	8100	8100
Вартість валової продукції, грн./га	46251	38718	32967
Виробничі витрати, грн./га	16394	16157	15982
Чистий прибуток, грн./га	29857	22561	16985
Собівартість, грн./т	2871,1	3380,1	3926,8
Рівень рентабельності, %	182,1	139,6	106,3
Окупність витрат	1,8	1,4	1,1

Вирощування пшениці озимої на ґрунтах, що зазнали впливу ерозії, в умовах фермерського господарства "Рубін" дозволило отримати чистий прибуток на слабоеродованих ґрунтах – 22561 грн./га, середньоеродованих – 16985 грн./га, при 29857 – на нееродованих чорноземах.

Незважаючи на високий прибуток отриманий з 1 гектара, рівень собівартості одиниці продукції, вирощеної на еродованих ґрунтах все ж таки

був значно вищим ніж на нееродованих. Собівартість 1 т зерна пшениці озимої на слабоеродованих ґрунтах становив 3380,1 грн., середньоеродованих – 3926,8 грн., що на 509,0 грн. і 1055,7 грн. відповідно перевищували цей показник для нееродованих ґрунтів.

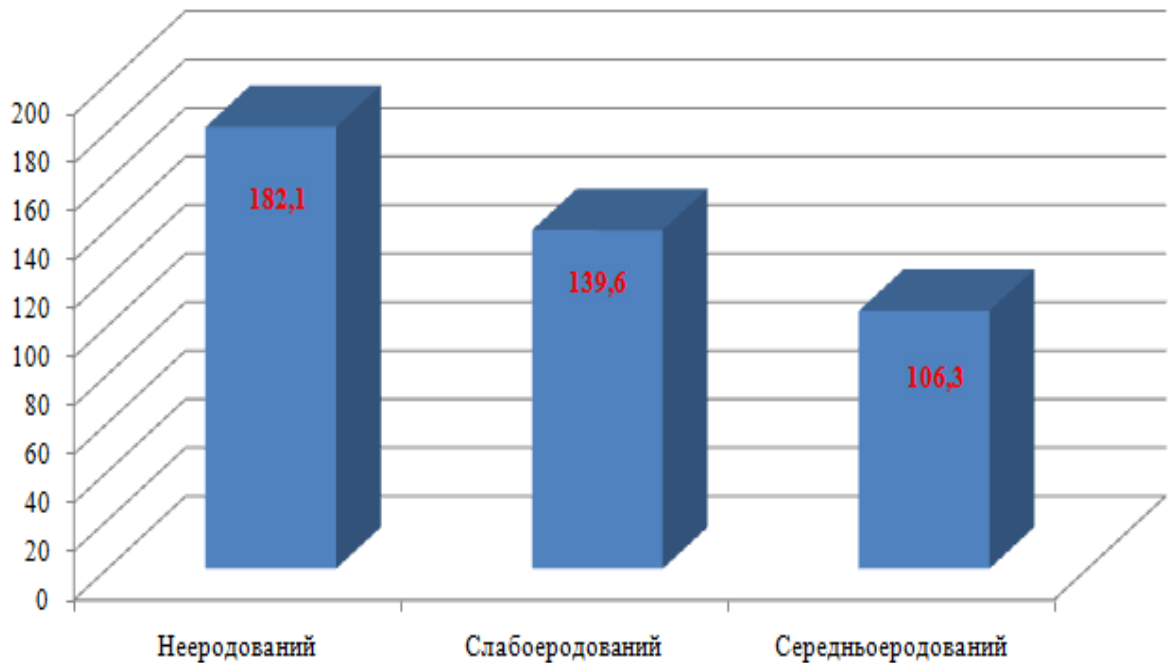


Рис. 9. Рівень рентабельності вирощування зерна пшениці озимої на еродованих ґрунтах ФГ "Рубін"

Якщо прийняти рівень рентабельності вирощування зерна пшениці озимої, як показник для визначення економічного виду родючості, то родючість слабоеродованого чорнозему буде становить 76,7 %, а середньоеродованого 58,4 % від родючості нееродованого чорнозему (100 %).

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

6.1. Організація служби охорони праці у ФГ «Рубін».

В фермерському господарстві «Рубін» господарстві створено спеціальний підрозділ який відповідає за охорону праці працівників господарства, і тих працівників, котрі поступають на роботу в господарство. Для цього існують загальні правила по охороні праці, згідно яких.

До самостійної роботи допускають особи в віці 18-ти років. Особи котрі не мають 18-ти років до роботи в господарстві не допускаються. Претенденти на посади повинні пройти медичний огляд і, при необхідності періодичний огляд і проти інфекційні щеплення. Після цього проводять ввідний інструктаж, первинний інструктаж на робочому місці з послідуною стажуванням і в подальшому можна провести повторний інструктаж, якщо це потрібно відповідному фахівцю.

До управління машиною, механізмом і т. ін. допускаються особи, які мають спеціальну підготовку, підтверджену відповідним посвідченням, а до електроприладів додаткову групу допуску по електробезпеці.

Робітник повинен виконувати правила внутрішнього розпорядку господарства, режим праці і відпочинку, правила пожежної і електричної безпеки.

Для зменшення дії на робітників шкідливих і небезпечних виробничих факторів роботодавець: забезпечує їх безкоштовним спецодягом, спецвзуттям, проведенням щеплень від кліщового енцефаліту та інших профілактичних засобів з попередження травматизму і захворюваності.

При нещасному випадку: надається потерпілому перша медична допомога; за необхідності зберегти обстановку випадку, при необхідності викликати швидку допомогу і негайно доповісти керуючому робіт.

На ділянці де зберігаються небезпечні речовини та інших робочих місцях знаходиться аптечка першої медичної допомоги.

У відповідності з діючим законодавством робітник повинен виконувати інструкції, правил по охороні праці, правильно використовувати засоби індивідуального захисту. Своєчасно проходити попередні і періодичні медичні огляди і профілактики захворюваності і травматизму. У випадку встановлення порушення, що привело до нещасного або іншого випадку заподіяння шкоди здоров'я, може бути встановлена часткова провина самого постраждалого і змішана відповідальність з зниженим відсотком оплати листа недієздатності, а якщо це привело до тяжких наслідкам – міра відповідальності, встановлена відповідно до чинного законодавства.

6.2. Основні вимоги і техніка безпеки при роботі з технічними засобами.

Перед початком сезону робіт усі нові або відремонтовані машини, що наявні у господарстві перевірені на готовність і надійність у роботі.

Машини і механізми, які не забезпечують безпечні умови праці (без огорожі механізмів, що обертаються, з розлагодженим гальмуючим пристроєм і т. ін.) і не відповідають «Єдиним вимогам безпеки до сільськогосподарських машин», де експлуатація не допускається.

У випадку використання машин для внесення пестицидів обов'язково потрібно перевірити правильність складання вузлів машини та обладнання, відрегулювати розміщення робочих органів для отримання необхідного факелу розпилу та пилової хвилі, випробувати машину в робочому стані при заповненні обприскувачів водою, обпилювачів – нейтральним порошком, перевірити норму витрат робочої рідини чи дусту, а також ширину захвату. Режим роботи машини встановлює спеціаліст із захисту рослин або агроном перед початком застосування пестицидів.

Машини і обладнання забезпечені комплектом інструментів для їх обслуговування в процесі роботи. При незначних поломках під час роботи машину обов'язково зупиняють і проводять ремонт, використовуючи засоби індивідуального захисту. Якщо поломки значні, машину звільняють від

пестицидів, знезаражують і доставляють на ремонтний пункт, після чого проводять ремонт і машина проходить перевірку в робочих режимах.

Комунікації машин мають ущільнення, які включають витік пестициду назовні. Шланги в місцях їх з'єднання щільно затягнуті хомутами, щоб під час їх роботи машини не пропускали пестициди.

При роботі машин забороняється:

- підтягувати болти, сальники, ущільнювати хомути, ланцюги та ін.;
- відкривати люки на кришки баків, які знаходяться під тиском, прочищати розпилувачі, розкривати нагнітаючі клапани насосів, запобіжні та редуційні клапани, вигвинчувати манометрів;
- працювати на оприскувачах, які не мають манометрів;

Рухомі та обертальні частини тракторів і обприскуючої апаратури мають бути огороженні. У випадку, якщо заводом – виробником огорожі не передбачено і це викликає небезпеку для працюючих, керівник МТП за узгодженням з відповідальним за техніку безпеки додатково встановлює огорожу. На захисних огорожах, а також біля складальних одиниць, небезпечних для працюючих, зроблені надписи, які попереджують про небезпечність.

Машини укомплектовані бачком (10л) для миття рук. Під час застосування пестицидів слід уважно слідкувати за роботою машини, штанги, вентилятора, мішалки, не допускати утворення осаду на дні бака, засмічення розпилувачів.

Забороняється встановлювати сидіння на машини та знаряддя, призначені для роботи без причіплювачів. Категорично забороняється перевозити людей на причіпних машинах. Робітники, що працюють на машинах та обладнанні, уважно вивчають їх будову та проходять інструктаж.

Категорично забороняється допускати до роботи вагітних жінок, матерів-годувальниць і неповнолітніх осіб. Обслуговуючий персонал забезпечується спецодягом, взуттям, респіраторами та захисними окулярами,

має суворо дотримуватись правил особистої гігієни. Місце приймання їжі розташовується на відстані не менше 100м від місця роботи.

ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

За результатами наших досліджень можна зробити наступні узагальнення і рекомендації для виробництва:

1. Вміст "фізичної глини" в чорноземах звичайних не залежить від прояву ерозійних процесів, вміст цієї фракції знаходиться в межах 57,9 - 59,2 %, що відповідає важкосуглинковому гранулометричному складу.
2. Структурно-агрегатний склад нееродованого чорнозему і слабоеродованого оцінюється як "добре", а середньоеродованого – "задовільно".
3. Щільність орного шару як еродованих так і нееродованих ґрунтів знаходить в межах 1,07-1,18 г/см³, що оцінюється як оптимальне для орного шару. Відсутність різниці між ґрунтами пов'язане з тим, що це орний шар, який знаходиться в інтенсивному механічному обробітку.
4. Запаси гумусу в шарі ґрунту 0-20 см в нееродованих чорноземах становили 77,3 т/га, слабоеродованих – 62,1 т/га і середньоеродованих – 49,6 т/га.
5. Чорнозем з слабким ступенем еродованості забезпечив отримання 4,78 т/га зерна пшениці озимої, що на 0,93 т/га або 16,3 % менше ніж на нееродованому. Збільшення ступеню еродованості чорнозему до рівня середньоеродованого призвело до ще більшого зменшення врожайності – 4,07 т/га або на 1,64 т/га, недобір зерна склав 28,7 %.
6. Собівартість 1 т зерна пшениці озимої на слабоеродованих ґрунтах становив 3380,1 грн., середньоеродованих – 3926,8 грн., що на 509,0

грн. і 1055,7 грн. відповідно перевищували цей показник для нееродованих ґрунтів.

7. Потенційна, ефективна і економічна родючість слабоеродованого ґрунту становить 80,4 %, 83,7 % і 76,7%, середньоеродованого – 64,2%, 71,3% і 58,4%, відповідно до родючості нееродованого чорнозему, родючість якого прийнята за 100 %.
8. З метою підвищення і збереження родючості еродованих ґрунтів господарства слід впровадити меліоративну сівозміну, що дозволить захистити ґрунти від прояву ерозії і покращити їх поживний режим, структуру, гумусний стан.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Агроэкологическая оценка земель Украины и размещение сельскохозяйственных культур / В.В. Медведев, С.Ю. Булигин, В.Г. Дервянко и др.; под ред. В.В. Медведева. – К.: Аграрная наука, 1997. – 163 с.
2. Апарин Б.Ф. Бонитировка почв и основы государственного земельного кадастра: учеб. пособ. / Б.Ф. Апарин, А.В. Русаков, Д.С. Булгаков. – СПб.: Изд-во СПб. у-та, 2002. – 88 с.
3. Багорка М. О, Мицик О.О, Пашова В.Т., Харитонов М.М.. Особливості ґрунтоутворюючого процесу на порушених і малопродуктивних схилових землях Степу України // Наукові праці Полтавської державної аграрної академії. – 2005. – Том 4 (23). – С. 159–167.
4. Балюк С.А. Екологічний стан ґрунтів України / С.А. Балюк, В.В. Медведєв, М.М. Мірошніченко та ін.// Український географічний журнал-2012. – №2. – С. 38-42.
5. Бонитировка почв в системе земельного кадастра: учеб. пособ. / Востокова Л.Б., Булгаков Д.С., Орешникова Н.В., Яковлев А.С; под ред. Шобы С.А., Яковлевой А.С. – М.: МАКС Пресс, 2010. – 300 с.
6. Бонитировка почв: методические рекомендации / А.И. Серый, Н.А. Дубровина, В.В. Лапанова и др. – К.: УСХА, 1986. – 75 с.
7. Бонітування ґрунтів України. – у 2-х кн. – Кн. 1.: Шкали бонітування ґрунтів орних земель України. – К.: Ін-т землеустрою УААН, 1993. – 258 с.
8. Бонітування ґрунтів України. – у 2-х кн. – Кн. 2.: Шкали бонітування ґрунтів багаторічних плодових насаджень і природних кормових угідь. – К.: Ін-т землеустрою УААН. – 1993. – 500 с.

9. Воронин А.Д. Основы физики почв / А.Д. Воронин. – М.: Изд-во МГУ, 1986 – 246 с.
10. Заяць В.М. Оцінка земель підприємств агропромислового комплексу на сучасному етапі / В.М. Заяць // Економіка сільського господарства. – 2004. – № 2. – С. 19-22.
11. Иванов В.Д. Оценка почв: учеб. пособ. / В.Д. Иванов, Е.В. Кузнецова. – Воронеж: ФГУ ВПО ВГАУ, 2004. – 287 с.
12. Качинский Н. А. Механический и микроагрегатный состав почвы, методы его изучения / Н.А. Качинский. – М.: Изд-во АН СССР, 1958. – 191 с.
13. Качинский Н.А. Физика почвы / Н.А.Качинский. – в 2-х ч. – Ч. 1. – М. : Изд-во: Высшая школа, 1965. – 323 с.
14. Кузьмичов В.П. Головні принципи бонітування ґрунтів / В.П. Кузьмичов // Агрохімія і ґрунтознавство. – 1969. – Вип. 8. – С. 3-26.
15. Кузьмичов В. П. Еродовані ґрунти України та їх продуктивність / В.П. Кузьмичов // Агрохімія і ґрунтознавство. – 1970. – Вип. 14. – С. 3-30.
16. Масюк М.Т., Мицик О.О., Багорка М.О. Вплив ступеню еродованості ґрунтів на розподіл важких металів по профілю в зоні розповсюдження чорноземів звичайних // Матеріали науково – методичної конференції «Сталий розвиток агроекологічних систем в умовах обмеженого ресурсного забезпечення» К.: 1998. – С. 204 – 206.
17. Медведев В.В. Бонитировка и качественная оценка пахотных земель Украины / В.В. Медведев, И.В. Плиско. – Харьков: Изд-во «13 типография», 2006. – 385 с.
18. Медведев В.В. Мониторинг почв Украины / В.В. Медведев. – Харьков: Антиква, 2002. – 428 с.
19. Медведев В.В. Оптимизация физических свойств черноземов / В.В. Медведев. – М.: ВО «Агропромиздат», 1988 – 160 с.
20. Медведев В.В. Плотность сложения почв (генетический, экологический и агрономический аспекты) / В.В. Медведев, Т.Е. Лындина, Т.Н.

- Лактионова. – Харьков: Изд-во «13 типография», 2004. – 244 с
- 21.Медведев В.В. Почвенно-технологическое районирование пахотных земель Украины / В.В. Медведев, Т.Н. Лактионова. – Харьков: Изд-во «13 типография», 2007. – 395 с.
- 22.Медведев В.В. Структура почвы (методы, генезис, классификация, эволюция, география, мониторинг, охрана) / В.В. Медведев. – Харьков: Изд-во «13 типография», 2008. – 406 с.
- 23.Медведев В.В. Физическая деградація черноземов. Диагностика. Причини. Следствия. Предупреждение / В.В. Медведев. – Харьков: Изд-во «Городская типография», 2013. – 324 с.
- 24.Методичні основи грошової оцінки земель в Україні: навч. посіб. / Ю.Ф. Дехтяренко, М.Г. Лихогруд, Ю.М. Манцевич, Ю.М. Палех. – К.: Профі, 2007. – 624 с.
- 25.Надточій П.П. Екологія ґрунту: монографія / П.П. Надточій, Т.М. Мислива, Ф.В. Вольвач. – Житомир: Рута, 2010. – 473 с.
- 26.Оцінка земель: навч. посіб. / М.Г. Ступень, Р.Й. Гулько, І.Р. Залуцький [та ін.]; за заг. ред. М.Г. Ступеня. – Львів: Новий світ-2000, 2006. – 308 с.
- 27.Пашова В.Т., Мицик О.О., Лукашенко М.І., Багорка М.О. Вплив ступеню еродованості ґрунту на споживання ячменем макро– і мікроелементів // Науково–виробнича конференція “Оптимізація структури агроландшафтів і раціональне використання ґрунтових ресурсів” (м. Київ 4 – 7 липня 2000 р.). – К.: ДІА, 2000. – С. 114 – 115.
- 28.Письменний О.В. Вплив властивостей чорноземних та каштанових ґрунтів Степу України на їх протидефляційну стійкість / О.В. Письменний //Вісник аграрної науки Причорномор’я. – 2008. – Вип. 3(46). – Т. 2. – С. 179– 184.
- 29.Світличний О.О. Основи ерозієзнавства : підруч. для студ. ВНЗ / О.О. Світличний, С.Г. Чорний. – Суми: Університетська книга, 2007. –265 с.
- 30.Серый А.И. Современные методы бонитировки почв в УССР: обзорная

- інформація / А.И. Серый, Н.А. Оголепко. – К.: УкрНИИНТИ, 1987. – 36 с. – (Серия 31.1. Земледелие, агрономия, сельскохозяйственная мелиорация).
- 31.Соболев С. С. Бонитировка почв / С.С Соболев., Н.А.Полянский. – М.: Изд-во ВАСХНИЛ, 1965. – 414 с.
- 32.Справочник по почвозащитному земледелию/ И.Н. Безручко, Л.Я. Мильчевская, В.М. Москаленко [и др.]; под ред. И.Н. Безручко, Л.Я. Мильчевской. – К.: Урожай, 1990. – 278 с.
- 33.Теорія і практика ґрунтоохоронного моніторингу/ за ред. М.М. Мірошниченка. – Харків: ФОП Бровін О.В., 2016. – 384 с.
- 34.Черный С.Г. К вопросу определения допустимой нормы эрозии / С.Г. Черный, Н.В. Поляшенко // Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія географічні науки. – 2016.– Вип. 3. – С.42-50.
- 35.Якість ґрунтів. Показники родючості: ДСТУ 4362 2004. – [Чинний від 2004-09-12]. – К.: Держспоживстандарт України, 2004. – 20 с. – (Національний стандарт України).
- 36.Якість ґрунту. Паспорт ґрунтів: ДСТУ 4288 2004. – [Чинний від 2005-07-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2004. – 12 с. – (Національний стандарт України).
- 37.Якість ґрунту. Словник термінів. Частина 1. Забруднення та охорона ґрунтів (ISO 11074-1:1996, IDT): ДСТУ ISO 11074-1:2004. – [Чинний від 2004-10-05]. – К.: Держспоживстандарт України, 2004. – 20 с. – (Національний стандарт України).

Додаток А

Результати статистичного обробітку результатів польового дослідю, 2021 р.
Урожайність зерна пшениці озимої, т/га (2021 р.)

Чорнозем	Повторення					
	1	2	3	4		
Нееродований	6,21	5,63	5,29	5,71		
Слабоеродовани	4,54	4,86	5,1	4,62		
Середньоеродов	3,82	3,99	4,18	4,29		
Результаты анализа						
Вариант	Кол-во	Среднее	Дисперсия	Ср.кв.откл.	Ошибка	Точность%
Нееродований	4	5,71000004	0,1442667	0,3798245	0,18991	3,3259592
Слабоеродовани	4	4,77999973	0,064	0,2529822	0,12649	2,6462579
Середньоеродов	4	4,06999969	0,0431333	0,2076856	0,10384	2,5514209
По опыту	12	4,85333347	0,5605161	0,7486762	0,21612	4,4531088
Источ.вариации	Сумма кв.	ст.свободы	Дисперсия	Fфакт	Fтаб095.	Влияние %
Общее	6,165687	11				100
Повторений	0,0034	3				0,0551449
Вариантов	5,411469	2	2,7057345	21,622309	5,1	87,767502
Случайное	0,750817	6	0,1251362			12,177354
	Ош.ср.=	0,17687301	Точ.опыта%	3,6443615	Ош. разн	0,2493909
	Кр.Стьюде	2,4000001	НСР=	0,5985383		
В опыте выявлены СУЩЕСТВЕННЫЕ различия вариантов!						
Гр.моделирования...СНИИСХ. (8-ЗС)3-22-04						