

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет
Спеціальність – 201 «Агрономія»

«Допустити до захисту»
Зав. кафедри загального
землеробства та ґрунтознавства
професор Ткаліч Ю.І.

«_____» _____ 2021 р.

**Ефективність вирощування сільськогосподарських культур на
еродованих ґрунтах в умовах товариства з обмеженою відповідальністю
«Атлант» Нікопольського району Дніпропетровської області**

Здобувач вищої освіти _____ Журавель С.В.

Керівник дипломної роботи
професор _____ Харитонов М.М.

Консультант:

з економіки
професор _____ Приходько І.П.

з охорони праці, доцент _____ Деркач О.Д.

Дніпро 2021 р.

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

**Факультет – агрономічний
Спеціальність – 201 „Агрономія”**

«Затверджую»

Зав. кафедри загального
землеробства та ґрунтознавства
професор Ткаліч Ю.І.

_____ 2020 р.
«____» _____

ЗАВДАННЯ

НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ

Журавель С.В.

1. Тема роботи: Ефективність вирощування сільськогосподарських культур на еродованих ґрунтах в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Атлант» Нікопольського району Дніпропетровської області

2. Термін здачі студентом закінченої роботи: _____

3. Вихідні дані до роботи:

_____.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити): _____

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

6. Консультанти по окремих розділах

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видано	Завдання прийнято
1.	Економіки		
2.	Охорони праці і безпеки у надзвичайних ситуаціях		

7. Дата видачі індивідуального завдання: _____

Керівник _____
(підпис)

Завдання прийняти до виконання _____
(підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН РОБОТИ

№ п/п	Перелік етапів дипломної роботи	Терміни виконання етапів роботи	Примітка
1.	Літературний огляд з теми досліджень		
2.	Умови проведення дослідної частини		
3.	Експериментальна частина роботи		
4.	Економічний аналіз дослідження		
5.	Охорони праці і безпеки у надзвичайних ситуаціях		
6.	Оформлення роботи, висновки та пропозиції виробництву		

Здобувач вищої освіти _____
(підпис)

Керівник роботи _____
(підпис)

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	5
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	8
1.1 Характеристика чорнозему звичайного та його різновидів	8
1.2 Ерозія ґрунтів	14
1.3 Зональність факторів ерозії	18
1.4 Складові частини ґрунтозахисного комплексу	25
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ І УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	33
2.1 Об'єкт і предмет досліджень	33
2.2 Умови проведення досліджень	33
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	38
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	41
4.1 Вміст гумусу в чорноземах звичайних середньогумусних важкосуглинкових залежно від ступеня еродованості	41
4.2 Основні фізичні властивості чорнозему звичайного залежно від ступеня еродованості	42
4.3 Польова схожість сільськогосподарських культур на чорноземах звичайних залежно від ступеня їх еродованості	44
4.4 Урожайність сільськогосподарських культур залежно від ступеня еродованості чорнозему звичайного	45
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ	48
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	53
ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	60
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	62

РЕФЕРАТ

на дипломну роботу за темою: «Ефективність вирощування сільськогосподарських культур на еродованих ґрунтах в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Атлант» Нікопольського району Дніпропетровської області»

Ґрунтозахисне землеробство має сприяти розвитку процесів ґрунтоутворення і всебічно гальмувати процеси ерозії. Передусім його заходи повинні зменшувати поверхневий стік, затримувати на схилах зливові і талі води. В результаті запровадження комплексу ґрунтозахисних заходів вирішується одне з найважливіших завдань – підвищення продуктивності еродованих схилових земель.

Мета досліджень: встановити господарську та економічну доцільність і ефективність вирощування окремих культур на еродованих ґрунтах ТОВ «Атлант» Нікопольського району Дніпропетровської області.

Об'єкт досліджень: встановлення впливу еродованості чорнозему звичайного при посіві соняшника, кукурудзи, ячменю та озимої пшениці в умовах ТОВ «Атлант» Нікопольського району Дніпропетровської області.

В даній дипломній роботі приводиться докладний аналіз елементів родючості ґрунту, встановлено вплив еродованості на продуктивність сільськогосподарських культур та на зміну агрофізичних та хімічних показників.

Дипломна робота включає 67 сторінку комп'ютерного тексту, складається з титульної сторінки, завдання, змісту, реферату, 6 розділів, висновків, пропозицій, містить 9 таблиць, 2 рисунки, список використаної літератури включає 71 найменування.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ҐРУНТ, РОДЮЧІСТЬ ҐРУНТУ, ЧОРНОЗЕМ ЗВИЧАЙНИЙ ЕРОДОВАНИЙ, ВРОЖАЙНІСТЬ КУЛЬТУР, ОХОРОНА ПРАЦІ, ЕФЕКТИВНІСТЬ.

ВСТУП

Під ерозією ґрунтів розуміють руйнування їх водою та вітром. Ці складні процеси зумовлені взаємодією таких комплексів факторів: водних (флювіальних), аеродинамічних, топографічних (рельєфних), ґрунтових, геологічних, фітобіологічних, зообіологічних і антропогенних (які залежать від діяльності людини). Перші два комплекси факторів є енергетичні і залежно від провідного значення одного з них розрізняють водну та вітрову ерозію ґрунтів.

Кожен тип ерозії має свій особливий характер прояву і умови розвитку. Однак наслідки дії кожного однакові – це зниження родючості ґрунту та його руйнування до повного знищення. Часто різні типи ерозії діють спільно. Так, на одному і тому ж схилі ґрунт може змиватись, здуватись і переміщуватись під впливом обробітку. Це ускладнює розробку ефективних протиерозійних заходів.

На збільшення розвитку ерозії впливають такі фактори, як клімат, рельєф, протиерозійна стійкість ґрунтів і підґрунтя, рослинність і господарська діяльність людини. Більшість з перерахованих факторів пов'язано з широтною та вертикальною зональністю. Тому системи ґрунтозахисного землеробства повинні враховувати певне поєднання факторів, що викликають ерозію, тобто також повинні бути зональними.

При вирощуванні просапних культур, таких як соняшник, на схилах протиерозійна агротехніка, повинна спрямуватися на боротьбу із зливовою ерозією. Під просапними культурами ґрунт дуже слабо скріплений корінням рослин. Широкі міжряддя протягом всього вегетаційного періоду знаходяться у розпушеному вигляді, що викликає інтенсивний розвиток різних ерозійних процесів.

Значний змив дрібнозему відбувається при перехресному обробітку посівів просапних. У дослідях змив ґрунту під соняшником з перехресним обробітком міжрядь, при якому останній прохід культиваторів відбувався вздовж схилу, був майже такий, як і по чорному пару. При крутизні схилу 2°

змив ґрунту на пару становив 28 м³/га, під соняшником – 18 м³/га. При крутизні схилу близько 6° – відповідно 78 і 71 м³/га.

Одним із головних факторів підвищення родючості порушених ґрунтів є застосування органічних та мінеральних добрив. Внесення добрив на цих ґрунтах підвищує їх родючість та стійкість проти ерозії, а також підвищує урожай сільськогосподарських культур.

Багатьма дослідженнями встановлено, те що з збільшенням ступеня еродованості потреба в добривах та ефективність їх застосування зростають.

Отже, із збільшенням еродованості врожайність, наприклад, соняшника знижується, а ефективність добрив зростає. Зниження врожаю на слабо-, середньо- і сильнозмитих ґрунтах становить відповідно 21, 33 і 56%, а підвищення від добрив – 41, 51, 83%.

Доведено, що в ґрунтозахисних сівозмінах, а також при докорінному поліпшенні схилів балок найкраще застосовувати бобово-злакові травосумішки. Чим вищий їх урожай, тим вони краще захищають ґрунт від ерозії. Особливо на врожай багаторічних трав можливо впливати внесенням добрив.

Мета досліджень: встановити господарську та економічну доцільність і ефективність вирощування окремих культур на еродованих ґрунтах ТОВ «Атлант» Нікопольського району Дніпропетровської області.

Об'єкт досліджень: встановлення впливу еродованості чорнозему звичайного при посіві соняшника, кукурудзи, ячменю та озимої пшениці в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Атлант» Нікопольського району Дніпропетровської області.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Характеристика чорнозему звичайного та його різновидів

Чорноземи звичайні поширені в північному Степу на вододілах, їх схилах та лесових терасах річок. Сформувалися вони під різнотравно-ковило-типчачковою рослинністю на лесах і червоно-бурих глинах.

Характерна діагностична ознака цих ґрунтів - наявність карбонатів в вигляді білозірки, що залягають нижче гумусованого шару. Чорноземи звичайні глибокі у межах перехідного горизонту мають інші форми карбонатів - псевдоміцелій, рідше прожилки. Рухлива форма карбонатів в вигляді плісняви іноді спостерігається і в інших видах-чорноземів звичайних в вологі порівняно більш прохолодні роки, це пов'язано з особливостями водного режиму в дані роки.

Велика протяжність території, що займають чорноземи звичайні, зумовила значне варіювання їх властивостей і ознак. З півночі на південь, по мірі наростання посушливості клімату, зменшується потужність гумусного шару і вміст гумусу, ближче до поверхні підходять горизонти акумуляції карбонатів, гіпсу та водорозчинних солей. Коливання величин даних властивостей також значною мірою залежать від механічного складу ґрунтоутворювальних порід. На легших породах утворилися потужніші, але менш гумусовані чорноземи, на важких - гумусованіші, але менш потужні.

Гумусована частина профілю звичайних чорноземів розчленовується на наступні генетичні горизонти: гумусовий (Н), верхній перехідний (Нр) і нижній перехідний (Phк). Потужність цих горизонтів коливається від 45 до 120 см і більше.

Перерозподіл колоїдів за профілем не спостерігається. Дрібнодисперсна частина закріплена і разом із великою фракцією механічних елементів утворює міцні агрегати. У зв'язку з розорюванням чорноземів звичайних зерниста структура в орному шарі зруйнована, розпорошена і добре збереглася лише в підорному шарі.

В північній частині зон чорноземів звичайних та типових водорозчинні солі представлені переважно сульфатами кальцію і магнію, що залягають глибше 4 м, тоді як у південній частині, в зоні чорноземів звичайних малопотужних, сольові акумуляції починають виявлятися вже з глибини 2-2,5 м. неглибоке залягання солей ознака солонцюватості в останніх чорноземах немає.

Гумус у чорноземах звичайних мулового типу. Його вміст коливається від 4 до 6%. У складі гумусу переважають гумінові кислоти ($C_{гк} : C_{фк} = 2-3,5$). Сума обмінних основ 30-50 мг-екв на 100 г ґрунту. У складі обмінних основ переважають кальцій та магній. Кількість обмінного натрію не перевищує 0,5-1 мг-екв на 100 р ґрунту.

Слід зазначити, що з чорноземів звичайних середньогумусних зустрічаються такі, що містять 5,7-5,9% гумусу. Відмінності між цими величинами та критерієм поділу чорноземів за змістом гумусу (6%) не суттєві, у зв'язку з чим такі ґрунти треба виділяти як середньогумусні.

Діагностичні особливості чорноземів звичайних стосуються освоєних видів. Зрошувані варіанти виділяються під умовним символом З, який додається до номерів відповідних ґрунтів, а цілинні аналоги під символом Ц.

Чорноземи звичайні потужні середньогумусні. Поширені у північній частині Степу, на кордоні з Лісостепом та на Донецькому кряжу. Займають вододіли та їх пологі схили. Скипають з глибини 40-70 см. Потужність гумусованої частини профілю більше 85 см. Будова профілю: гумусовий-горизонт (Н) потужністю 40-50 см, рівномірно гумусований, вміст гумусу близько 6%, темно-сірий, у вологому стані чорний, орний шар пиловато-грудкуватий, в сухому - грудковато-глибистий, підорний шар зернистий, по всьому горизонту часто зустрічаються копроліти, перехід поступовий. Верхній перехідний горизонт (Нр/к) потужністю 25-35 см, темно-сірий зі слабким бурим відтінком, зернистий або грудковато-зернистий, пористий, іноді в нижній частині з вицвітами карбонатів як на структурних відмінностях, так і по корінням; перехід поступовий. Нижній перехідний

горизонт (Phk) темно-бурий або сірувато-палево-бурий, пористий, на структурних відмінностях по ходах коренів і червоточин з рясними вицвітами карбонатів, які при підсиханні профілю надають йому слабкий білуватий відтінок, іноді в нижній частині горизонту зустрічаються карбонати у вигляді прожилок, нижня межа переходу на глибині 85-120 см. На кордоні з Лісостепом в цих чорноземах до глибини 120-150 см залягає горизонт строкатого кольору з безліччю кротовин.

Лес у верхній частині темно-палево-бурий, слабо і нерівномірно гумусований, донизу палево-бурий або палевий, грудкуватий, карбонати у вигляді слабовираженого міцелію, рідкісних прожилок і білозірки, причому, у північних частинах представлена одиничними вкрапленнями. За механічним складом леси, як правило, важкосуглинкові та легкоглинисті.

Чорноземи звичайні глибокі малогумусні. Поширені в північній частині підзони чорноземів звичайних і приурочені, як правило, до легших за механічним складом лесів у порівнянні з лесами середньогумусних аналогів. Це переважно лесові тераси. Будова профілю аналогічна чорноземам звичайним глибоким середньогумусних, але в них вміст гумусу становить 4-6%.

Чорноземи звичайні глибокі слабо-і середньозмиті. Поширені на схилах вододілів серед чорноземів звичайних потужних середньо-і малогумусних. У слабозмитих ґрунтах змита половина або менше гумусового горизонту, у середньозмитих - більше половини або весь.

Чорноземи звичайні середньогумусні. Поширені в центральній частині степової зони на широких вирівняних плато та їх пологих схилах, де леси мають важкий механічний склад, переважно легкоглинистий, рідше важкосуглиннистий. Скипають з глибини 40-60 см. Потужність гумусованої частини профілю 65-85 см. Будова профілю: гумусовий горизонт (H) потужністю 35-45 см, темно-сірий, вологий, майже чорний, вміст гумусу близько 6%, орний шар пілувато-грудкуватий, у свіжому стані грудкувато-брилистий, підорний - зернистий, часто по всьому профілю багато

копролітних виділень; перехід поступовий. Верхній перехідний горизонт (Нр) простягається до глибини 55-75 см, добре і рівномірно гумусований, темно-сірий з буруватим відтінком, грудковато-зернистий або зернисто-грудковатий-горіхуватий, дуже часто острогранність структурних окремоностей створюється за рахунок реліктових копролітних виділень, які іноді складають майже весь горизонт; перехід поступовий. Нижній перехідний горизонт (Рнк) потужністю 15-30 см, порівняно слабо гумусований (але гумус рівномірно просочує мінеральну масу), темно-бурий або сірувато-бурувато-палевий, в деяких випадках цей горизонт практично весь складений з великих реліктових копролітів, у зв'язку з чим відрізняється грудковато-горіхуватою структурою, на структурних окремостях можуть бути вицвіти карбонатів, але ця ознака не типова для даного горизонту; перехід поступовий. Глибше залягає лес, палевого або темно-палевого кольору, пористий, глинистий, рідше важкосуглинистий, зверху, як правило, слабо і нерівномірно гумусований, у деяких ґрунтах до глибини 90-110 см складається з реліктових великих копролітів, з 80 до 130 150 см зустрічаються карбонати у вигляді білозірки.

У верхній частині лесової товщі можуть бути карбонати у вигляді плісняви і слабовиражених прожилок.

Чорноземи звичайні слабо-і середньозмиті. Поширені серед чорноземів звичайних середньо-і малогумусних на схилах. У слабозмитих ґрунтах гумусовий шар змитий до половини, у середньозмитих - весь.

Чорноземи звичайні плантажні. До цього виду відносяться чорноземи звичайні, зорані на глибину 60 см і більше. Внаслідок переміщення горизонтів при оранці природна будова профілю чорноземів звичайних порушена. У плантажних ґрунтах профіль має таку будову: орний шар (Нкр1а) потужністю 25-30 см, темно-сірий з бурим відтінком або темно-бурий, пороховато-грудкуватий, пухкий, карбонатний; перехід поступовий. Перехідний плантажний горизонт [Нрр1(к)] темно-сірий або строкатий, темно-сірі плями чергуються з темно-бурими, так як тут похований

гумусовий горизонт, грудковато-порохувато-зернистий, пухкий, може бути як карбонатний, так і безкарбонатний; перехід різкий. Нижній перехідний горизонт (Phk) потужністю 15-30 см, слабко, але рівномірно гумусований, темно-бурий, кривий, карбонатний; перехід поступовий. Ґрунтоутворююча порода - лес.

Чорноземи звичайні малопотужні малогумусні. Поширені на Приазовському пагорбі, в Задонецькому степу, це правобережжя Дніпра в зоні переходу чорноземів звичайних у чорноземи південні.

Займають хвилясті рівнини та пологі схили водороздільних просторів. Скипають з глибини 30-60 см. Потужність гумусованої частини профілю 45-65 см. Його будова: гумусовий горизонт (Н) потужністю 30-35 см, темно-сірий, практично весь міститься в орному шарі, порохувато-грудкуватий, у свіжому вигляді грудковато-глибокий, перехід у більшості випадків різкий, по плужній підшві. Верхній перехідний горизонт (Нрк) має нижню межу переходу на глибині 40-60 см, темно-сірий з буруватим відтінком, грудковато-зернистий або грудкуватий, в ґрунтах Приазовського височини, Задонецькому степу по всьому горизонту добре виражені затіки гумусу темно-сірого кольору, майже чорного, як правило, карбонатний; перехід поступовий. Нижній перехідний горизонт (Phk) потужністю 10-25 см, у ґрунтах Приазовського височини та Задонецького степу слабо і нерівномірно гумусований, по ходах коріння, тріщин, темно-сірого кольору, весь же горизонт темно-бурий з жовтуватими відтінками, на правобережжі Дніпра. просочений гумусом, темно-бурий, зернисто-грудкуватий, карбонатний, в нижній частині досить часто карбонати зустрічаються у вигляді окремої білозірки; перехід поступовий. Ґрунтоутворююча порода (Рк) - лес, на Приазовській височині і в Задонецькому степу бурий з червонуватим відтінком, легко- і середньоглинистий, в інших місцях палевобурий, важкосуглинистий і легкоглинистий, у верхній частині, як правило, слабогумусований, з 70-100 см карбонати зустрічаються у вигляді рясної білозірки.

Чорноземи звичайні малопотужні слабо- і середньозмиті. Поширені на пологих схилах вододілів. У слабозмитих ґрунтах половина гумусового горизонту змита, тому в орний шар залучений верхній перехідний горизонт, останній у профілі відсутній або невеликий за потужністю. Середньозмиті ґрунти позбавлені гумусового горизонту, тому в орний шар залучено верхній перехідний горизонт. Він темно-сірий із бурим відтінком або темно-бурий. Нижче орного шару у профілі цих ґрунтів залягає нижній перехідний горизонт (Phk). Як правило, ґрунти завжди карбонатні.

Чорноземи звичайні короткопрофільні. Поширені у зоні чорноземів звичайних, переважно на Донецькому кряжі, залягаючи на схилах балок та інших ерозійних формах рельєфу, де різко зменшилися або припинилися ерозійні процеси, внаслідок чого посилений розвиток отримав чорноземний дерновий процес ґрунтоутворення. За морфологією ці ґрунти відрізняються від еродованих видів добре розвиненим гумусовим горизонтом, містять більше гумусу (4-5%). Загальна потужність гумусованої частини 25-45 см. Його будова: гумусовий (H) горизонт потужністю 15-25 см, темно-сірий, порохувато-зернистий, пухкий; перехід поступовий. Перехідний горизонт (HPk) потужністю 10-20 см, темно-сірий, грудковато-зернистий, карбонатний; перехід поступовий. Ґрунтоутворююча порода - лес.

Чорноземи звичайні слабодєфльовані. Поширені в зоні частої вітрової ерозії, в основному на Приазовській височині, її східних та південних схилах. Займають верхні частини вітроударних схилів східної та південно-східної експозицій та вершини вузькохвильових міжбалкових вододілів. На даних елементах рельєфу поряд з водною ерозією дуже сильно проявляється вітрова. У ґрунтах цього виду вітром знесено до половини гумусовий горизонт.

Чорноземи звичайні середньодєфльовані. Поширені в тих же районах, що й попередні ґрунти. Однак у них знесено вітром більше половини гумусового горизонту, тому профіль їх значно коротший (30-50 см) і вони, як правило, карбонатні з поверхні.

Чорноземи звичайні сильнозмиті. Поширені у всій зоні чорноземів звичайних, займаючи опуклі місця схилів та круті схили. Гумусовий та верхній перехідний горизонти змиті. У зв'язку з цим орний шар залучений нижній перехідний горизонт. На поверхні ріллі часто спостерігаються світлі плями виходів ґрунтоутворювальних порід. Закипають із поверхні.

Чорноземи звичайні навіяні. Поширюються у зоні прояви вітрової ерозії, переважно у східних районах поширення чорноземів звичайних. До цього виду належать ґрунти, на поверхні яких відклався мілкозем, перенесений вітром, потужністю 30 см і більше.

1.2 Ерозія ґрунтів

Ґрунти, які в тій чи в іншій мірі зруйновані водною ерозією, називають змитими або розмитими. Під впливом вітрової ерозії виникають видуті ґрунти, агротехнічної – виорані. Еродованими називають ті, які піддавалися дії різних типів ерозії, або коли тип її не встановлено.

Водна ерозія ґрунтів викликається дощовими краплями (крапельна ерозія), поверхневим стоком талих (весняна), дощових, зливових вод (літня, або зливова). Розосереджений стік вод призводить до змиву ґрунтів (площинної ерозії) і утворення невеликих струмкових розмивів. Концентрований стік вод у пониження рельєфу утворює вимоїни і яри (розмив ґрунтів, лінійна, або глибинна, ерозія). Всі ці явища можна регулювати, на чому й засновані методи боротьби з ерозією ґрунтів. Інтенсивність останньої також залежить від кількості і співвідношення твердих і рідких опадів, інтенсивності випадання дощів і злив, на що істотно вплинути поки що неможливо.

Вітер перерозподіляє сніг, місцями оголюючи ґрунт і збільшуючи його промерзання, навіює замети біля перешкод і в пониженнях місцевості, що сприяє водній ерозії ґрунтів весною. Решта аеродинамічних факторів (зміна атмосферного тиску перед і під час дощу, вплив вітру на швидкість падіння крапель і стік вод) мають менше значення.

Правильне землеробство на схилах (схилове землеробство) зменшує або припиняє стік поверхневих вод і змив ґрунту, поліпшує водний режим місцевості, підвищує родючість еродованих земель і, як наслідок, врожаї всіх сільськогосподарських культур.

До недавнього часу в Україні розрізняли рівнинне землеробство та гірське. Перше застосовувалося і на орнопридатних схилових землях негірських територій, при цьому не враховувалась небезпека розвитку ерозійних процесів. Це призводило до того, що схиліві землі інтенсивно пошкоджувались ерозією. Дослідження показали, що при обробі ґрунту вздовж схилу ерозія починає проявлятися вже при нахилах $1-2^\circ$. А це значить, що на схилах крутіше 1° обов'язково повинні застосовуватися заходи ґрунтозахисного землеробства. В зв'язку з цим виникає питання, яку питому вагу може мати ґрунтозахисне землеробство в районах з пересіченим рельєфом, так наприклад з орних земель частини господарств ерозійних районів Донбасу на схилах різної крутизни площа орних земель на схилах крутіше 1° , тобто в умовах потенціально небезпечних з точки зору виникнення ерозії, становить від 57,5% (на Приазовській рівнині) до 97,5% (на Донецькому кряжі). Додатковими дослідженнями по інших господарствах Донбасу, а також за даними великомасштабного ґрунтового обстеження встановлено, що у центральних районах Донецького кряжа 95–100% орних земель знаходиться на схилах крутизною більше 1° , на північних схилах кряжа – 60–70, на південних його відрогах – 80–90, в Задонецьких степах – 60–70, на рівнинних просторах Приазовської і Донецько-Придніпровської низовини – 50–60%.

Крім того, на ділянках з уклоном до 1° ерозійні процеси можуть і не проявлятися, проте стік з цих місць може викликати змив і розмив ґрунтів на розташованих нижче крутіших частинах схилів. Затримати вологу опадів на схилах до 1° можна звичайними заходами рівнинної агротехніки, але з урахуванням розташування ділянок по відношенню до напрямку схилу. В цьому плані заходи захисту ґрунтів від ерозії поєднуються з заходами

системи богарного землеробства в умовах недостатнього зволоження і боротьбою з посухою.

Матеріали великомасштабного ґрунтового обстеження і розподілу угідь по схилах кількох інших градацій крутизни, виконані «Укрземпроектом» для території, дають уявлення про питому вагу схилових земель.

Привертає увагу те, що орні землі рівнинної градації з уклоном до 2° в значній мірі еродовані. Таким чином, існуючі уявлення про рівнинні землі та уклони, при яких інтенсивно розвивається ерозія, треба різко змінити.

Основна частина орних земель розташована на схилах крутизною до 5° і лише невелика частина їх знаходиться на крутіших схилах.

Щодо розвитку водної ерозії ґрунтів А. С. Скородумов (1965) рекомендує розрізняти такі основні типи земель:

1. Дуже пологі схили (менше 2°) корінного плато чи лесових терас зі незмитими ґрунтами, придатні для вирощування просапних культур, які не потребують протиерозійних заходів.

2. Пологі схили крутизною $2-5^\circ$ з слабозмитими ґрунтами, придатними для просапних сівозмін, що потребують впровадження системи агротехнічних протиерозійних заходів. Серед цих земель слід розрізняти два підтип: односхилі вирівняні схили, де ефективними є оранка впоперек схилу, обвалування і борознування, і двосхилі, або улоговисті (гофровані), схили, де потрібне лункування або переривчасте борознування. Останній підтип найпоширеніший.

3. Похилі схили крутизною $5-15^\circ$ з середньо- та сильнозмитими ґрунтами, придатними для ґрунтозахисних сівозмін (перший підтип) чи садів (другий підтип).

4. Круті схили, а також такі, що порізані вимоїнами і ярами з сильнозмитими ґрунтами і виходами порід, придатними для лісорозведення.

5. Заплави рік і днища балок з родючими незмитими грунтами, придатними для овочевих чи лукопасовищних сівозмін, що не потребують протиерозійних заходів.

6. Заплави рік і днища балок, що заносяться піском, які потребують докорінного поліпшення після проведення протиерозійних заходів на водозборі.

Таким чином, ґрунтозахисне землеробство повинно охоплювати всі схилі землі. Питома вага його коливається від 100% сільськогосподарських угідь на територіях із значним розчленуванням рельєфу до 60–70% у районах з малою його вираженістю.

Найбільшої шкоди ґрунтам ерозія завдає у районах з недостатньою зволоженістю (південний Лісостеп, північний і центральний Степ), які часто терплять від посухи. Разом з тим тут значна частина опадів непродуктивно втрачається для урожаю, стікаючи в яри та балки в період весняного сніготанення і під час зливових дощів. Стікаючі води руйнують ґрунт, призводячи до утворення змитих і розмитих ділянок. Основна причина цих непродуктивних втрат вологи і розвитку ерозії – застосування в районах з пересіченим рельєфом принципів організації території і всіх заходів землеробства, розроблених для рівнинних умов.

Наведемо приклад. У кінці 50-х – на початку 60-х років у Степу повсюдно почали застосовувати осіннє вирівнювання зябу боронуванням його або культивацією. За даними Міністерства сільського господарства УРСР, у 1962 р. воно здійснювалось на 3,8 млн. га. Цей захід сприяв посиленню ерозійних процесів, збільшилися втрати вологи через стікання, тому що близько половини вирівняного зябу було розташовано на схилах крутіше 1–2°, на яких можливий інтенсивний розвиток ерозії. Осіннє вирівнювання зябу суперечить основному принципу боротьби з ерозією ґрунтів на схилах – влаштуванню на шляху стоку шорсткостей і нерівностей, які зменшують його швидкість і затримують воду частково або повністю. На

вирівняному зябу тала вода без перешкод стікає в яри та балки, змиваючи і розмиваючи ґрунт, непродуктивно втрачається для врожаю.

Окремі заходи не вирішують проблеми боротьби з ерозією ґрунтів. Необхідний комплекс, система, що складається з організаційних, агротехнічних, агрохімічних, лукомеліоративних, лісомеліоративних і гідротехнічних заходів. Дальша інтенсифікація сільськогосподарського виробництва в районах з пересіченим рельєфом повинна супроводжуватися розробкою і впровадженням системи ґрунтозахисного землеробства. Основний напрямок її в районах з недостатньою зволоженістю – поліпшення вологозабезпеченості рослин шляхом затримання і збереження вологи опадів, а в районах з надмірною вологістю – шляхом відводу і безпечного скиду залишків стоку.

1.3 Зональність факторів ерозії

Розглянемо фактори розвитку ерозійних процесів в зональному розрізі.

Клімат. Інтенсивність ерозійних процесів залежить від таких кліматичних факторів: температури, опадів, вітру.

Від температури залежить швидкість ранньовесняного сніготанення, а також глибина промерзання ґрунту. Дружна весна, швидке танення снігу призводять до інтенсивного стоку і руйнування ґрунту. Швидкість ранньовесняного сніготанення наростає з північного заходу на південний схід. Найінтенсивніше воно відбувається в Степу.

Величина стоку талих вод і змиву ґрунтів у значній мірі залежить від глибини промерзання ґрунту. Якщо на малопрмерзлий або непромерзлий ґрунт лягає досить товстий шар снігу, де надалі запобігає його промерзання. Весною талі води вбираються незамерзлим ґрунтом і майже не стікають по схилу. Там, де сніг здувається вітром, ґрунт глибоко промерзає і весною не може увібрати талих вод, які перенасичують верхній шар, що відтанув, і стікають по схилу, змиваючи ґрунтові часточки. На крутих схилах насичений

водою ґрунт стає текучим і стікає до підшви схилу, що особливо часто спостерігається на Поліссі. Таке явище відбувається не тільки весною, а й взимку під час тривалих відлиг.

Глибина промерзання ґрунту, товщина снігового покриву та інтенсивність його танення, стік вод і змив ґрунту весною в значній мірі залежать від експозиції схилу. Сонячні південні, південно-східні, південно-західні та західні схили характеризуються великою інтенсивністю стоку вод і змиву ґрунту. Те саме можна сказати про вітроударні схили, з яких взимку здувається сніг, а весною ґрунт. Тут спостерігається глибше промерзання й інтенсивніша ерозія. П. А. Костюченко (1939) дослідив, що в Лісостепу і на Донбасі більш сонячними та вітроударними є північно-східні, східні, південно-східні й південні схили.

На інтенсивність ерозії впливають глибина снігового покриву, запаси снігової води. Глибина снігового покриву (від 5 до 30–40 см і більше) і запаси води в снігу зменшуються з північного заходу на південний схід. Позитивні температури в зимовий час викликають відлиги і дощі, танення снігового покриву і ерозію.

На Україні переважає ерозія від злив і тільки на Поліссі та в північних районах Лісостепу спостерігається інтенсивне руйнування ґрунтів талими водами.

Річна сума опадів на території України зменшується із заходу та північного заходу на південний схід і південь. Проте на інтенсивність ерозійних процесів впливає не стільки загальна кількість опадів, скільки форма їх випадання: зливи влітку і сніг взимку. Вся територія республіки належить до району найбільш руйнівних в ерозійному відношенні злив (до 50–70 мм опадів одноразово). Наприклад, на північний захід від лінії Київ – Таганрог інтенсивність злив, що тривають протягом години, перевищує 1,25 мм/хв, на північний схід від цієї лінії знижується до 1–1,25, а на північний схід від Харкова – до 0,7–1 мм/хв.

В Україні найбільша середньорічна кількість опадів на Поліссі (500–600 мм), у Прикарпатті, гірських районах Карпат і кримських західних яйл (800–1400 мм), найменша (300–350 мм) – у сухому Степу (Херсонська і північна степова частина Кримської області). По роках і періодах, років кількість опадів може змінюватись у широких межах. Наприклад, у Дніпропетровській області при середньорічній кількості опадів 350–456 мм в окремі роки було 299 і 600 мм опадів. Через те й ерозія ґрунтів у різні роки проходить з різною інтенсивністю. У степовій зоні у зв'язку з чергуванням багаторічних посушливих і вологих періодів спостерігається періодичність інтенсивності водної ерозії ґрунтів. Велике значення має також співвідношення кількості твердих і рідких опадів. На Україні, особливо на півдні, велика частина опадів буває у вигляді дощів та злив. Наприклад, у Харкові в середньому за рік опадів у вигляді дощів буває 331 мм, снігу – 183 мм; в Херсоні – відповідно 291 і 86 мм.

Під час тривалого дощу відбувається інтенсивне стікання поверхневих вод і сильний змив та розмив ґрунту. Ще інтенсивніші ці явища у разі зливи, коли за короткий час випадає багато опадів у вигляді великих дощових краплин.

Протягом року на більшій частині території України буває в середньому від однієї до чотирьох злив. Більше їх на височинах, де вони також інтенсивніші, а тому посилюється стік і його руйнівна сила. Найбільш зливне- безпечними районами є Донбас, гірська частина Карпат та Криму.

Інтенсивність проходження ерозійних процесів в великій мірі обумовлене: глибинами місцевого базису ерозії, розчленованість регіону яружно-балковою сіткою, величиною балкових водозборів, довжиною та крутизною схилів. Височини та гірські схили звичайно в них еродованість значно сильніша, ніж рівнинних територіях. Найбільш ерозійно небезпечний рельєф Донецького кряжа, Приазовської та Придніпровської височин. Подільського плато і передгірних та гірських районів Криму та Карпат. Чим більш крутіший та довший схил, тим буде сильніше змивається ґрунт.

Інтенсивність змиву залежить і від форми схилу. На опуклих він більший, на угнутих найменший. На опуклих і прямих схилах ґрунт змивається головним чином у нижніх частинах, а на угнутих – у верхній. Нерідко схили мають складну форму: на частині – опуклу, частково – угнуту або пряму.

Якщо змив ґрунту залежить від крутості, довжини, форми та експозиції схилу, то розмив й утворення ярів зумовлюють розмір, форма, крутість та експозиція водозборів.

Від площі водозборів залежать типи розмивів. Коли яр утворився на березі сітки, то такий розмив звичайно має невеликий водозбір. У разі виникнення яру на дні улоговини або балки, він має дуже великий водозбір. У цілому площа водозборів може змінюватися в широких межах.

Форма і середній уклон водозборів також істотно впливають на розмив ґрунтів. Водозбори, що розширюються зверху вниз, звичайно мають невелику площу і не сприяють концентрації стоку та утворенню ярів. Здебільшого вони мають великі уклони і характерні для так званих «лобів», тобто опуклих схилів між двома сусідніми близько розташованими відвершками балки або між улоговинами. На таких «лобах» ґрунт змивається дуже інтенсивно; вони помітні здалеку по «лисинах» (місця з дуже змитими ґрунтами). Ґрунти тут звичайно дуже змиті.

Водозбори, що звужуються згори вниз, сприяють концентрації водних потоків та утворенню ярів. Вони дуже поширені, мають звичайно угнуті схили і характеризуються невеликими уклонами, що зменшуються донизу.

Нарешті, найбільше поширені витягнуті в довжину водозбори, характерні для улоговин та балок. Вони мають найменші уклони і сприяють утворенню донних розмивів.

Розмив ґрунтів залежить від різниці висот між вододілом і днищем долини (глибини місцевого базису ерозії), площ водозборів, які в свою чергу визначаються густотою розчленування місцевості, улоговинами, балками і річковими долинами (давні льодовикові і післяльодовикові форми ерозії).

Створення ставків і водойм підвищує місцевий базис ерозії, зменшуючи тим самим енергію рельєфу. Таким чином, на топографічний комплекс факторів ерозії ґрунтів можна впливати з метою зменшення величини і швидкості стоку.

Велике значення має стійкість ґрунтів проти змиву, що залежить від водопроникності, механічного складу, водотривкості структури, вмісту гумусу та інших властивостей, насамперед верхніх горизонтів. Чим легше ґрунт запливає, замулюється, ущільнюється, тим швидше він еродується. Утворення ґрунтової кірки, плужної підшви, наявність мерзлого шару зменшує водопроникність ґрунту, збільшує стік поверхневих вод і змив ґрунтових часточок і агрегатів. Змочування сухого ґрунту під час дощів і злив призводить до бурхливого виділення поглинутого і затиснутого повітря, що руйнує агрегати. Дощові краплі, крім того, розбризкують ґрунт (крапельна ерозія).

Утворення вимоїн і ярів залежить також від властивостей ґрунтоутворювальних і підстилаючих порід (геологічної будови місцевості), зокрема від здатності їх утворювати глибокі вертикальні тріщини і обриви. Коли суглинисті ґрунти підстилаються пісками, особливо швидко розмиваються яри. Таким чином, слід розрізняти ерозійну стійкість ґрунтів і пухких гірських порід проти змиву і розмиву. В міру змиву ґрунтів ерозійна стійкість їх знижується. Тому змиті ґрунти і яри сприяють дальшій ерозії. Найбільш стійкі до змиву чорноземи звичайні і глибокі на важкосуглинкових і глинистих лесовидних породах. Слабостійкі проти змиву ґрунти на крупнопиловатих лесах, елювії і делювії щільних карбонатних і безкарбонатних порід. Райони з крупно-пиловатими лесами розчленовані густою і глибокою сіткою ярів. Слабостійкі проти розмиву чорноземи на щільних карбонатних і безкарбонатних відкладах. Проте яри тут неглибокі, тому що щільна порода, яка виходить на поверхню, служить місцевим базисом ерозії. Підсилення опідзоленості і збільшення ступеня еродованості знижують протиерозійну стійкість ґрунтів.

На Україні протиерозійна стійкість найголовніших типів розораних ґрунтів в однакових умовах рельєфу і рослинності зменшується в такому порядку: чорноземи, опідзолені ґрунти, дерново-підзолисті ґрунти.

Рослинний покрив є важливим фактором протидії ерозії. Площі під лісами менше піддаються або зовсім не піддаються ерозійним процесам. Добре запобігає ерозії розвинута трав'яниста рослинність. Протиерозійна роль природної рослинності зменшується з північного заходу на південний схід, тобто вона залежить від кількості опадів. У посушливих областях із слаборозвинутою природною рослинністю ерозійні процеси розвинуті сильніше.

Протиерозійна роль природної рослинності (лісової, лучної, степової, болотної) тим більша, чим краще ґрунт вкритий нею, чим більше рослинних залишків на ньому (лісова підстилка, лучна і степова повсть, торф). Рослинний покрив та рештки зменшують вплив дощових крапель на поверхню ґрунту, збільшують її шорсткість. Тому під природною рослинністю, якщо не провадиться надмірне випасання худоби, поверхневий стік на схилах зводиться до мінімуму, а змив ґрунтів буває незначний (повільна або «нормальна» ерозія), і втрачені ґрунтові часточки повністю відновлюються в процесі ґрунтоутворення. Черви і комахи, перериваючи ґрунт, утворюють у ньому часто вертикально орієнтовані пори, що збільшують водопроникність ґрунту.

На зораних площах з культурною рослинністю ерозійні процеси проявляються значно інтенсивніше, ніж на незораних. Культурна рослинність також має різну протиерозійну ефективність. З просапних культур за існуючої агротехніки найгірше захищають ґрунт цукрові буряки. На чистих парах ґрунт зовсім незахищений. Неправильне розміщення меж угідь та полів, недостатня насиченість сівозмін на схилах сільськогосподарськими культурами суцільної сівби сприяють розвитку ерозії ґрунтів. Використання рослинності для захисту ґрунтів від ерозії називається фітомеліорацією.

Лукомеліорація – заходи докорінного і поверхневого поліпшення пасовищ–застосовується для боротьби з пасовищною і водною ерозією на схилах-пасовищах.

Лісомеліорація – створення полезахисних та водорегулювальних лісових смуг, насадження на ярах, пісках і непридатних для сільськогосподарського використання землях – застосовується у боротьбі з вітровою і водною ерозією, а також для регулювання стоку.

Природні фактори розвитку ерозійних процесів можуть у повній мірі проявлятися тільки на фоні господарської діяльності людини. В зв'язку з цим еродованість території залежить від тривалості і характеру її господарського використання. Так, передгірна сільськогосподарська зона Карпат еродована значно більше, ніж гірська лісова зона, незважаючи на те, що умови прояву ерозійних процесів у горах – довжина і крутизна схилів, кількість і характер опадів тощо повинні були б тут сприяти більшому прояву ерозії.

На інтенсивність останньої впливає також структура посівних площ, а точніше питома вага найбільш ерозійно небезпечних агрофонів: просапних культур і парів. Тому розвитку ерозії сприяє спеціалізація господарств на вирощуванні цукрових буряків, кукурудзи, соняшника, наявність у зоні нестійкого зволоження великого парового клину та ін.

Діяльність людини без урахування рельєфу посилює небезпеку розвитку процесів ерозії. Проте господарську діяльність можна спрямувати на організацію захисту ґрунтів від ерозії.

З інтенсифікацією землеробства особливу увагу необхідно звертати на ерозію ґрунту у зв'язку з роботою на схилах різних ґрунтообробних знарядь. Постійне застосування полицевих плугів, культиваторів і навіть звичайних борін для обробки ґрунту на схилах 5–7° на вузьких міжбалкових вододілах сприяє переміщенню ґрунту вниз схилів. Особливо інтенсивно цей процес відбувається в посушливі періоди.

Переміщення ґрунту в такий спосіб досягає значних розмірів. Дослідження, проведені в експериментальному господарстві «Борки»,

показали, що під час боронування на схилі 9–11° грудки діаметром 5–10 см скочувались вниз на 8–22 см, а ввєрх переміщувались лише на 5–7 см. Загальний обсяг переміщеного вниз на 4 см ґрунту становив 31 м³/га, що дорівнює шару 3,1 мм. Ці втрати в десять разів перевищують припустиму річну норму змиву ґрунту.

Якщо ширина захвата полиці плуга дорівнює 35 см, а глибина оранки 27 см, то лише за одну оранку весь орний шар переміщується на 35 см вниз по схилу, що рівноцінно змиву близько 10 м³/га ґрунту. Після 100-разової оранки цей шар переміститься вниз на 35 м.

Отже, на схилах, де водна та вітрова ерозія посилюється механічним переміщенням ґрунту під впливом обробітку, відбувається прискорене його руйнування. На жаль, агротехнічна ерозія вивчена поки що недостатньо. Ефективний захист від неї пов'язаний з необхідністю здійснення значних змін у технології обробітку ґрунту і конструкції ґрунтообробних машин та знарядь. Зменшення агротехнічної ерозії спостерігається при застосуванні системи плоскорізного обробітку ґрунту.

Поєднання перерахованих факторів розвитку ерозії і видів ерозійної дії на ґрунт (вода, вітер) є визначальними при розробці зональних систем ґрунтозахисного землеробства. Вона ведеться по ґрунтово-кліматичних зонах, наприклад, по Поліссю, Лісостепу, Степу та гірських районах. Однак і в межах однієї зони зміст ґрунтозахисних заходів може змінюватися разом з варіюванням ґрунтово-кліматичних показників з півночі на південь і з заходу на схід, вони повинні застосовуватися в певних умовах і послідовності, доповнюючи один одного, захищаючи ґрунт від змиву і розмиву в усі періоди року, під різними культурами та агрофонами.

1.4 Складові частини ґрунтозахисного комплексу

ґрунтозахисне землеробство має сприяти розвитку процесів ґрунтоутворення і всебічно гальмувати процеси ерозії. Передусім його заходи

повинні зменшувати поверхневий стік, затримувати на схилах зливові і талі води. В результаті запровадження комплексу ґрунтозахисних заходів вирішується одне з найважливіших завдань – підвищення продуктивності еродованих схилових земель.

Як свідчить досвід, запобігти ерозії за допомогою окремих прийомів практично неможливо. Вирішення цього надзвичайно складного питання потребує науково обґрунтованої системи схилового землеробства, яка складається з організаційно-господарських, агротехнічних (основа – ґрунтозахисна технологія вирощування сільськогосподарських культур), лісомеліоративних і гідротехнічних заходів.

Охорона ґрунтів ефективна лише тоді, коли вона ведеться систематично і охоплює всі угіддя – рілля, пасовища, сіножаті, сади, всю площу водозбору. Комплекс протиерозійних заходів для кожного поля чи ділянки розробляють, враховуючи ступінь еродованості ґрунту, довжину і крутизну схилу, чергування сільськогосподарських культур, а також вид і причини виникнення ерозії (вітрова, водна чи водна і вітрова).

Організаційно-господарські заходи. Ефективність ґрунтозахисних прийомів залежить від структури посівних площ і напрямку спеціалізації господарств, які в свою чергу визначаються еродованістю ґрунтового покриву. Організаційні заходи передбачають врахування всіх активних вогнищ ерозії, планування і проектування ґрунтозахисної системи, визначення обсягу робіт з внесенням їх у виробнично-фінансовий план господарства, придбання спеціальних машин і знарядь, а також насіння трав, будівельних матеріалів тощо. Протиерозійна організація території виділена в самостійну ланку.

У зв'язку з тим, що сільськогосподарські культури по-різному впливають на змив і розмив ґрунту, структура посівних площ, тобто розміщення культур на елементах рельєфу, має бути диференційованою.

За ґрунтозахисною здатністю всі культури можна поділити на три основні групи. Багаторічні трави добре захищають ґрунт від змиву, зернові

значно гірше, а під просапними культурами відбувається активний поверхневий змив. Озимі зернові, під покривом яких ґрунт перебуває в осінній, зимовий і ранньовесняний періоди, відзначаються вищою ґрунтозахисною здатністю в порівнянні з ярими.

Узагальнюючи дані досліджень ґрунтозахисної ефективності сільськогосподарських культур, А. П. Вервейко (1966) вивів коефіцієнти ерозійної небезпечності різних культур. Ерозійна небезпечність чорного пару прийнята за одиницю.

Усі просапні культури мають високі коефіцієнти ерозійної небезпечності.

Тому їх слід розміщувати на рівних вододільних площах і пологих ділянках крутизною до 3°. У господарствах з дуже пересіченою місцевістю і значною еродованістю ґрунтового покриву питома вага просапних культур у структурі посівних площ зменшується.

Залежно від ступеня еродованості та інших властивостей ґрунтів визначають склад, співвідношення і територіальне розміщення сільськогосподарських угідь та сівозмін.

Таким чином, еродованість ґрунтового покриву істотно впливає на спеціалізацію господарств. Зміни в структурі посівних площ обов'язково змінюють агрономічну спеціалізацію. Господарства, де ґрунти піддані ерозії, недоцільно спеціалізувати на вирощуванні технічних просапних культур. Запровадження фітомеліоративних заходів збільшує питому вагу зернових культур, однорічних і багаторічних трав, внаслідок чого підвищується продуктивність природних кормових угідь на схилах. Це дозволяє спеціалізувати господарство по виробництву молока, м'яса, яєць.

Для правильного і систематичного проведення заходів по захисту ґрунтів від ерозії кожне господарство повинно мати таку документацію:

повні дані господарського обліку земель, підданих ерозії, який провадиться на основі матеріалів великомасштабного ґрунтового обстеження;

відомості про стан протиерозійних гідротехнічних споруд і лісових насаджень;

карту активних вогнищ ерозії з даними про причини їх виникнення і розвитку;

записи спостережень за поширенням ерозії на сільськогосподарських угіддях і розвитком ярів, про всі випадки руйнування доріг, споруд, будівель, замулювання річок, ставів;

технологічну карту протиерозійних заходів на території господарства і на кожному полі чи ділянці;

систему добрив у сівозміні з урахуванням еродованості ґрунтового покриву;

перспективний план здійснення складних протиерозійних заходів, що потребують значних витрат коштів і праці (лісові насадження, гідротехнічні споруди);

дані про обсяг ґрунтозахисних робіт, які щорічно включаються у виробничо-фінансовий план господарства, і підвищення родючості еродованих земель, а також про матеріальні та грошові витрати на їх виконання.

Протиерозійна організація території – один з найважливіших заходів по захисту ґрунтів від ерозії.

Лінійні елементи організації території (межі полів, доріг, лісових смуг тощо) можуть створювати великі штучні водозбори, збирати з них стік в ерозійно небезпечні потоки, внаслідок чого виникають активні зони змиву і розмиву. Іноді неправильна розбивка полів, шляхів та інших лінійних елементів організації території, хоч і не викликає безпосереднього формування сильних ерозійних потоків, але може створити труднощі для механізованого обробітку ґрунту, вперек схилу і таким чином посередньо сприяти розвитку ерозійних процесів.

Запровадження системи ґрунтозахисного землеробства в більшості потребує нового землевпорядкування, внаслідок якого ерозійно небезпечні

ділянки виводяться в ґрунтозахисний фонд. На цих площах ведеться посилена боротьба з ерозією ґрунтів, вводяться ґрунтозахисні сівозміни, виправляються межі раніш невдало розбитих полів, щоб створити умови для агротехнічних заходів по затриманню стоку, а також, щоб запобігти розвитку вогнищ ерозії, які виникли від неправильного землевпорядкування.

При організації польових і ґрунтозахисних сівозмін необхідно враховувати різну здатність культур та агрофонів запобігати змиву і розмиву ґрунту.

У Степу польові сівозміни розміщують на вододільних площах і схилах крутизною до 3°. Вирощують в них інтенсивні, в більшості ерозійно небезпечні культури: цукрові буряки, кукурудзу, соняшник, картоплю та інші просапні. Для захисту ґрунтів від ерозії застосовують профілактичну агротехніку, а також заходи по затриманню вологи, запобіганню змиву і підвищенню врожайності культур.

На крутіших схилах (3–5°) інтенсивніше розвинуті ерозійні процеси, внаслідок чого тут переважають ґрунти середньо- і сильноеродовані, поверхня порізана досить густою сіткою сучасних лінійних форм ерозії – вимоїнами. В таких умовах запроваджують ґрунтозахисні сівозміни, насичені травами, з малою питомою вагою просапних культур, із смуговим розміщенням їх.

Схили крутизною 5–10° з сильноеродованими ґрунтами, вимоїнами і ярами виділяють під постійне залуження або суцільне залісення. Сади і виноградники, як і просапні культури, ерозійно небезпечні. Тому організація території цих насаджень має бути підпорядкована головній меті – боротьбі проти ерозії ґрунтів та її виникнення. Квартали їх розміщують вздовж основного напрямку горизонталей, щоб основний обробіток здійснювати впоперек схилу.

У лісостеповій зоні рівнинні землі, а також схили крутизною до 2° використовують під польові сівозміни з посівами цукрових буряків і

кукурудзи. На схилах від 2 до 5° можна вирощувати ті ж культури, але із застосуванням агротехнічних протиерозійних заходів.

Схили крутизною від 5 до 12° із змитими ґрунтами відводять під ґрунтозахисні сівозміни з двома-чотирма полями багаторічних трав. Чим більша небезпечність розвитку ерозії, тим більша питома вага в них багаторічних трав. Вирощують тут сумішки бобових і злакових трав, що протягом чотирьох-п'яти років дають високі врожаї сіна.

У правобережному Лісостепу найпродуктивнішою виявилась травосумішка з люцерни (60%), конюшини (10%), стоколосу безостого (15%) і костриці лучної (15%). Кукурудзу висівають пунктирним способом смугами впоперек схилу під захистом смуг з багаторічних трав. Такі сівозміни не тільки захищають ґрунт від ерозії і сприяють відновленню його родючості, а й дають можливість одержати найбільшу кількість продукції.

На вирівняних коротких схилах із слабо- і середньо- змитими ґрунтами ґрунтозахисні сівозміни мають два поля багаторічних трав. Розміщення в них кукурудзи і озимих через смугове.

Довші і менш вирівняні схили із середньо- і сильнозмитими ґрунтами виділяють у кормову ґрунтозахисну сівозміну з трьома-чотирма полями багаторічних трав, а схили із сильнозмитими ґрунтами і великою кількістю вимоїн, що утруднюють обробіток ґрунту – у лукопасовищну ґрунтозахисну сівозміну з п'ятьма-шістьма полями багаторічних трав і одним полем покривної озимої чи ярої культури. Там, де є ще й яри, провадять залуження, а іноді залісення.

Випаси та сіножаті на балкових схилах розорюють, залишаючи захисні смуги з природних травостоїв, сіють багаторічні трави. Коли вони добре розвинуться (на другий або третій рік), розорюють залишені впоперек схилів смуги природного травостою. Залуження орнопридатних схилів дозволяє до мінімуму зменшити ерозію ґрунтів, а докорінне поліпшення випасів на балкових схилах у кілька разів підвищує їх продуктивність. У перші два роки сіяні трави скошують, а потім запроваджують регульований випас худоби.

Схили крутизною понад 12° доцільно терасувати під плодові і лісові культури або залужувати. Днища улоговин і частково балок мають бути під постійним залуженням.

Якщо окремі яри вклинюються в орні землі, кормові чи інші угіддя, їх слід засипати чи виположити, щоб створити сприятливі територіальні умови для раціонального використання прилеглих угідь з впровадженням відповідних протиерозійних заходів.

Створення прияружних лісосмуг і залісення ярів передбачається тільки тоді, коли недоцільно яри засипати або виголожувати для введення їх до складу прилеглих угідь.

Основою організації ґрунтозахисних сівозмін є раціональний розподіл земель по угіддях і правильне нарізування полів з врахуванням напрямку поверхневого стоку. Її провадять на основі внутрішньогосподарського землевпорядкування залежно від ґрунтово-геоморфологічних і топографічних особливостей, земель відповідно до ґрунтових планів господарства, виконаних при великомасштабному ґрунтовому обстеженні. До ґрунтозахисних сівозмін, по можливості, включають усі середньо- та сильноеродовані орні площі.

Спроба деяких господарств перевести сильноеродовані орні землі в природні кормові угіддя себе не виправдовує. Це може призвести до значного зменшення площі ріллі і не сприяє підвищенню родючості ґрунтів. Родючість сильноеродованих ґрунтів можна підвищити в системі ґрунтозахисних сівозмін з багаторічними бобово-злаковими травосумішками або за допомогою органічних і мінеральних добрив у підвищених дозах. До ґрунтозахисних сівозмін, на наш погляд, доцільно було б включити частину малопродуктивних пасовищ, які територіально прилягають до сильноеродованих орних площ.

Не слід намагатися нарізати поля ґрунтозахисних сівозмін в одному масиві, до чого іноді прагнуть при впровадженні кормових сівозмін. Поля їх

повинні складатись з ерозійно небезпечних ділянок, виділених з польових сівозмін.

Освоїти ґрунтозахисні сівозміни в Степу значно складніше, ніж у Лісостепу. Тут не завжди можна витримати встановлене чергування культур. У посушливі роки важко одержати вирівняні сходи трав, разом з тим багаторічні трави, висіяні у вологі роки, дають добрі врожаї зеленої маси або сіна навіть у посушливі роки. Тому у вологі роки багаторічними травами намагаються засіяти якомога більшу кількість полів сівозміни і культивувати їх до самозріджування (іноді 5–7 років). Після такого тривалого використання їх площу переорюють і сіють озимі культури та однорічні трави.

Вирішальне значення протиерозійна організація території має при застосуванні таких перспективних заходів, як смугове розташування культур і нарізування протиерозійних валів-терас, особливо в ґрунтозахисних сівозмінах.

Останнім часом великої уваги надають контурно-смуговому розміщенню сільськогосподарських угідь. Придеснянська протиерозійна дослідна станція довела ефективність цього заходу. Широке впровадження його затримується через відсутність зональних досліджень.

В умовах пересіченого рельєфу дуже важко вдало нарізати дороги. Там, де вони вже є, навіть ґрунтові, необхідно закріпити кювети. Нові дороги слід нарізувати так, щоб вони не проходили під гострим кутом до горизонталей. Доцільніше розміщувати їх уздовж схилу і закріплювати кювети. На дуже еродованих площах основні дороги найчастіше проводять вздовж вододільних ліній і перпендикулярно до горизонталей спускають у балки і долини річок. Таке розміщення доріг найраціональніше і потребує найменшої затрати коштів для укріплення канав.

РОЗДІЛ II. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ І УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Об'єкт і предмет досліджень

Об'єкт досліджень: встановлення впливу еродованості чорнозему звичайного при посіві соняшника, кукурудзи, ячменю та озимої пшениці в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Атлант» Нікопольського району Дніпропетровської області.

Предмет досліджень: еродовані ґрунти, сільськогосподарські культури, продуктивність, економічна ефективність.

2.2 Умови проведення досліджень

Товариство з обмеженою відповідальністю «Атлант» розташоване на території Нікопольського району, Дніпропетровської області - створено в регіональному розташуванні села Борисівка 1 січня 1999 року. Товариство має в оренді 3912 га сільськогосподарських угідь, в тому числі 3756 га ріллі, з яких 3292 га земельних паїв. Основними галузями є рослинництво та тваринництво.

Віддаленість господарства від найближчої залізничної станції -20км, шосейної дороги – 9км, найближчої залізничної станції – 20км. Основні проблеми господарства – автоматизація і комп'ютеризація обліку виробничих процесів.

Агрономічний аналіз кліматичних і погодних умов

Кліматичні умови Дніпропетровської області помірно-континентальні: середньобогаторічна температура повітря складає +8,5°C; середньобогаторічна кількість випадання опадів – 480 мм.

Територія області знаходиться під впливом Атлантичного океану і Середземного моря з однієї сторони і Великого Євразійського континенту з іншої. Головною особливістю клімату Дніпропетровської області являється нерівномірний розподіл на її території водних і теплових ресурсів.

Наведені в таблиці 1 дані свідчать, що в середньому за середньобогаторічними даними випає 447 мм опадів, у осінній період (вересень-жовтень) – 74 мм, а у період весняно-літній періодів наступного року (з березня по червень) – 133 мм.

Таблиця 1

**Кількість атмосферних опадів, розподіл їх по місяцях
(дані Дніпровської метеостанції)**

Рік	Місяці												Сума за рік
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	
Середня багаторічна сума опадів	26	20	24	25	34	50	61	61	46	28	34	33	447

З таблиці 2 ми бачимо, що середньорічна температура повітря складає 8,9°C, найхолодніший місяць – січень -6°C, а найтепліший липень 22 °C.

Таблиця 2

**Середньомісячна і середньорічна температура повітря, °C
(дані Дніпровської метеостанції)**

Рік	Місяці												Середнє за рік
	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	
Середня багаторічна	-6	-2	3,8	9,2	16	19,8	22	21,1	16	9	2,9	-4	8,9

Ґрунтовні умови

ТОВ “Атлант” розташоване в зоні чорноземів звичайних середньосуглинкових та важкосуглинковими. З представлених в таблиці 3

даних видно, що загальна забезпеченість ґрунту гумусом і азотом середня, забезпеченість формами фосфору і калію є висока.

Таблиця 3

Агрохімічна характеристика чорнозему звичайного середньогумусного важкосуглинкового в ТОВ «Атлант»

Горизонт ґрунту, см	Вміст гумусу	Вміст рухомих форм, мг/100 г ґрунту			Щільність г/см ³	рН
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O		
0-40	3,9	1,9	17,6	15,1	1,23	6-7

Аналізуючи дані наведені в таблиці, ми можемо констатувати, що землі господарства є досить родючі, але для підвищення їх родючості необхідно вносити мінеральні азотні добрива (карбамід та аміачна селітра) і здійснювати необхідні агротехнічні заходи щодо підвищення у ґрунті вмісту гумусу.

Структура посівних площ та система сівозмін

Загальна площа землекористування ТОВ «Атлант» складає 3912га, з них орних земель – 3722 га, сільськогосподарських угідь – 3756 га (табл. 4).

Таблиця 4

Структура посівних площ

С.-г. угіддя та назва господарських груп культур	Площа, га	Частка, %		
		Від усієї території	Від с.-г. угідь	Від ріллі
Вся територія господарства	4003	-	-	-
- с.-г., угіддя	3912	97,7	-	-
- рілля	3756	93,8	96,0	-
Чагарники	52	1,23	1,3	1,38
Під дорогами, будівлями, дорогами	91	2,27	2,32	2,42
Природні луки і пасовища	104	2,59	2,65	2,76
Польові с.-г., культури, всього	3656	91,3	93,4	97,3
- з них зернові і зернобобові	2441	60,9	62,3	64,9

Технічні просапні	638	15,9	16,3	16,9
Кормові, всього	255	6,37	6,5	6,78
Чорний пар	422	10,5	10,7	11,2
Коефіцієнт використання ріллі	0,98	-	-	-

В господарстві впроваджено дві польові сівозміни, схема яких представлена в таблиці 5.

Таблиця 5

Система сівозмін в ТОВ «Атлант»

№ поля	Польова № 1 загальна площа 1870 га, середній розмір поля 187 га	Польова № 2 загальна площа 1560 га, середній розмір поля 156 га
1	2	3
1	Чорний пар	Чорний пар
2	Озима пшениця	Озима пшениця
3	Кукурудза на зерно	Кукурудза на зерно
4	Ячмінь + люцерна	Кукурудза на силос
5	Люцерна	Озима пшениця
6	Люцерна	Горох
7	Озима пшениця	Ячмінь
8	Однорічні трави з.к.	Кукурудза на зерно
9	Озима пшениця	Озима пшениця
10	Соняшник	Соняшник

З таблиці 6 видно, що 2020 р. був неврожайний для соняшника та деяких інших культур, порівняно з 2021р. Наприклад, якщо в 2021 р. урожайність соняшника становила 18,6 ц/г, то в 2021 р – 32 ц/г. Це пов'язано з погодними умовами, а саме з недостатньою кількістю випадання опадів на протязі всього вегетаційного періоду та відсутністю вологи в ґрунті на момент проходження фенофаз в 2020 році, натомість в 2021 році склалися більш сприятливі умови по вологозабезпеченості посівів соняшника.

Урожайність сільськогосподарських культур в ТОВ "Атлант"

Назва культури	Урожайність, ц/га		
	2020	2021	
		План	Фактично
озима пшениця	19	45	48
ярий ячмінь	12	43	42,6
кукурудза на зерно	46,9	55	64,3
горох	9,8	14	13,2
соняшник	18,6	30	32
Кормові культури всього:			
в т.ч.:			
однорічні трави на з/к	220	250	230
багаторічні трави на сіно	21	25	26

РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідна частина дипломної роботи проводилася в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Атлант» Нікопольського району Дніпропетровської області, яка була закладена відповідно до загальноприйнятої методики польового експерименту.

Найінтенсивніше ерозійні процеси проявляються на орних землях. За допомогою агротехніки можна повністю затримати або зменшити до мінімуму стік талих і зливових вол, змив ґрунту, збільшити в ньому запаси сільськогосподарських культур. У боротьбі проти площинної і вітрової ерозії агротехнічні заходи мають відігравати провідну роль.

Профілактика ерозії полягає в застосуванні звичайної агротехніки сільськогосподарських культур, але диференційовано з урахуванням розташування їх на елементах рельєфу і небезпечності розвитку ерозійних процесів.

Під час весняного сніготанення, а також злив стік відбувається найкоротшим шляхом. По вирівняній поверхні ріллі чи вздовж схилу по слідах борони або культиватора, а також оранці вздовж схилу швидкість і енергетична (руйнівна і транспортувальна) сила води збільшуються. У цих умовах значно зростає стік і ерозія починається вже на схилах крутизною 0,5°.

Ґрунти, де розташоване господарство, зазнають значного впливу водної та повітряної ерозії, що значно знижує природню родючість ґрунтового покриву. Ерозія ґрунту посилюється також від постійної механічної дії нанього сільськогосподарськими машинами і знаряддями. У результаті ерозії ґрунту відбувається руйнація верхнього найбільш родючого шару, це призводить також до істотного пониження врожайності с.-г. культур.

Щоб запобігти стоку і сприяти припиненню ерозійних процесів, потрібно не тільки орати впоперек схилу, а й запроваджувати всі інші види

обробітку, особливо культивуацію та боронування, ерозійну небезпечність яких не завжди враховують. Доведено, що змив ґрунту від них при обробітку вздовж схилу часто більший, ніж при поздовжній оранці.

Таким чином, на схилах усі польові роботи (оранка, культивуація, міжрядний обробіток просапних культур, збирання врожаю тощо) необхідно провадити впоперек схилу. Передпосівну культивуацію можна провадити по діагоналі, але сіяти слід упоперек.

Невиконання будь-якої з цих вимог є грубим порушенням протиерозійної агротехніки, що завдасть великої шкоди ґрунтовому покриву, природі і народному господарству.

Ґрунтовий покрив земельних масивів ТОВ «Атлант» представлені, в основному, чорноземами звичайними середньогумусними важкосуглинковими, чорноземами звичайними середньогумусними важкосуглинковими слабозмитими, чорноземами звичайними середньогумусними важкосуглинковими середньозмитими, чорноземами звичайними середньогумусними важкосуглинковими сильнозмитими, саме ці ґрунти будуть об'єктом наших досліджень при вирощуванні сільськогосподарських культур (табл. 7).

Таблиця 7

Схема досліду

Ґрунти (фактор А)	Культури (фактор Б)			
	Пшениця озима	Ячмінь ярий	Кукурудза на зерно	Соняшник
чорноземи звичайні середньогумусні важкосуглинкові	1	2	3	4
чорноземи звичайні середньогумусні важкосуглинкові слабозмиті	5	6	7	8
чорноземи звичайні середньогумусні важкосуглинкові середньозмиті	9	10	11	12
чорноземи звичайні	13	14	15	16

середньогумусні важкосуглинкові сильнозмиті				
--	--	--	--	--

Дослід двофакторний в трьох повтореннях. Розміщення ділянок систематичне послідовне. Розмір елементарних ділянок 1 га.

Технологія вирощування сільськогосподарських культур в досліді відповідала зональним рекомендаціям. Збирання проводили при господарській стиглості насіння.

Польові і лабораторні дослідження виконувались за загальноприйнятими методиками. Змішані проби ґрунту відбирались на полі, тричі за вегетаційний період за фазами розвитку рослин в шарах.

У зразках ґрунту визначали: вміст загального гумусу за методом Тюріна в модифікації Сімакова; реакцію ґрунтового середовища у водній та сольовій витяжках потенціометрично на рН-метрі, суму увібраних катіонів – за методом Каппена-Гільковиця.

Для проведення визначення структурних елементів врожайності напередодні збиранням в фазі повної стиглості зерна з всіх варіантів досліді двох несуміжних повторень відбирали зразки, які детально аналізували на основні елементи структури згідно методики, розробленої в Інституті зернового господарства.

Облік врожаю проводили методом суцільного скошування та обмолоту насіння з усієї облікової площі кожної ділянки у фазі повної стиглості зерна. Насіння з кожної ділянки зважували, визначали вологість, засміченість зерна (8%) та 100%-ву чистоту.

Економічну ефективність окремих елементів технології виробництва розраховували, керуючись типовими технологічними картами вирощування олійних культур та «Методичними рекомендаціями оперативного визначення витрат виробництва та формування цін на продукцію сільськогосподарства і переробної промисловості в умовах інфляції» (1995), які розроблені науковцями Інституту аграрної економіки УААН за цінами на продукцію 2021 р.

РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

4.1 Вміст гумусу у чорноземах звичайних середньогумусних важкосуглинкових в залежності від ступеня еродованості

Гумус грає велику роль у ґрунтоутворенні та розвитку родючості.

Якщо в складі гумусу багато фульвокислотних речовин, що характерно для ґрунтів з постійно або тимчасово надмірним зволоженням, дані ґрунти легко збіднюються кальцієм, магнієм, калієм та іншими основами, так як фульвокислоти створюють з ними легкорозчинні солі, щоможуть мігрувати вниз по профілю з вологою, що просочується. Реакція ґрунту стає кислою, розпочинається руйнування силікатів і алюмосилікатів (як первинних, так і вторинних-глинистих мінералів).

Таблиця 8

Характеристика вмісту гумусу у чорноземах звичайних середньогумусних важкосуглинкових в залежності від ступеня еродованості ґрунту

Ґрунти	Вміст (% від сухого ґрунту) по шарах, см				
	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
чорноземи звичайні середньогумусні важкосуглинкові	4,9	4,6	3,3	3,0	1,9
чорноземи звичайні середньогумусні важкосуглинкові слабозмиті	4,7	4,4	3,0	2,4	1,4
чорноземи звичайні середньогумусні важкосуглинкові середньозмиті	4,2	3,6	1,9	1,5	1,3
чорноземи звичайні середньогумусні важкосуглинкові сильнозмиті	2,8	2,6	1,9	1,6	1,1

Відношення гумінових кислот до фульвокислот у таких ґрунтах значно менше 1 (наприклад, підзолисті ґрунти, червоноземи). У гумусі накопичуються та довго зберігаються всі основні елементи живлення рослин

та мікроорганізмів. При поступовій його мінералізації ці елементи переходять у мінеральні форми та використовуються рослинами. При розкладанні гумусу та органічних залишків виділяється багато вуглекислого газу, який надходить у підґрунтові шари атмосфери і служить джерелом вуглецевого живлення рослин.

Наведені дані таблиці 8 свідчать, що зі збільшення дії ґрунтової ерозії значно падають показники вмісту гумусу по всьому профілю, так наприклад, на чорноземі звичайному не еродованому вміст гумусу в верхньому горизонті складає 4,9 %, а на сильнозмитому 2,8 %.

До основних заходів щодо регулювання кількості та складу гумусу відносяться: систематичне внесення в ґрунт досить високих доз органічних добрив у вигляді гною та торф'яних компостів, застосування зелених добрив (люпин, сераделла), травосіяння, вапнування кислих ґрунтів та гіпсування солонців, найбільш раціональне для система обробки, меліорація.

Органічні добрива - хороше джерело гумусу, а компости, приготовані на низинному торфі, містять багато готових гумінових кислот. При систематичному застосуванні органічних добрив навіть у найбідніших підзолистих ґрунтах поступово зростають запаси гумусу, а у складі гумусових кислот збільшується вміст гумінових кислот; покращуються також воднофізичні властивості ґрунту, інтенсивніше розвивається корисна мікрофлора.

4.2 Основні фізичні властивості чорнозему звичайного залежно від ступеня еродованості

Фізичні властивості ґрунтів та фізичні процеси, що протікають у ґрунтах, є одним з найважливіших факторів створення умов ґрунтової родючості. Тому вивченню фізичних властивостей та ґрунтових фізичних процесів, їх агрономічній оцінці та розробці різних прийомів їх зміни та

регулювання постійно приділялося та приділяється в даний час значна увага при вивченні та господарському використанні ґрунтів.

При умові, що агрохімічна характеристика ґрунтів території є однією із найважливіших складових елементів теоретичного обґрунтування найбільш ефективного застосування різних добрив, то агрофізична характеристика ґрунтів є так само важливою складовою теоретичного обґрунтування всіх основних прийомів землеробства (систем обробки ґрунтів, систем сівозмін, систем землеробства в найширшому значенні слова) та сільськогосподарської меліорації ґрунтів, оскільки основним завданням останніх є насамперед покращення фізичних ґрунтових умов, приведення їх у відповідність до потреб культурних рослин.

Таблиця 9

Основні фізичні особливості чорнозему звичайного в залежності від ступеня еродованості

Ґрунти	Щільність ґрунту, г/см ³	Щільність твердої фази ґрунту, г/см ³	Загальна пористість, %
чорноземи звичайні середньогумусні важкосуглинкові	1,30	2,50	48,0
чорноземи звичайні середньогумусні важкосуглинкові слабозмиті	1,26	2,51	49,8
чорноземи звичайні середньогумусні важкосуглинкові середньозмиті	1,24	2,53	51,0
чорноземи звичайні середньогумусні важкосуглинкові сильнозмиті	1,19	2,54	53,1

Якщо аналізувати щільність ґрунту досліджуваних ґрунтів (табл. 9) можна спостерігати зменшення цього показника з збільшенням еродованості за рахунок вимивання і вивітрювання дрібнозему, така ж закономірність спостерігається і по щільності твердої фази ґрунту.

Не менш важливе значення має агрофізичне вивчення ґрунтів при характеристиці умов зростання інших рослинних угруповань – у лісовому господарстві, при використанні великих сіножатей і пасовищних угідь. І в цих випадках агрофізична характеристика ґрунтів поряд з їх характеристикою в інших відносинах становить наукову основу для розробки заходів, що підвищують продуктивність відповідних угідь.

4.3 Польова схожість с.-г. культур на чорноземах звичайних в залежності від ступеня його еродованості

Польова схожість насіння сільськогосподарських культур визначається рядом факторів таких як вологість посівного шару ґрунту, гранулометричного складу, вмісту поживних речовин, космічних факторів, таких як світло та іншими факторами. Польова схожість сільськогосподарських культур залежно від ступеня еродованості чорнозему звичайного наведена в таблиці 10.

Таблиця 10

Польова схожість с.-г. культур на чорноземах звичайних в залежності від ступеня його еродованості, 2021 р.

ґрунти	Пшениця озима	Ячмінь ярий	Кукурудза на зерно	Соняшник
чорноземи звичайні середньогумусні важкосуглинкові	79	92	92	90
чорноземи звичайні середньогумусні важкосуглинкові	78	92	90	84

слабозмиті				
Продовження таблиці 10				
чорноземи звичайні середньогумусні важкосуглинкові середньозмиті	62	70	71	63
чорноземи звичайні середньогумусні важкосуглинкові сильнозмиті	60	65	55	52

Встановлено, що польова схожість насіння досліджуваних культур прямо кореляційно залежала від ступеня еродованості ґрунту (табл. 10). Різке зниження польової схожості відмечено на чорноземах звичайних середньозмитих і на сильнозмитих порівняно з нееродованими по всім досліджуваним культурах. Особливо це спостерігається при вирощування кукурудзи на зерно та соняшнику ці культури більше чим зернові реагують на деградованість ґрунтів.

4.4 Урожайність с.-г. культур в залежності від ступеня еродованості чорнозему звичайного

За сучасних умов нарощування товарних ресурсів зерна неможливо забезпечити без інтенсифікації зернової галузі. Вона передбачає впровадження та освоєння сучасних районованих сортів і гібридів, застосування ресурсо-зберігаючих технологій вирощування зернових культур, диференціацію розміщення та дотримання оптимальної структури їх посівних площ, екологізацію відтворення ґрунтової родючості, знаходження раціонального рівня застосування агрохімічних засобів, що дозволяє освоїти

екологічно, спрямованих на ефективне використання біокліматичного потенціалу та виробничих ресурсів.

Внесок селекції підвищення врожайності найважливіших сільськогосподарських культур протягом останнього десятиліття оцінюється в 30-70%, у своїй ролі чинника інтенсифікації виробництва постійно зростатиме. Це пов'язано як із загальною тенденцією біологізації та екологізації сільськогосподарського виробництва, так і зі значно зрослими можливостями самої селекції в управлінні генотиповою мінливістю видів, що культивуються.

Безперечно, головну роль у підвищенні врожайності сільськогосподарських культур відіграє висока агротехніка: правильний догляд за рослинами, своєчасна підготовка ґрунту, внесення органічних та мінеральних добрив, поливи, прополювання, розпушування, отримання та подальше використання якісного насіння, а також сприятливі кліматичні умови, грамотне місце розташування ділянок під посів чи посадку тих чи інших сільськогосподарських культур.

Формування кінцевої продукції життєдіяльності сільськогосподарських культур являє собою складну сукупність процесів живлення, росту, розвитку, обміну та перетворення речовин і енергії в рослинах. Формування продуктивних органів відбувається не одночасно, а більш-менш послідовно. Висота рослин та структура початку є важливими показниками, що визначають і формують будову рослинного покриву та мають прямий вплив на фотосинтетичну активність агроценозу зернових культур.

В процесі проведення дослідження з встановлення впливу еродованості ґрунту з'ясований прямий вплив відносно змиву родючого шару ґрунту чорнозему звичайного (табл. 11).

Таблиця 11

**Урожайність с.-г. культур в залежності від ступеня еродованості
чорнозему звичайного, т/га (2021 р.)**

Грунти	Пшениця озима	Ячмінь ярий	Кукурудза на зерно	Соняшник
чорноземи звичайні середньогумусні важкосуглинкові	5,23	3,36	6,23	3,41
чорноземи звичайні середньогумусні важкосуглинкові слабозмиті	5,01	3,01	5,86	2,46
чорноземи звичайні середньогумусні важкосуглинкові середньозмиті	4,31	2,56	4,21	2,01
чорноземи звичайні середньогумусні важкосуглинкові сильнозмиті	3,31	2,14	2,42	1,21
НІР _{0,95} , т	1,26	1,32	1,46	1,53

Культури по різному реагували, найменший вплив прослідковується на зернових культурах. Так в порівнянні не змитий ґрунт дав можливість сформувати врожай соняшника на рівні 3,41 т/га, а на сильно змитому ґрунті лише 1,21 т/га, що ставить питання про доцільність вирощування соняшника на таких ґрунтах. Така ж закономірність прослідковується і на посівах кукурудзи на зерно. Зернові такі як пшениця озима менше среагувала на зміну родючості ґрунту, так на незмитих ґрунтах отримали врожайність на рівні 5,23 т/га, а на сильноеродованих 3,31 т/га.

РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Вирощування будь-якої сільськогосподарської культури завжди повинна бути спрямована на зменшення витрат та збільшення прибутку. Особливого значення це набуває в останні роки в багатьох країнах світу, зокрема і в нашій державі, що зумовлюється сучасним рівнем розвитку агропромислового комплексу. Виробництво вважається рентабельним, якщо відношення чистого прибутку до виробничих витрат (тобто рівень рентабельності) дорівнює понад 25 %.

Сучасний складний соціально-економічний стан України значною мірою зумовлений кризовою ситуацією в агропромисловому комплексі, який протягом останніх років характеризується динамічним спадом обсягів виробництва сільськогосподарської сировини і продовольства, критичним фінансовим станом безпосередніх товаровиробників, що в перехідний період втратили державну підтримку щодо інвестування оновлення матеріально-технічної бази, поглибленням диспаритету цін на сільськогосподарську і промислову продукцію.

Загальні обсяги виробництва продукції у сільськогосподарському виробництві являється одним з основних показників, що характеризують с.-г. підприємство. Саме від його величини буде залежати об'єм реалізованої продукції та відповідно і ступінь задоволення основних потреб населення у продуктах харчування та промисловість у сировині.

Від загального об'єму виробництва продукції залежить саме рівень її собівартості, умовного прибутку, рівень рентабельності, загальний фінансовий стан господарства, платоспроможність і інші економічні показники.

Багаторічні дослідження, проведені на дослідних станціях західних, північно-західних, північних і центральних районів Лісостепу та Степу, яскраво свідчать про високу продуктивності просапних культур. Тому

зернопросапні і просапні сівозміни характеризуються більш високою продуктивністю.

Таблиця 13

Економічна ефективність вирощування пшениці озимої на еродованих ґрунтах ТОВ «Атлант»

№ з/п	Показники	Ступінь еродованості ґрунту			
		чорноземи звичайні середньогумусні важкосуглинкові	чорноземи звичайні середньогумусні важкосуглинкові слабозмиті	чорноземи звичайні середньогумусні важкосуглинкові середньозмиті	чорноземи звичайні середньогумусні важкосуглинкові сильнозмиті
1	Урожайність, т/га	5,23	5,01	4,31	3,31
2	Ціна 1 т, грн	8000	8000	8000	8000
3	Вартість валової продукції, грн	41840	40080	34480	26480
4	Виробничі витрати на 1 га, грн.	18230	18001	17926	17900
5	Виробничі витрати на 1т, грн	3485,7	3593,0	4159,2	5407,9
6	Витрати праці на 1 га, люд.-год.	14,6	13,9	13,4	13,1
7	Витрати праці на 1 т, люд.-год.	2,79	2,77	3,11	3,96
8	Умовно чистий прибуток, грн.	23610	22079	16554	8580
9	Рівень рентабельності, %	129,5	122,7	92,3	47,9
10	Окупність витрат	2,29	2,22	1,92	1,47

Проведений розрахунок економічних показників показав, що на еродованих ґрунтах сильно варіює як врожайність так і рівень рентабельності. Так на нееродованих ґрунтах при врожайності пшениці озимої 5,23 т/га отримали рівень рентабельності 129,5 %, а вже на сильно еродованих відповідно 3,31 т/га і 47,9 %, проміжні значення на середньо і слабоеродованих ґрунтах.

**Економічна ефективність вирощування ячменю ярого на
еродованих ґрунтах ТОВ «Атлант»**

№ з/п	Показники	Ступінь еродованості ґрунту			
		чорноземи звичайні середньогумусні важкосуглинкові	чорноземи звичайні середньогумусні важкосуглинкові слабозмиті	чорноземи звичайні середньогумусні важкосуглинкові середньозмиті	чорноземи звичайні середньогумусні важкосуглинкові сильнозмиті
1	Урожайність, т/га	3,36	3,01	2,56	2,14
2	Ціна 1 т, грн	8000	8000	8000	8000
3	Вартість валової продукції, грн	26880	24080	20480	17120
4	Виробничі витрати на 1 га, грн.	15312	15024	14801	14903
5	Виробничі витрати на 1т, грн	4557,1	4991,4	5781,6	6964,0
6	Витрати праці на 1 га, люд.-год.	14,6	13,9	13,4	13,1
7	Витрати праці на 1 т, люд.-год.	4,35	4,62	5,23	6,12
8	Умовно чистий прибуток, грн.	11568	9056	5679	2217
9	Рівень рентабельності, %	75,5	60,3	38,4	14,9
10	Окупність витрат	2,29	2,22	1,92	1,47

Проведений розрахунок економічних показників показав, що на еродованих ґрунтах сильно варіює як врожайність так і рівень рентабельності. Так на нееродованих ґрунтах при врожайності ячменю ярого 3,36 т/га отримали рівень рентабельності 75,5 %, а вже на сильно еродованих відповідно 2,14 т/га і 14,9 %, проміжні значення на середньо і слабоеродованих ґрунтах.

**Економічна ефективність вирощування кукурудзи на еродованих
грунтах ТОВ «Атлант»**

№ з/п	Показники	Ступінь еродованості ґрунту			
		чорноземи звичайні середньогумусні важкосуглинкові	чорноземи звичайні середньогумусні важкосуглинкові слабозмиті	чорноземи звичайні середньогумусні важкосуглинкові середньозмиті	чорноземи звичайні середньогумусні важкосуглинкові сильнозмиті
1	Урожайність, т/га	6,23	5,86	4,21	2,42
2	Ціна 1 т, грн	7500	8000	8000	8000
3	Вартість валової продукції, грн	46725	46880	33680	19360
4	Виробничі витрати на 1 га, грн.	18104	18000	17850	18502
5	Виробничі витрати на 1т, грн	2905,9	3071,7	4239,9	7645,5
6	Витрати праці на 1 га, люд.-год.	16,2	15,9	15,4	15,1
7	Витрати праці на 1 т, люд.-год.	2,60	2,71	3,66	6,24
8	Умовно чистий прибуток, грн.	28621	28880	15830	858
9	Рівень рентабельності, %	158,1	160,4	88,7	4,6
10	Окупність витрат	2,75	2,6	1,88	1,05

Проведений розрахунок економічних показників показав, що на еродованих ґрунтах сильно варіює як врожайність так і рівень рентабельності. Так на нееродованих ґрунтах при врожайності кукурудзи на зерно - 6,23 т/га отримали рівень рентабельності 158,1 %, а вже на сильно еродованих відповідно 2,42 т/га і 4,6 %, проміжні значення на середньо і слабоеродованих ґрунтах. Тому на сильно еродованих ґрунтах не доцільно вирощувати кукурудзу.

**Економічна ефективність вирощування соняшника на еродованих
грунтах ТОВ «Атлант»**

№ з/п	Показники	Ступінь еродованості ґрунту			
		чорноземи звичайні середньогумусні важкосуглинкові	чорноземи звичайні середньогумусні важкосуглинкові слабозмиті	чорноземи звичайні середньогумусні важкосуглинкові середньозмиті	чорноземи звичайні середньогумусні важкосуглинкові сильнозмиті
1	Урожайність, т/га	3,41	2,46	2,01	1,21
2	Ціна 1 т, грн	16000	16000	16000	16000
3	Вартість валової продукції, грн	54560	39360	32160	19360
4	Виробничі витрати на 1 га, грн.	20160	20012	19926	19800
5	Виробничі витрати на 1т, грн	5912,0	8135,0	9913,4	16363,6
6	Витрати праці на 1 га, люд.-год.	16,2	15,9	15,4	15,1
7	Витрати праці на 1 т, люд.-год.	4,75	6,46	7,66	12,48
8	Умовно чистий прибуток, грн.	34400	19348	12234	-440
9	Рівень рентабельності, %	170,6	96,7	61,4	-2,2
10	Окупність витрат	2,71	1,96	1,61	-

Проведений розрахунок економічних показників показав, що на еродованих ґрунтах сильно варіює як врожайність так і рівень рентабельності. Так на нееродованих ґрунтах при врожайності соняшника - 3,41 т/га отримали рівень рентабельності 170,6 %, а вже на сильно еродованих відповідно 1,21 т/га і -2,2 %, проміжні значення на середньо і слабоеродованих ґрунтах. Тому на сильно еродованих ґрунтах не доцільно вирощувати соняшник, так як отримали від'ємний рівень рентабельності.

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Аналіз стану охорони праці в ТОВ «Атлант»

Всю відповідальність за стан охорони праці несе безпосередньо директор господарства.

Дослідження стану охорони праці на підприємстві виконується з метою виявлення причин і факторів незадовільного стану безпеки виробництва, які найбільше впливають на результати діяльності підприємства й на визначення заходів щодо поліпшення умов та охорони праці.

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 агроном.

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.

Колективного договору в господарстві немає.

Громадський контроль за охороною праці проводить представник трудового колективу, тому що профспілки в господарстві немає.

Засобами індивідуального захисту та спецодягом і спецвзуттям працюючі забезпечені частково. Останнім часом робітникам часто не видається спеціальний одяг та спеціальне взуття. В господарстві недостатньо засобів індивідуального захисту, а ті, що є не завжди в належному стані, вони часто зношені та непридатні і потребують заміни.

Наглядна агітація на ділянці представлена плакатами та табличками, але деякі з них потребують оновлення. Кабінету з охорони праці немає. Куточок з охорони праці давно не оновлювався.

Фінансування всіх заходів по охороні праці проводиться за рахунок господарства. Працівники не несуть ніяких матеріальних витрат на заходи з охорони праці. Але фінансування заходів з охорони праці недостатнє, та виконувється не за призначенням.

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.

Проводяться наступні інструктажі з охорони праці:

Працюючі забезпеченні відповідними засобами захисту.

Гараж та тік забезпечені переодягальнями, кімнатами особистої гігієни, душовими кабінами.

В господарстві 2 рази на рік проводиться медичний огляд з обов'язковими записами у санітарну книжку.

Фінансування проводиться за рахунок підприємства відповідно до Закону України « Про охорону праці».

До недоліків з охорони праці в господарстві слід віднести: деякі працівники не дотримуються трудової дисципліни, освітлення територій господарства і приміщень в вечірній та нічний час практично відсутнє, застарі ЗІЗ, недостатня кількість душевих кабін на окремих ділянках

Аналіз виробничого травматизму в господарстві

За допомогою статистичного методу ми проведемо аналіз виробничого травматизму в господарстві. Згідно цього, маючи середньосписочну кількість працівників за три останні роки - 34 чоловік, і мають при цьому всього 4 нещасних випадки.

1) Коефіцієнт частоти травматизму у рослинництві (К_ч) розраховують за формулою:

$$K_{ч} = T \frac{P}{i} \times 1000$$

= 1/34 =

де, Т- кількість нещасних випадків;

Р- середньосписочна кількість працівників;

1000- перерахування на 1000 працівників

2) Коефіцієнт важкості травматизму (К_в) розраховують за формулою:

$$K_v = \frac{D}{T} = 21/34 = 0,61 =$$

Д- кількість днів непрацездатності;

Р- середня кількість працівників.

3) Коефіцієнт для втрат робочого часу

$$K_{вт} = \frac{D}{P} \times 1000 = 21/34 * 1000 = 617$$

Таблиця 16

Основний аналіз виробничого травматизму

Показники	2016	2017	2018	2019 р.	2021 р.
Кількість працівників, чол.	42	40	40	34	35
Кількість нещасних випадків				1	
Кількість днів непрацездатності (Д):				21	
- від травматизму				-	
- від захворювання					
Втрати, тис. грн.:				2,9	
- від травматизму				-	
- від захворювання					
Коефіцієнт частоти травматизму				29,4	
Коефіцієнт важкості травматизму				0,61	
Коефіцієнт втрат робочого часу				617	

Якщо аналізувати виробничий травматизм у господарстві, ми можемо сказати, що кількість працівників по рокам змінюється не

суттєво, в 2020 році трапився 1 нещасний випадок пов'язаний зі травмою передпліччя при проведенні ремонту сівалки.

Вимоги техніки безпеки при проведенні протруювання насіння

Знезараження насіння повинно проводитися тільки в спецодязі та засобах захисту органів дихання і обов'язково у відповідності з вимогами, викладеними в методичних вказівках по протруєнню насіння сільськогосподарських культур.

Протравленню підлягає насіння, доведене до посівних кондицій, і в кількості необхідній для посіву. Забороняється використовувати протравлене насіння не за призначенням, так як не які способи очистки (промивання, провітрювання і тд.) не можуть його знешкодити. Тому за витратою пестицидів, а також за кількістю протруєного насіння ведеться суворий звіт, дані якого фіксуються в спеціальному журналі.

Проводять протруєння в призначених для цієї мети приміщеннях при наявності в них вентиляції чи на відкритих огорожених ділянках. Ділянку для протруювання насіння розміщують на ділянці з глибиною залягання ґрунтових вод не менше 1,5 м. Вона повинна мати схил для відводу зливних вод, навіси тверде покриття (асфальт, бетон).

Пункти протруювання повинні знаходитися не ближче 200 м від жилих приміщень, джерел водопостачання, скотних дворів, місць зберігання продуктів харчування і місць прийому їжі і води. Їх територія повинна бути озеленена. Забороняється їх розташування в I та II зонах округ санітарної охорони курортів.

В приміщеннях для протруювання насіння необхідно виконати облицівку стін і полу плиткою, покрити стелю масляною фарбою, передбачити схил для змивання води, збір і знешкодження забрудненої пестицидами води.

В приміщеннях, де проводиться протруювання чи розфасовка насіння, інші роботи забороняються. Перед обробкою насіння перевіряють справність і герметичність обладнання і машин, природність мішків. Насіння протруюють тільки на виправних агрегатах і в машинах заводського виготовлення (АПЗ-10, АПС-4А, ПС-10, ПСШ-5, «Мобітокс-Супер» і ін.), виключаючи сильну вібрацію і розпилювання пестицидів. Категорично забороняється протруювання насіння шляхом ручного перелопачування і перемішування, сухе протравлення, а також перевищення норм витрати препаратів і зволожуючої рідини.

Використані для знезараження насіння ртутні препарати обов'язково повинні змішуватися з фарбником, що додає зерну сигнальне забарвлення.

Завчасне протравлення насіння дозволяється тільки за наявності спеціальних приміщень для їх зберігання з урахуванням забезпечення безпеки. Зберігають протравлене насіння в мішках з щільної тканини, крафт-паперу або поліетилену з написом "протравлено" або в силосних ємкостях, що мають пристрої для подачі насіння в автотранспортувачі. Мішки з протравленим насінням зашиваються машинами або щільно зав'язуються. Пересипка розфасованого протравленого насіння в іншу тару не допускається.

Після закінчення робіт залишки невикористаних препаратів передають черговій зміні, про що роблять запис в книзі обліку. При припиненні робіт на довгий час агрегат знешкоджують, а залишки пестицидів здають на склад, про що також роблять запис в журналі обліку.

При зберіганні, вантаженні, транспортуванні і висіві протравленого насіння необхідно дотримувати ті ж обережності, що й при роботі з протравлювачами. Перевозити зерно дозволяється тільки в мішках з попереджувальним написом або в автозавантажувачах сівалок, обладнаних брезентовими пологами або кришками.

Категорично забороняється перевозити людей на транспортних засобах з протравленим насінням або з тарою з-під нього. Насіння для посіву

відпускають бригадиру тільки по розпорядженню голови господарства або його заступника. Видачу оформляють накладній.

Перед початком робіт обов'язково перевіряють стан сівалок. Кришка насінного ящика повинна прилягати і щільно закриватися під час посіву. При завантаженні протравленого зерна в насінні ящики сівачам слід знаходитися з навітряного боку. Розрівнювання зерна в ящиках сівалки повинне проводитися тільки лопатами. Сівалки обладнають поручнями, а підніжні дошки — опорними бортами. Для роботи в темний час доби необхідно передбачити електроосвітлення з надійним джерелом живлення. При посіві насіння, обробленого високотоксичними пестицидами, забороняється використання причепа.

Після закінчення сівби невикористане насіння при неможливості їх реалізації за призначенням в сусідніх господарствах здають на склад по акту, де вони зберігаються до наступного року.

Протравлювальні машини і тара після закінчення роботи знешкоджуються дегазуючими засобами [16].

При перервах на обід і т.ін. слід знімати спецодяг, приймати їжу тільки в спеціально відведених місцях.

Курити під час роботи з пестицидами забороняється.

Вимоги безпеки праці при сівбі:

- 1) Рух причинного агрегату можна починати після подачі сигналу від старшого на посівному агрегаті.
- 2) Протягом робочого дня слід очищати бункери від ґрунту.
- 3) Усувати несправності та очищати машину дозволяється після зупинки агрегату.
- 4) Забороняється під час руху переходити з однієї сівалки на іншу.
- 5) Перед поворотом агрегату сошники сівалки піднімають.
- 6) Широкозахватними агрегатами не слід робити крутих поворотів, бо це може призвести до набігання однієї сівалки на іншу.
- 7) Якщо сошники опущені, не дозволяється рушати агрегатом назад.
- 8) При завантажуванні зерна відкрити кришки ставлять на запобіжники.

- 9) Після завантаження зерна й туків необхідно щільно закрити кришки ящиків.
- 10) Під час роботи стежать за роботою механізму передач
- 11) Надмірний натяг ланцюгів не допускається.
- 12) Перевіряють стан пневматичних коліс, легкість обертання.
- 13) Перевіряють справність електричного освітлення.
- 14) Отвори висівних апаратів очищають спеціальними чистиками.
- 15) Забороняється заходити в площину підйому і опускання маркера
- 16) Забороняється обертати руками чи ногами диски сошників
- 17) Завантаження протруєного насіння і добрив виконувати в засобах індивідуального захисту.
- 18) Під час роботи сидіть на спеціально обладнаних
- 19) Розрівнювання та перемішування насіння і добрив у ящиках сівалки спеціальною лопаточкою.
- 20) Забороняється ставати на підніжки для огляду робочих органів.
- 21) Забороняється сидіти та стояти на крилах трактора, причіпних сергах або рамах машин.

Заходи з покращення стану охорони праці в ТОВ «Атлант»

Для покращення стану охорони праці в ТОВ «Атлант» запропоновано наступне:

- проведення навчання працівників та керівників виробничих підрозділів та перевірки знань з охорони праці з обов'язковим оформленням протоколу результатів роботи комісії з перевірки знань;
- повне оформлення документації з питань охорони праці в господарстві;
- повне забезпечення працівників засобами індивідуального захисту та спецодягу;
- оформлення куточків охорони праці на виробничих ділянках;
- підвищення якості контролю за питаннями охорони праці.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Ґрунти, які в тій чи в іншій мірі зруйновані водною ерозією, називають змитими або розмитими. Під впливом вітрової ерозії виникають видуті ґрунти, агротехнічної – виорані. Еродованими називають ті, які піддавалися дії різних типів ерозії, або коли тип її не встановлено.

В ТОВ «Атлант» значні території піддаються дії вітрової і водної ерозії це негативно впливає на продуктивність сільськогосподарських культур.

Збільшення дії ґрунтової ерозії значно падають показники вмісту гумусу по всьому профілю, так наприклад, на чорноземі звичайному не еродованому вміст гумусу в верхньому горизонті складає 4,9 %, а на сильнозмитому 2,6 %.

Якщо аналізувати щільність ґрунту досліджуваних ґрунтів можна спостерігати зменшення цього показника з збільшенням еродованості за рахунок вимивання і вивітрювання дрібнозему, така ж закономірність спостерігається і по щільності твердої фази ґрунту.

Встановлено, що польова схожість насіння досліджуваних культур прямо кореляційно залежала від ступеня еродованості ґрунту. Різне зниження польової схожості відмечено на чорноземах звичайних середньозмитих і на сильнозмитих порівняно з нееродованими по всіх досліджуваних культурах. Особливо це спостерігається при вирощування кукурудзи на зерно та соняшнику ці культури більше чим зернові реагують на деградованість ґрунтів.

Культури по різному реагували, найменший вплив прослідковується на зернових культурах. Так в порівнянні не змитий ґрунт дав можливість сформувати врожай соняшника на рівні 3,41 т/га, а на сильно змитому ґрунті лише 1,21 т/га, що ставить питання про доцільність вирощування соняшника на таких ґрунтах. Така ж закономірність прослідковується і на посівах кукурудзи на зерно. Зернові такі як пшениця озима менше среагувала на

зміну родючості ґрунту, так на незмитих ґрунтах отримали врожайність на рівні 5,23 т/га, а на сильноеродованих 3,31 т/га.

Розрахунок економічної ефективності показав, що на еродованих ґрунтах сильно варіює як врожайність так і рівень рентабельності. Так, наприклад, на нееродованих ґрунтах при врожайності соняшника - 3,41 т/га отримали рівень рентабельності 170,6 %, а вже на сильно еродованих відповідно 1,21 т/га і -2,2 %, проміжні значення на середньо і слабоеродованих ґрунтах. Тому на сильно еродованих ґрунтах не доцільно вирощувати соняшник і кукурудзу, доцільно відводити еродовані ґрунти для вирощування зернових культур та багаторічних трав.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Баранников В.Д., Кириллов Н.К. Экологическая безопасность сельскохозяйственной продукции. - М.: Колос, 2006. - 352 с.
2. Блек К.А. Растение и почва. - М.: Колос, 1973. - С. 327-340.
6. Будьонний Ю.В. та ін. Практикум із загального і меліоративного землеробства. - Харків: ХНАУ, 2005. - 286 с.
8. Вильямс В.Р. Избранные сочинения. – М., 1950. – 468 с.
9. Вандерман Д. Мятежная планета: Изд-во «Источник жизни», Заокский, 2001. -448 с.
10. Валкогон В., Ковалевська Т. Кожній рослині – свою «мініфабрику» азоту// Пропозиція. – 2006, №11.- С. 70-72.
11. Вернадський В.І. Біосфера. - М.: Мисль, 1974. - 460 с.
12. Волох П.В. Агроэкологические основы рекультивации земель (на примере Верхнеднепровского ГМК). - Днепропетровск, 1995. - 38 с.
13. Голубець М.А, Гнатів П.С. Фундаментально про екологію, середовищезнавство, охорону природи, охорону довкілля та геосоціосистемологію. -Екологія та ноосферологія, т.18, 2007, № 1-2. - С.7-15.
14. Голубець М.А. Вступ до геосоціосистемології. - Львів: Поллі, 2005. -199 с.
15. Головчук А.Ф. та ін. Машиновикористання та екологія довкілля. - К.: Грамота, 2007. - 360 с.
16. ГОСТ 16265-80 Земледелие. Термины и определения. – М., 1980. - 19 с.
17. Гудзь В.П. Тлумачний словник із загального землеробства. - К.: Аграрна наука, 2004. - 224 с.

18. Гомай В., Гомай О. Фізична хімія. – Ужгород: Патент, 2004. - С. 356-359.
19. Грицаєнко З.М. та ін. Гербіциди і продуктивність сільськогосподарських культур. - Умань, 2005. - 686 с.
20. Гур'єва І.М. та ін. Генетичне різноманіття зразків кукурудзи Національного центру генетичних ресурсів рослин України. - Харків, 2005. - 78 с.
21. Городній М.М. та ін. Агрохімія. - К.: ТОВ «Алефа», 2003. - 778 с.
22. Гринченко А.М. Теория и практика окультуривания почв и воспроизводство их эффективного плодородия. - Харьков, 1973. Т.185. - С. 3-13.
23. Герасименко В.Г. та ін. Біотехнологія. - К.: Фірма «Інкос», 2006. - 647 с.
24. Булаткин Г.А. Динамика рН атмосферных осадков на территории южного Подмосковья. - В кн.: Почвенно-биогеоценологические исследования центра Русской равнины. - М., 1980. - С. 62-72.
25. Головлева Л.А., Головлев Е.Л. Микробиологическая деградация пестицидов. - В кн.: Успехи микробиологии. - Вып.15. –М.: Наука, 1980. - С. 37-179.
26. Докучаев В.В. Сочинение в 4 т. - Изд-во Ак. Наук СССР, 1949, 1950. Т.1. - 495 с, Т.2 - 606 с, Т.3 - 620 с, Т.4. - 411 с.
27. Дояренко А.Г. Избранные сочинения. - М.: Колос, 1963. - 348 с.
28. Журбицкий З.И. Физиологические основы применения удобрений. - М.: Изд-во Ак. Наук СССР, 1963. - 292 с.
29. Злобін Ю.А. Основи екології. - К.: Видав-во «Лібра», 1998. - 248 с.
30. Забалуев В.А. Формирование устойчивых агроэкосистем на рекультивированных землях: едафическое обоснование. - В кн.: Устойчивое развитие сложных экосистема. – м.-Дн-вск, 2005. – С. 177-296.

31. Іващенко О.О. Пріоритетні напрямки досліджень з проблем сучасної гербології. - Особливості забур'янення посівів і захист від бур'янів в сучасних умовах. - К.: Світ. - С. 14.
32. Іващенко О.О. Наші завдання сьогодні // Забур'яненість посівів та засоби і методи їх знищення. Матеріали конференції. – К., 2002. – С. 3-6.
33. Каталог нових сортів та гібридів Селекційно-генетичного інституту. – Одеса, 2003.- 114 с.
34. Кравченко М.С., Муха Л.В. Моніторинг у ланці сівозмін // Захист рослин. – 2002.-№ 2. - С. 5.
35. Кравченко М.С., Злобін Ю.А., Царенко О.М.. Землеробство – К.: Либідь, 2002. - 496 с.
36. Каленська С.М. та ін. Рослинництво. - К.: НАУ, 2005. - 502 с.
37. Кравченко М.С. та ін. Землеробство. - К.: Либідь, 2002. - 496 с.
38. Кушнарєв А., Погорельї В. Методологические предпосылки выбора способа обработки почвы. // Техніка АПК, №1 (січень), 2008. – С. 7-21.
39. Курдюмов Н.И. Мастерство плодородия. - Ростов Н/Д : Изд-во дом «Владне», 2004.-512 с.
40. Ковда В.А. Биогеохимические циклы в природе и их нарушение человеком. – М.: Наука, 1975.-74 с.
41. Корапєтьяц М.Х. Введение в теорию химических процессов. - М.: Высшая школа, 1981.-С. 33.
42. Колодязна М. Биогумус – спасение для тощих почв // Зерно, 2006. -С. 47.

43. Кліщенко С.В., Зозуля О.Л., Єрмакова Л.М., Івановська Р.Т. Особливості сучасних світових технологій вирощування кукурудзи. – Дніпропетровськ: ТОВ «ЕНЕМ», 2006. - 120 с.
44. Косолап М.П. Гербологія. – К.: Арістей 2004. -364 с.
45. Ливанов М. О земледелии, скотоводстве и птицеводстве. - Николаев, 1799.- С. 22.
46. Лазаренко П.И. Эколого-биологические основы сельскохозяйственного районирования территорий. - Днепрпетровск: Пороги, 1995. - 476 с.
47. Лактионов Н.И. Закономерности трансформации органических коллоидов в черноземах при их сельскохозяйственном использовании. - Авто-реф. дис. на соиск. уч. ст. док. с.-х. наук-К., 1974. -35 с.
48. Лихочвор В., Проць Р. Фази росту и етапы органогенеза // Зерно. – 2006 – С. 30.
49. Лихочвор В.В. Рослинництво. – К.: Центр навчальної літератури, 2004. -808 с.
50. Ляпунов А.А. Об управляющих системах живой природы и общем понимании жизненных процессов. - В сб.: Проблемы кибернетики, вып. 10. – М., 1963. – 74 с.
51. Летова А.М. Экспериментальные исследования роли растений в миграции химических элементов. - Автореф. дис. на соиск. уч. степени канд. биол. наук. – М., 1970. – 23 с.
52. Малашта Н. Резистентність бур'янів до гербіцидів: факта і тенденції // Агровісник України, № 4(16), 2007. – С. 21-22.

53. Медведев В.В. Методика моніторингу земель, що перебувають у кризовому стані. - Харків, 1998. - 28 с.
54. Медведев В. и др. Гармония почвы и техники // Зерно, май 2006. – С. 46-48.
55. Медведев В.В. та ін. Мінімізація обробітку ґрунтів України. - Харків, 2004.-47 с.
56. Макрушин М.М. та ін. Фізіологія рослин. – Вінниця: Нова книга, 2006. – 416 с.
57. Масюк Н.Т. Вскрышные горные породы как объект исследования, особенности его познания, методические трудности и некоторые пути их преодоления. - Тр. ДСХИ. - Днепропетровск, 1975, т.31. -С. 3-54.
58. Молоцький М.Я. та ін. Селекція і насінництво сільськогосподарських рослин. - К.: Вища освіта, 2006. - 469 с.
59. Манько Ю.П. Потенційна засміченість поля // Захист рослин. - 2000, №4.-С. 6.
60. Моисеев М.М. Судьба цивилизации. Путь разума. - М.: Изд-во МНЭПОУ, 1998.-228 с.
61. Никитишен В.И. Химический состав озимой пшеницы в онтогенезе как показатель обеспеченности ее элементами минерального питания. - Препринт. Пущино, 1974. - 65 с.
62. Прокофьева М.С. Радиометрические методы исследования кинематики переноса меченых атомов в растениях. - Автореф. канд. дис. - М., 1974.-21 с.
63. Поликин В.Д. «В начале было слово...» или след на воде. - Ижевск, Изд-во «Орион плюс», 2000. - 51 с.

64. Реймерс Н.Ф. Экология. Теория, законы, принципы и гипотезы. - М.: Россия Молодая, 1974. - 367 с.
65. Ремесло В.Н. Мироновские пшеницы. - М.: Колос, 1976. - 161 с.
66. Серета О.В., Дзюбаненко Н.І. Розміщення засобів захисту рослин на ринку: статус діючих речовин зареєстрованих в Україні пестицидів відповідно до норм Європейської спільноти: Посібник українського хлібороба. - К.: ТОВ Академпрес, 2008. - С. 157-160.
67. Смаглій О.Ф. Агроекологія. - К.: Вища освіта, 2006. -617 с.
68. Сукачев В.Н. Избранные труды 3 т. - Ленинград: Наука, 1972. Т.1. – 418 с, 1973. - Т .2.- 352 с, 1975. Т.3.-454 с
69. Снакин В.В. Некоторые почвенные режимы по данным *in situ* - метрии. В кн.: Русский чернозем - 100 лет после В.В. Докучаева. - М.: Наука, 1983, С. 79-89.
70. Самцевич С.А. Активные выделения корней и их значение. – Физиология растений, 1965, т. 12, вып.5. – С. 236.