

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

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

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

«___» _____ 2021 р.

**ВПЛИВ ЕРОДОВАНOSTІ ҐРУНТІВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ
ЗЕРНА ЯЧМЕНЮ ЯРОГО В УМОВАХ ТОВАРИСТВА З
ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «АГРО-ІНВЕСТ»
ДНІПРОВСЬКОГО РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Здобувач вищої освіти: _____ Зінов'єва Аліна Олександрівна

Керівник дипломної роботи: _____ Мицик О.О.
доцент

Консультанти:

з економіки
професор _____ Приходько І.П.

з охорони праці
старший викладач _____ Дмитрюк С.П.

Дніпро 2021 р.

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

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри загального
землеробства та ґрунтознавства

_____ професор Ткаліч Ю.І

« ____ » _____ 2019 р.

ЗАВДАННЯ

на виконання дипломної роботи здобувачу вищої освіти
Зіновєвій Аліні Олександрівні

1. Тема роботи: *«Вплив еродованості ґрунтів на врожайність і якість зерна ячменю ярого в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Агро-Інвест» Дніпровського району Дніпропетровської області»*
2. Термін подачі студентом завершеної роботи на кафедру 10.02.2021 р.
3. Вихідні дані для роботи:
 - с.-г. підприємство товариство з обмеженою відповідальністю «Агро-Інвест» Дніпровського району Дніпропетровської області
 - сільськогосподарська культура – ячмінь ярий
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їй належить розробити)
 - визначити властивості еродованих ґрунтів господарства;
 - визначити вплив еродованості ґрунту на врожайність зерна ячменю ярого
 - визначити вплив еродованості ґрунту на якість зерна ячменю ярого;
 - визначити економічну ефективність вирощування ячменю ярого на еродованих ґрунтах господарства.
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
 - вплив ступеню еродованості на властивості ґрунту;

- вплив ступеню еродованості ґрунту на урожайність ячменю ярого;
- вплив ступеню еродованості ґрунту на якість зерна ячменю ярого.

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

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

7. Дата видачі завдання: _____

Керівник _____ Мицик О.О

Завдання прийняв до виконання _____ Зінов'єва А.О.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

п/п	Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
	Літературний огляд – обґрунтування теми	01.09.2020 р.– 30.09.2020 р.	
	Умови проведення досліджень	01.10.2020 р.– 15.10.2020 р.	
	Експериментальна частина	16.10.2020 р.– 15.11.2020 р.	
	Економічний аналіз	16.11.2020 р.– 15.12.20 20 р.	
	Охорона праці в господарстві	16.12.2020 р. – 15.01.2021 р.	
	Оформлення роботи, висновки та рекомендації виробництву	16.01.2021 р. – 10.02.2021 р.	

Здобувач вищої освіти _____
(підпис)

Зінов'єва А.О.

Керівник роботи _____
(підпис)

Мицик О.О.

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	5
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	10
1. 1.Поняття ерозії та інших форм деструкції ґрунтів.	10
1.2. Вплив ерозійних процесів на родючість ґрунтів на урожайність сільськогосподарських культур.	12
РОЗДІЛ 2.ГРУНТОВО-КЛІМАТИЧНІ УМОВИ ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «АГРО-ІНВЕСТ» ДНІПРОВСЬКОГО РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	27
2.1. Клімат.	27
2.2. Ґрунтові умови господарства	28
2.3. Структура посівних площ та співвідношення земельних угідь ТОВ «Агро-Інвест», 2020 рік	31
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	34
РОЗДІЛ 4 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	36
4.1. Характеристика і властивості еродованих ґрунтів ТОВ "Агро-Інвест".	36
4.2. Врожайність і якість зерна ячменю ярого на еродованих ґрунтах ТОВ «Агро-Інвест».	44
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ НА ЕРОДОВАНИХ ГРУНТАХ ТОВ "АГРО-ІНВЕСТ"	49
6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	52
6.1. Дослідження стану охорони праці в ТОВ «Агро-Інвест» Дніпровського району Дніпропетровської області	52
6.2. Аналіз виробничого травматизму та захворювань, причини їх виникнення в господарстві	54
6.3. Вимоги безпеки при застосуванні пестицидів та агрохімікатів в процесі вирощування ячменю ярого	56
ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	64
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	66
Д О Д А Т К И	71

РЕФЕРАТ

Тема дипломної роботи: «Вплив еродованості ґрунтів на врожайність і якість зерна ячменю ярого в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Агро-Інвест» Дніпровського району Дніпропетровської області»

Об'єкт досліджень – рівень урожайності ячменю ярого на еродованих ґрунтах.

Предмет досліджень – властивості еродованих ґрунтів, урожайність ячменю ярого.

Мета та завдання досліджень: вивчити властивості чорнозему звичайного під впливом ерозійних процесів, встановити вплив еродованості чорнозему звичайного на якісні та врожайні показники зерна ячменю ярого

Дипломна робота складається із вступу, 6 розділів, висновків і рекомендацій виробництву, списку використаних літературних джерел. Загальний обсяг роботи 72 сторінок комп'ютерного тексту, включаючи 13 таблиць, 6 рисунки. Список використаних джерел складається з 54 джерел.

В роботі наведено результати вивчення властивостей чорнозему звичайного повнопрофільного, слабоеродованого і середньоеродованого . Встановлено рівень потенційної родючості еродованих чорноземів по відношенню до повнопрофільного. Досліджені властивості чорноземів звичайних малогумусних повнопрофільних та різного ступеню еродованості. Встановлено вплив еродованості на величину врожайності та якості зерна ячменю ярого, розрахована економічна ефективність вирощування ячменю ярого на еродованих ґрунтах.

Ключові слова: родючість, ячмінь ярий, чорнозем звичайний повнопрофільний, чорнозем звичайний слабоеродований, чорнозем звичайний середньоеродований, урожайність і якість зерна, економічна ефективність, охорона праці.

ВСТУП

Актуальність теми

Серед багатьох проблем, які склалися у сільському господарстві, найголовнішою є забезпеченість сталості землеробства, підвищення його продуктивності на основі зростання родючості ґрунту. Охорона і раціональне використання ґрунту, води, повітря, флори і фауни – найважливіші складові стратегії збалансованого розвитку агропромислового комплексу.

Загальна агроекологічна ситуація розвивається в умовах підвищеного антропогенного навантаження на земельні ресурси: повсюдно відмічаються процеси деградації ґрунтового покриву, що в свою чергу призводить до різкого падіння родючості.

Одночасно важливою проблемою забезпеченості сталості землеробства є знання законів походження ґрунтів і їх розвиток, оцінка їх продуктивності, розробка системи управління родючістю.

За своєю природною родючістю найбільш родючими ґрунтами, з бонітетом 70-100 балів, є чорноземи. У процесі природного ґрунтоутворення вони здобули агрономічноцінні якості.

Однією з основних задач науково-дослідної роботи є вивчення сучасних процесів ґрунтоутворення і розробка наукових основ розширеного відтворення родючості в залежності від екологічних умов.

Зростаючі потреби в продукції рослинництва і тваринництва потребують збереження і підвищення родючості не тільки рівнинних територій, але й силових, які складають 36 % сільськогосподарських угідь.

За підрахунками, на землях, що розміщуються на схилах понад 1⁰, а їх у складі ріллі близько 52 %, в Україні без користі для врожаю, а то із шкодою для навколишнього середовища і самого ґрунту втрачається до 60 % талих і зливових вод, з якими виноситься в річки, озера і ставки від 15 до 25 %

біогенних речовин, добрив, пестицидів. В Україні щорічний приріст еродованих ґрунтів становить 80-90 тис. га.

Використання в обробітку середньо- і сильноеродованих ґрунтів економічно недоцільно і екологічно нераціональне. Найбільш руйнуються орні землі на схилах понад 3⁰, де зосереджено 62 % площі сильнозмитої і середньо змитої ріллі.

Загрозливо проявляється тенденція деградації ґрунтового покриву Дніпропетровської області, де еродовано 1083,9 тис. га сільськогосподарських угідь з них 906,3 тис. га ріллі. Слабоеродовані ґрунти становлять 868,7 тис. га, середньоеродовані – 167,9 тис. га, сильно еродовані – 47,3 тис. га. За 1961-1999 роки площі еродованих земель збільшилися до 44,2 %, проти 37,1 % в 60-ті роки і займають зараз 43,5 % площі сільськогосподарських угідь, в т.ч. 43,0 % орних земель, а в районах, де одним з основних елементів рельєфу є схили, їх питома вага ще більша.

В результаті ерозії орний шар ґрунту зменшується на 0,9-1,9 см і на кожному тоні вирощеної продукції втрачається 9-10 т ґрунту.

На еродованих ґрунтах втрати ґрунту залежать від агротехніки вирощування і культури. Так під просапними культурами, які висіяні поперек схилу, втрачається 30-50 т ґрунту, вздовж схилу – 200-300 т/га.

З продуктами ерозії виноситься значна частина поживних речовин: 11 млн. т. гумусу, 0,5 млн. т. азоту, 0,4 млн. т. фосфору та 0,72 млн. т. калію. В цілому в Україні загальні втрати гумусу еквівалентні більше 800 млн. т./рік органічних добрив.

Таким чином ерозія ґрунтів – один з факторів, який створює небезпечні агроекологічні умови, стримує врожайність сільськогосподарських культур, погіршує родючість, яка є важливою складовою частиною землеробства. Відповідно до Національної програми охорони земель на 1996-2010 роки в Україні для забезпеченості сталості високої продуктивності сільськогосподарських ландшафтів першочергове значення матиме застосування ґрунтозахисної системи землеробства. Одним з ланцюгів її є

забезпечення оптимальних параметрів родючості ґрунту, в тому числі бездефіцитного балансу гумусу та основних поживних речовин, покращення його фізико-хімічних та агрофізичних показників. Ерозія викликає порушення рівноваги живлення в ґрунтах, хімічне або біологічне забруднення, в сонові якого лежить антропогенний чинник.

Методи дослідження. Польовий, який дозволяє на основі морфологічних ознак встановити рівень родючості еродованих ґрунтів, крім того завдяки польовим дослідженням з визначення врожайності зерна пшениці озимої дозволило встановити рівень ефективної родючості еродованих ґрунтів; лабораторні дослідження з вивчення властивостей ґрунтів дозволили встановити рівень потенційної родючості; математично-статистичний – для встановлення достовірності отриманих результатів досліджень; розрахунковий – для визначення економічної родючості еродованих ґрунтах.

Об'єкт досліджень – рівень урожайності ячменю ярого на еродованих ґрунтах.

Предмет досліджень – властивості еродованих ґрунтів, урожайність ячменю ярого.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше для умов товариства з обмеженою відповідальністю "Агро-Інвест" було встановлено вплив ступеню еродованості чорноземів звичайних малогумусних на урожайність і якість зерна ячменю ярого.

Практичне значення одержаних результатів. Обґрунтована доцільність переведення середньоеродованих чорноземів звичайних під біологічну консервацію з виведенням їх з інтенсивного сільськогосподарського використання.

Особистий внесок здобувача вищої освіти. Автором дипломної роботи розроблено програму та схему дослідів. Самостійно проведено дослідження, здійснено теоретичне обґрунтування, аналіз і узагальнення наявної наукової інформації, формулювання висновків та перевірку

результатів досліджень у виробничих умовах, а також опрацьовано вітчизняну і закордонну літературу.

Структура та обсяг роботи. Дипломна робота складається із вступу, 6 розділів, висновків і рекомендацій виробництву, списку використаних літературних джерел. Загальний обсяг роботи 72 сторінки комп'ютерного тексту, включаючи 13 таблиць, 6 рисунків. Список використаних джерел складається з 54 найменувань.

РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1. 1. Поняття ерозії та інших форм деструкції ґрунтів.

Ерозія (від латинського *erosio* - роз'їдання) - процес руйнування ґрунтів під впливом води і вітру.

Під ерозією ґрунтів розуміють не тільки змив і розмив ґрунтового покриву поверхневим стоком опадів, але і його видування, розвіювання вітром.

Руйнування ґрунтів під дією води називають водної ерозією, а під дією вітру - вітрової ерозією, або дефляцією. Запобігання ґрунтів від ерозії і боротьба з нею - найважливіша задача раціонального використання землі.

Руйнування ґрунту в результаті ерозії і дефляції проявляється в різних формах: змив, розмив, розвіювання утворення вимоїн і ярів, пилові бурі та ін. Ці явища охоплюють величезні площі в усьому світі. Водної ерозії схильні до 31%, а вітрової - 34% суші. У Світовий океан щорічно змивається до 60 млрд. тонн ґрунтового матеріалу.

На сучасному етапі розвитку сільськогосподарського виробництва захист ґрунтів від ерозії і дефляції і охорона навколишнього середовища від забруднення - найважливіші проблеми світового землеробства.

У степовій зоні набула поширення нова для цих місць форма ерозії - іригаційна, що виникла в зв'язку з впровадженням зрошення. Вона обумовлена подачею на поля додаткової до атмосферних опадів води і безпосереднім впливом на ґрунтові агрегати енергії крапель, що викидаються дощувальними машинами.

Вивчення процесів ерозії і дефляції і розробка на цій основі прийомів захисту від них ґрунтового покриву набувають особливо важливе значення. Тому

вкрай важливо, щоб фахівці різних галузей сільського господарства становили небезпеку прояви цих видів деструкції ґрунтів, знали фактори, що викликають їх, і прийоми боротьби з ними.

Крім ерозії ґрунтів існують інші форми їх деструкції: дефляція, суфозія, карст, соліфлюкція, техногенне руйнування і ін.

Дефляція - це руйнування ґрунту і перенесення дрібнозему вітром. Необхідна умова прояви дефляції - наявність вітру зі швидкістю, достатньою для перенесення ґрунтових частинок. Максимальний прояв дефляції спостерігається під час ураганних вітрів, коли в повітря піднімається велика маса пилюватих частинок. Дефляція - це друге за величиною після ерозії негативний вплив на ґрунтовий покрив, що призводить до знищення родючих ґрунтів на величезних територіях. Дефляція часто супроводжує ерозію. У зв'язку з цим дефляцію зазвичай вивчають як один з видів ерозії.

Суфозія - руйнування ґрунтового покриву в результаті просадок, що виникають в процесі розчинення і виносу з ґрунту і підстильної породи гіпсу і карбонатів. внаслідок локальності просадок при суфозії на поверхні ґрунту утворюються мікропониження глибиною від 10-20 до 100 см.

Карст - руйнування ґрунтового покриву в результаті просадок, що виникають при вилугованні підстиляючих ґрунт вапняків з утворенням в них порожнеч. Карстування вапняків призводить до утворення на поверхні ґрунтів карстових воронок глибиною до 1-5 м, що супроводжується руйнуванням ґрунтового покриву.

Соліфлюкція - сповзання перезволоженого шару ґрунтів по мерзлому шару, який служить водоупором. Цей вид деструкції властивий найбільшою мірою ґрунтів тундри, лісотундри і північної тайги і спостерігається в період відтавання ґрунту. В цей момент надходять на схили більш підвищених ділянок талі води просочуються через відтанула частина ґрунту і затримуються на мерзлому шарі, що є водоупором. на контакті з мерзлим шаром ґрунт перенасичується водою, переходить в тістоподібне стан і, як по мастилі, починає по цьому шару сповзати по схилу. Внаслідок соліфлюкції

на ґрунтах, що покривають схили долин, утворюються розриви дернини і напливи. Такі ґрунти часто набувають вигляду листового пирогу.

Зсуви - ковзне зміщення ґрунту і підґрунтя товщі гірських порід на схилах по водотривкій горизонті, представленому більш щільними породами. Найчастіше зсуви виникають в період появи верховодки.

Обвали - відрив і перекидання ґрунту разом з масою гірської породи з крутих схилів під впливом сили тяжіння.

Селева деструкція - руйнування ґрунту селом - короткочасним грязьовим потоком, що виникають на схилах гір і гірських долин.

Абразія - руйнування енергією хвиль берегів морів, озер і водосховищ. Річкова бічна деструкція - процес підмиву берегів річок. Техногенна деструкція - руйнування і зміщення гумусового горизонту ґрунтів сільськогосподарською обробною технікою. Вона найчастіше спостерігається в районах розвитку мікрорельєфу. В цьому випадку з мікропідвищення висотою 0,3-0,5 м і діаметром 10-20 м під час оранки і боронування тракторні причіпні знаряддя стягують гумусовану частину ґрунту в мікропониження. До техногенної деструкції ґрунтів відносяться також всі види руйнування ґрунтів і підґрунтової товщі, які обумовлені будівельними роботами, видобутком корисних копалин відкритим способом і ін.

Найбільших збитків сільському господарству завдають ерозія, дефляція і техногенна деструкція. Решта форми деструкції ґрунтового покриву носять локальний характер. Вони розвиваються на крутих схилах, в районах, складених засоленими або карбонатними породами, на гірничодобувних промислових об'єктах, що мають мале значення для сільського господарства.

1.2. Вплив ерозійних процесів на родючість ґрунтів на урожайність сільськогосподарських культур.

Ерозійні процеси негативно впливають на родючість ґрунтів і врожай сільськогосподарських культур. Одночасно зі змивом мінеральних

елементів живлення рослин, погіршенням фізичних властивостей ґрунту, посиленням ґрунтової посухи та іншими змінами, що відбуваються в ґрунті в наслідок їх еродованості, знижується врожай оброблюваних культур. так як в змитих ґрунтах погіршуються структурний стан і складання, зменшується пористість і збільшується щільність, що призводить до зниження водопроникності, збільшення поверхневого стоку, зниження вологостійкості і

запасів доступної для рослин вологи. Природно, погіршення поживного, водного та біологічного режимів, а також погіршення ряду властивостей змитих ґрунтів призводить до падіння їх родючості і, як наслідок, до зниження врожаю.

Залежно від генетичного типу ґрунтів, кліматичних умов, складу вирощуваних культур, яку застосовували агротехніки і багатьох інших умов відзначається різне зниження врожаю на ґрунтах різного ступеня змитості. У більшості випадків на слабкоеродованих ґрунтах урожай знижується на 10-30%, на середньоеродованих - на 30-50% і на сильноеродованих - на 50-70%.

В Україні, ерозія ґрунтів має широке поширення особливо там, де схили розорюються і освоюються під посіви сільськогосподарських культур без застосування ґрунтозахисної агротехніки. На схилах в результаті ерозії руйнується верхній найбільш родючий шар ґрунту, що тягне за собою втрату гумусу, азоту та основних елементів живлення рослин і зниження врожаю сільськогосподарських культур.

Еродовані ґрунти бідні на поживні речовини, характеризуються низькою родючістю, невисокою врожайністю, на що неодноразово вказували в своїх дослідженнях С.С. Соболев [43, 44], Г.А.Преснякова [35], К.А.Алекперов [1, 2], К.С.Рагімов [38], К.С.Рагімов, Г.Х. Сеїдова [37], К.Л.Холупяк, М.К.Шикула [48], М.Н.Заславській [13, 14], А.С.Скородумов [42], Х.М.Мустафаєв [27, 28], Р.Н.Тюріна-Зейналашвілі [45], К.С. Рагімов, В.А.Коробов [38], Б.К.Шакурі [49, 50], М.П.Бабаєв [33], А.Д.Орлов [34], Г.І. Баздирєв, В.Г.Лошаков, А.І.Пупонін і ін. [4], А. І. Белолубцев [8],

В.Д.Іванов, В.І.Воронін, Е.В.Кузнецова [16], А.Н.Каштанов і ін. [18], І.С.Константинов, Л.Боаге [20], М.С.Кузнецов, Г.П.Глазунов [22], М.Ф.Овчіннікова [32], М.Ф.Овчіннікова, О.В.Карєва [33], А.Г.Рожков [40], Ю .П.Сухановській, В.Н.Бганцов і ін. [44], В.Ф.Уткаєва, В.Н.Шепотьєв [46], А.Д.Флєсс, Н.В.Сіліневич [47] та інші.

Ерозійні процеси, руйнуючи верхній найбільш родючий шар ґрунту, призводять до істотного погіршення його агрохімічних властивостей. Це, перш за все, відноситься до вмісту гумусу в кореневмісному шарі, що обумовлено, головним чином, зменшенням потужності гумусового шару. Так, у Луганської області України слабоеродовані ґрунти містять валового азоту і гумусу на 10-20% менше за порівнянні з нееродованим. Якщо в повнопрофільному чорноземі звичайному в півметровому шарі міститься 4,2 т/га валового азоту, то в сильнозмиті - 2,9 т / га.

Аналогічна різниця спостерігається також в змісті фосфору і калію, а також суми поглинених підстав. Якщо в незмитих чорноземі в верхньому шарі сума поглинених підстав становить 35,5 мг-екв. на 100 г ґрунту, то в сильноеродованому - лише 17 мг-екв. Зменшення вмісту кальцію і магнію в поглинає комплексі послаблює водостійкість структури і в кінцевому підсумку знижує протиерозійну стійкість ґрунтів [54].

У районах дії вітрової ерозії в роки з пиловими бурями на відкритих полях відбувається видування ґрунту за кілька днів на глибину 3-5, а іноді і до 10 см. В результаті на еродованих полях зменшується потужність гумусового шару, погіршуються водно-фізичні властивості ґрунту.

Узагальнення численних даних про вплив ступеня еродованості різних ґрунтів на зменшення вмісту гумусу, проведене А.А.Скородумовим [42], показало, що слабоеродовані ґрунти містять його в середньому 69-86, а середньоеродовані - 51-63% від вмісту в нееродованих аналогах.

Особливо велику тривогу викликає темп зменшення вмісту органічної речовини в ґрунтах в результаті ерозійних процесів. Так, сумарне зменшення

гумусових ресурсів в оброблюваних ґрунтах країни в результаті за минулі 70-80 років склало 40-50% в порівнянні з початком ХХ ст. [28].

Однак кількість гумусу, особливо в умовах прояву вітрової та водної ерозії, зменшується і в даний час. В середньому в Україні його спад становить понад 27 млн. т, або 0,7 т / га [53]. Кожна втрачена тону гумусу супроводжується зменшенням запасів корисної енергії приблизно на $4,5 \cdot 10^6$ кал / га [53]. Крім того, зменшення вмісту гумусу в ґрунті призводить до зниження її протиерозійної стійкості, що, в свою чергу, може призвести до посилення змиву ґрунту.

Еродовані ґрунти значно менше містять азоту, ніж нееродовані. В орному шарі чорноземів звичайних і типових слабо еродованих валового азоту міститься на 10-20% менше, в середньоеродірованих - на 15-30% в порівнянні з нееродованих. Для ґрунтів з вираженою диференціацією профілю (чорноземи опідзолені) спад азоту за рахунок ерозії складає 33-40% [38].

Сумарна кількість мінерального азоту в ґрунтах не перевищує 2-5% змісту загального. Під впливом ерозії кількість мінерального азоту зменшується на 30-40%, що в основному пов'язано з більш низькою біологічною активністю таких ґрунтів і вимиванням легкорозчинних його форм.

Вміст валового фосфору і калію в еродованих землях також помітно знижується. При цьому кількість групового складу фосфатів не перевищує 7-9% валового. Ерозійні процеси призводять до деяких характерних змін у вмісті загального органічного фосфору і його окремих фракцій за профілем ґрунтів.

Зі збільшенням ступеня еродованості в чорноземах зменшується кількість органічного фосфору: в шарі 0-20 см слабо еродованих ґрунтів на 16-30%, в середньоеродованих - на 38-53% в порівнянні з нееродованих аналогами. Кількість фосфору у фракції гумінових кислот і фульвокислот змінюється незначно.

В орному шарі середньо- і сильноеродованих чорноземів валова кількість мікроелементів міді, цинку, кобальту, марганцю зменшується. В еродованих землях знижується також вміст доступних рослинам форм мікроелементів.

В результаті ерозійних процесів разом з агрохімічними показниками погіршуються майже всі агрофізичні параметри. Це пов'язано в значній мірі з зміною механічного складу ґрунту внаслідок втрат і змив мулистій фракції. Наприклад, в орному шарі еродованих чорноземів типових вилужених і темно-сірих лісових ґрунтів вміст мулистої фракції і фізичної глини знижується на 5-6%, а крупного пилу - підвищується приблизно на таку ж величину. В результаті втрат мулистих частинок і гумусу погіршуються фізичні та водно-фізичні властивості даних ґрунтів. Так, кількість водостійких агрегатів розміром більше 1 мм в еродованих ґрунтах може зменшуватися майже в два рази в порівнянні з повнопрофільними [37].

Встановлено, що зі збільшенням ступеня змитості ґрунтів в них знижуються такі важливі показники, як максимальна гігроскопічність, число пластичності. Зі зменшенням гумусу і зростанням вмісту крупного пилу підвищується питома і об'ємна маса. Еродовані ґрунти характеризуються нижчими показниками польової вологоємності, водопроникності та підвищеною щільністю.

Таким чином, еродовані ґрунти мають більш низьку родючість, ніж незмитих аналоги, що в результаті є однією з головних причин шкоди, наноситься ерозією ґрунтів народному господарству.

Руйнування найбільш родючого верхнього шару ґрунту, погіршення агрохімічних і водно-фізичних її властивостей неминуче призводить до значного зниження врожайності вирощуваних культур у всіх зонах.

Бонітування ґрунтів, проведене в Луганській області, на основі таких діагностичних ознак, як вміст гумусу, азоту, фосфору і калію в орному шарі показала, що врожайність основних культур знижується на слабо еродованих ґрунтах на 16-20%, середньоеродованих - на 35-40% і сильноеродованих - на

50-60% в порівнянні з урожайністю на повнопрофільних ґрунтах . Так, врожайність озимої пшениці знижувалася відповідно на 6-10, 22-25%, а кукурудзи на зерна - на 14-20% і 55-63% [13].

Встановлено, що урожай озимої пшениці на нееродованому суглинковому дерново-среднеподзолистому ґрунті склав 31,7 ц / га, при середньоеродованому - 15,3 ц / га, а при сильноеродованому - 2,0 ц / га [28].

На Приволзької височини, в залежності від ступеню змитості ґрунту, урожай озимого жита становив: на слабкозмиті - 10,6 ц / га, на сильнозмиті - 3,4 ц / га [29].

Результати дослідження по вивченню впливу ерозії на урожай зерна озимої пшениці показали, що на сильноеродованих темно-каштанових ґрунтах він становив 4,4 ц / га, на нееродованих - 9,6 ц / га, а на нееродованих каштанових - 9,8 ц / га, на слабоеродованих - 7,0 ц / га [23].

В результаті дії ерозії в значній мірі також погіршується якість сільськогосподарської продукції. У зерні озимої пшениці зменшуються вміст сирої клейковини, об'ємний вихід хліба, погіршуються хлібопекарські якості борошна, а також його смак. Кількість білка в зернових культурах на сильноеродованих ґрунтах зазвичай зменшується на 5-6% в порівнянні з повнопрофільними ґрунтами.

За даними Х.М.Мустафаєва, урожай озимої пшениці на незмитих темно-каштанових ґрунтах становив 16,3 ц / га, при цьому в зерні містилося 69,3%

крохмалю, 17,4% білка, скловидність дорівнювала 95%. На середньозмитих ґрунтах ці показники зменшуються: врожайність до 7,5 ц / га, крохмаль - до 62,7%, білок - до 16,3%, скловидність - до 72% [27].

Зі зміною вмісту білку в зерні погіршуються хлібопекарські якості пшениці, які залежать від фізико-хімічних властивостей білків, складових клейковину. У Молдові з посиленням ступеня змитості чорноземів до сильнозмитих вміст клейковини в зерні знижується з 32,6 до 31,6% і погіршується її якість [13].

Таким чином, еродовані ґрунти мають більш низьку родючість, ніж повнопрофільні аналоги, що в результаті є однією з головних причин шкоди, наноситься ерозією ґрунтів народному господарству.

Ерозійні процеси справляють значний вплив на динаміку елементів мінерального живлення. Процесу міграції найбільше схильні ті елементи живлення, які знаходяться в ґрунтовому розчині і не поглинаються ґрунтом. Зокрема, міграція нітратів залежить від наявності їх в ґрунті, кількості опадів, що випадають, типу ґрунту і біологічних особливостей оброблюваних культур. Вимивання нітратів збільшується зі збільшенням вологості ґрунту в нижніх горизонтах і кількості атмосферних опадів [22]. Відтік води зі схилів залежить від характеру опадів, що випадають, довжини, крутизни та експозиції схилів, типу і розміру водозборів, особливостей ґрунтового та рослинного покриву. Однак на першому місці стоять кліматичні умови, які обумовлюють кількість, періодичність та інтенсивність випадання атмосферних опадів.

В роботі М.Н. Заславського і ін. [30] показана залежність втрат азоту з ґрунту від термінів внесення добрив. При цьому різко збільшуються втрати азоту в паровому полі.

Інтенсивність втрат залежить також від температури, вологості, реакції середовища і ступеня аерації ґрунту. Вимивання елементів живлення на лізиметрах залежить від багатьох факторів: властивості ґрунту, пори року, характеру і тривалості випадання опадів, води, вирощуваних культур [30].

Загальні втрати азоту під травами в результаті вимивання за даними багатьох дослідників, склали 8,8-15,7 кг / га.

Основна кількість елементів живлення в фільтраційних водах було представлено азотом ґрунту. Азот добрив становив 1,1-3,7% від внесеного кількості в залежності від форми добрив і вирощуваних культур. Величина виносу азоту і його якісний склад залежать від ряду факторів, що визначають запас азотних сполук і умови їх змиву поверхневим стоком. До цих умов відносяться: фізико-хімічний склад ґрунту, обсяг водного стоку і його

внутрішньорічний розподіл, режим зрошення, які ростуть культури, що вносяться добрива [11].

М.І.Базілевич, В.М.Курачев [5] вивчали глибини промочування і величини мігруючих речовин в залежності від метеорологічних умов в окремі роки на різних ґрунтах і виявили, що вони незначні, що обумовлено надзвичайно слабкою їх фільтраційною здатністю.

Міграція нітратів в нижні горизонти залежить від їх кількості в ґрунті, від наявності та інтенсивності опадів, що випадають, типу ґрунту, її гранулометричного складу та рослинності [5].

На думку ряду авторів, найбільш інтенсивна міграція азоту спостерігається під час сніготаяння, коли вимивається більше половини річної кількості водорозчинного азоту, мігруючого з орного шару. Значно менше винос азоту восени і особливо влітку пов'язаний зі зменшенням кількості мігруючої води.

Каштанов А.Н [18] встановив, що з орного шару важких ґрунтів втрати азоту з промивними водами можуть досягати більше 60 кг / га.

Результатами ряду досліджень встановлено, що втрати азоту внаслідок вилуговування в значній мірі залежать від ступеня оброблюваних культур, які на дерново-підзолисті середньосуглинкові ґрунті в середньому за 4 роки склали близько 35%.

Р.К.Гусейнов, І.Т.Рзаев, Б.Ш.Бутаев [9] вказують на залежність вимивання азоту від пори року. У зимовий час переважає аміачний азот, а в весняно-літній - нітратний, кількість якого досягає іноді 70-80% від внесеного азоту.

Втрати азоту з ґрунту в умовах зрошення з малою ємністю поглинання катіонів відбуваються в основному в амонійній формі і досягають значної величини (близько 30% внесеного азоту).

Внаслідок водної ерозії ґрунтів відбуваються не тільки втрати дуже цінною мулистій фракції ґрунтів, а й зниження родючості за рахунок вимивання з

ґрунтів основних елементів живлення рослин, включаючи і вносяться в ґрунт мінеральні добрива. Із зростанням інтенсивності ерозійних процесів погіршуються умови живлення рослин, знижується їх врожайність.

В.Н.Башкін, А.Ю.Кудеярова [47] встановили, що величина змиву азоту, фосфору і калію з водозбірних територій річок визначається рівнем природної родючості ґрунтів, кількістю застосовуваних добрив, ступенем прояву ерозійних процесів і гранулометричним складом ґрунтів.

За даними ряду дослідників, в результаті змиву відбувається незначне вимивання P_2O_5 з верхніх горизонтів в нижні. В умовах зрошення спостерігається значне зменшення вмісту P_2O_5 в верхніх горизонтах ґрунту (31%) в порівнянні з богарних (11%).

У лізіметричних водах вміст аміачного і нітратного азоту сильно змінюється по сезонах: в зимові місяці переважає аміачний, а у весняно-літній період нітратний (в окремих випадках 80-90% від всього вимитого).

Тривалими лізіметричними дослідженнями деяких вчених встановлено, що вимивання азоту знаходиться в прямій залежності від кількості опадів, що випали, рельєфу місцевості і типу ґрунту. на систематично удобрюваних плантаціях чаю при внесенні добрив з розрахунку 250 кг/га вимивається 71 кг/га азоту або приблизно 35% від внесеного.

Крім того, ступінь вимивання поживних речовин в лізіметричній воді в основному залежить від кліматичних умов.

Деякі автори велике значення надають в цьому температурі і вологості ґрунту, при підвищенні яких втрати всіх внесених форм азоту збільшуються.

Базилевич В.М., Курач В.М. [5] виявили залежність між втратою азоту, вологості ґрунту і форм застосовуваних азотних добрив і їх доз.

Доведено, що на ступінь втрати поживних речовин впливають рельєф і рослинний покрив. Так, під бавовником при різному ухилі (1-8 °) втрати азоту склали від 4 до 16 кг / га, в паруючих ділянках досягали 5-21 кг/га.

У дослідженнях виявлено, що втрати азоту залежать від внесених в ґрунт добрив, ступеня карбонатності ґрунту, форми добрив, що вносяться і часу взаємодії добрив з ґрунтом.

В роботі Л.І.Романюк, Л.І.Кірпанева [41] показано, що зі збільшенням доз азотних добрив інфільтрація азоту збільшується.

На дерново-підзолистих середньосуглинкових провапнованих ґрунтах періодичне застосування фосфорно-калійного добрива в нормі $P_{225} K_{180}$ не збільшувало інтенсивність вимивання фосфору за межі орного шару, але підвищило втрати калію в сумі за три роки на 8-10 кг / га в порівнянні з втратами при щорічному внесенні $P_{75}K_{60}$. Вміст в ґрунтовому розчині карбону, калію, кальцію, магнію і їх вимивання за межі орного шару тісно пов'язане з рівнем удобрення орних земель: інтенсивне застосування органічних і мінеральних добрив посилювало міграцію елементів живлення [11].

Вивчаючи поверхневий стік і змив ґрунту, багато авторів встановили, що вони багато в чому залежать від стану поверхні ґрунту. В одному випадку потоки води безперешкодно поширюються вниз по рівній поверхні, в іншому випадку частина стікала вода затримується, не дозволяючи зруйнувати ґрунт. Підгортання зменшило поверхневий стік в порівнянні з контролем в 1,5 рази, змив ґрунту в 2,6 рази. Втрати поживних елементів з твердим стоком на цьому варіанті незначні.

В. А. Ковда [19] стверджує, що обробка ґрунту має великий вплив на вміст гумусу, підсилює аеробні процеси мінералізації органічної речовини в ґрунті і тим самим грає важливу роль в забезпеченні рослин елементами живлення, в першу чергу азотом.

Встановлено, що під впливом поверхневого стоку змивається верхній, найбільш родючий горизонт ґрунту, знижується рівень потенційного і ефективною родючості, в результаті чого на ґрунтах, схильних до водної

ерозії, врожайність сільськогосподарських культур знижується на 15-30% і більше.

Н.І.Картамишев, Т.А.Дудкіна, Н.В.Беседін [17] стверджують, що органічні і мінеральні добрива з протиерозійної обробкою ґрунту відіграють важливу роль в боротьбі з водною ерозією. При цьому найбільший виробничий ефект досягається в тому випадку, коли протиерозійні прийоми обробки ґрунту на схилових землях проводяться в комплексі з застосуванням органічних та мінеральних добрив.

Багато дослідників пропонують закладати добрива на глибину 12-15 см, при якій втрати не відзначаються. У подальших роботах вони показали, що при традиційній агротехніці втрати азоту внаслідок вітрової ерозії складають в середньому 75-80 кг / га, а коли порушується агротехніка - 115-120 кг / га. При проведенні навіть частини комплексу протиерозійних заходів (глибока оранка, глибока закладення насіння і ін.) Значно скорочуються втрати азоту (до 45-50 кг / га).

Характер опадів і рослинний покрив є основними факторами, що визначають інтенсивність розвитку процесів ерозії ґрунтів, а також втрату поживних елементів в результаті стоку і змиву. В результаті змиву ґрунт втрачає загального азоту до 22,7 кг / га, Р 2 О 5 - до 8,7 кг / га [279].

Доведено, що оранка сприяє збільшенню вмісту валового фосфору і СО₂ - карбонатів, вміст інших поживних елементів зменшується.

Залучення в сільськогосподарське використання темно-сірих лісових ґрунтів без систематичного внесення добрив призводять до зниження вмісту в досліджуваних ґрунтах гумусу, N, Р₂О₅ і головним чином - у верхніх горизонтах ґрунту.

Л.Г.Нікіфоренко, О.Г.Таратіков, В.В.Заїка [30] підкреслюють, що зміна величини втрат ґрунту, елементів живлення і гумусу залежить від способу обробки і застосування добрив. Автори підкреслюють, що від збільшення

інтенсивності обробки втрати елементів живлення з стічними водами посилюються і становлять: P_2O_5 -0,03-0,943, N і K_2O - 0,65-1,04 кг/га.

На підзолисто-глеюватому важкосуглинковому ґрунті оранка на 20 см в поєднанні з поглибленням на 10 см покращувала водно-повітряні властивості, посилювала розвиток мікроорганізмів, первинного розкладання органічної речовини і нитрифікаторів [34].

Водна ерозія проявляється у вигляді змиву верхніх частин ґрунтового по-
притулку та розмиву в глибину. Розрізняється два види ерозії: площинну, що руйнує ґрунту на поверхні, і лінійну (глибинну), при якій руйнування землі йде вглиб. Він вказує, що площинна ерозія включає в себе поверхневий змив ґрунту і струменеві розмиви. Найбільше поширення має поверхневий змив, який приносить великої шкоди народному господарству, змиваючи і несучи верхню, найціннішу за родючістю частина ґрунту [33].

Руйнування орного шару ґрунту ерозією відбувається дуже швидко, а для відновлення шару в 2,5 см гумусового горизонту при хорошому рослинному покриві, за приблизними підрахунками, потрібно від 300 до 1000 років і більше. Звідси неважко зробити висновок, що якщо буде змитий орний шар в 20-22 см, то тим самим може бути знищений результат роботи природних сил природи за період 4-8 тис. років. З полів зі змито ґрунтом щороку виноситься близько 1,2 млн. т азоту, до 0,6 млн. т фосфору та приблизно 12 млн. т калію.

В середньому максимальний змив ґрунту на орних схилах крутизною 1-2 ° становить 8 м³ з 1 га, при крутизні 2-4 ° - 38 м³ і 6-8 ° - 52 м³ з 1 га. Втрата родючого шару чорнозему завтовшки всього в 1 мм призводить до втрати на 1 га площі 76,0 кг азоту, 24 кг фосфору, 80 кг калію [27].

Для того щоб попередити водну ерозію ґрунтів та розробити методи боротьби з нею, підвищити родючість і більш продуктивно використовувати змиті ґрунти, необхідно глибоко і всебічно знати їх агрохімічні властивості. Ґрунт при впливі на неї стікає по схилу води зазнає змін. Багато дослідників

вивчали ці зміни в різних ґрунтово-кліматичних зонах. Вони вказують, що змив ґрунту призводить не тільки до зменшення потужності гумусового шару і вмістом гумусу в ній, але і до зміни гранулометричного складу. Більш еродованими ґрунтами будуть ті, які при однаковому гранулометричному складі мають негативно менше пилу і більше мулу. Одним з найбільш важливих факторів в житті рослин в умовах богарного землеробства є волога. Велике значення має також забезпеченість ґрунту поживними речовинами. Ці факти, як відомо, залежать не стільки від природних властивостей ґрунту, скільки вони створюються в процесі використання землі і як засіб сільськогосподарського виробництва.

Пересування поживних речовин в ґрунті і надходження їх в рослини можливо тільки при наявності вологи. При поглибленні орного шару одночасно з оранкою поверхневий стік і змив ґрунту значно зменшуються в порівнянні зі звичайною оранкою поперек схилу на 20-22 см. Припинення або зменшення стоку і змиву ґрунту при поглибленні пояснюється тим, що при цьому зменшується обсяг і швидкість стікала вода. При стіканні води вниз по схилу зменшується швидкість в замкнутих поглибленнях.

На поглинання ґрунтом талих вод внаслідок ослаблення інфільтрації значний вплив в осінньо-весняний період надає поглиблення орного шару. В цьому випадку вологість ґрунту там більше, де за допомогою різних прийомів на поверхні ґрунту створюється протиерозійний мікрорельєф.

Резюмуючи наведені вище дані про вимивання поживних речовин з ґрунту і добрив, можна зробити висновок, що за ступенем впливу на інтенсивність цього процесу розглядаються фактори розташовуються в наступному порядку спадання: кількість опадів, що випадають, інтенсивність зрошення, гранулометричний склад ґрунту, дози, форми і строки внесення добрив , характер використання поля (чистий пар, просапні культури, суцільні посіви), особливості вирощуваної культури (тривалість періоду вегетації, врожай).

Оцінкою ефективності будь-якого агрономічного прийому є врожайність сільськогосподарських культур, яка залежить від багатьох факторів, в тому числі від створених погодних умов не тільки вегетаційного періоду, а й попереднього осінньо-зимово-весняного періоду. Особливо важливо враховувати ці чинники на схилах, так як умови тут визначають щорічні втрати вологи і поживних речовин. Тому боротьбу з водною ерозією ґрунту необхідно розглядати не тільки з точки зору припинення руйнування ґрунту, але і безперервного підвищення ґрунтової родючості, що забезпечує високі стійкі врожаї сільськогосподарських культур. Різні прийоми основного обробітку ґрунту на схилах впливали на водний режим ґрунту, сприяли кращому накопиченню і збереженню вологи, збільшення врожайності сільськогосподарських культур.

Важлива роль належить попередникам сільськогосподарських культур як щодо підвищення врожаю і його якості, так і в збереженні і поліпшенні родючості ґрунту.

Більшість дослідників вважають, що найкращим попередником озимих, які забезпечують високоякісний урожай зерна, є чистий пар.

Висока якість зерна озимої пшениці при посіві її по чистому пару пояснюється тим, що після парування в ґрунті міститься більше азоту, ніж після парозаймаючих культур і непарових попередників. Значно нижча якість зерна озимої пшениці при повторному посіві в порівнянні з якістю зерна по пару.

Більшість дослідників вважають, що при розміщенні озимих зернових по бобовим культурам білковість зерна підвищується. Судячи за даними ряду дослідників, в сівозміні з посівом бобових культур (конюшина і люцерна) білковість зерна виявляється на 1,9-3,9% вище, ніж в сівозміні без бобових.

Схожі з цими отримані результати і в умовах на чорноземах південних, де в посіві по люцерні вміст білка в зерні озимої пшениці в порівнянні з

повторним посівом було вище на 1,3%, а вміст клейковини і скловидність - відповідно на 1,5 і 14,0%.

Отримані дані [27] свідчать про тому, що бобові попередники (люпин, конюшина) надають більш сприятливі дії на якість зерна пшениці, ніж небобові, в тому числі і кукурудза (на силос). Так, в порівнянні з кукурудзою на силос в посівах озимої пшениці після люпину і конюшини вміст білка в зерні виявилось вище на 1,2%, вміст сирої клейковини і скловидність - на 5%. Однак, в досить вологому році урожай зерна пшениці, що йде по озимій пшениці, отриманий вище, ніж по пласту люцерни, тоді як вміст білка в зерні було на 2,8% нижче. Це положення автором пояснюється тим, що пласт люцерни досить розкладається до того періоду вегетації, коли збільшується кількість засвоюваного азоту може позначитися лише на білковості, а не на врожаї зерна.

Судячи з повідомлень низки дослідників, показники якості зерна озимої пшениці, вирощеної по зернобобових попередників (горох), більш високі, ніж по іншим непарових попередниках.

Однак автори допускають, що цей попередник не завжди сприяє накопиченню більшої кількості білка в зерні посіяної після нього пшениці. Якщо в період вегетації гороху стоїть спекотна, суха погода, він стає активним споживачем азоту ґрунту, як і інші зернові культури; в цьому випадку вирощене по гороху зерно озимої пшениці містить таку ж кількість білка, як і за іншими непарових попередниках.

Численними дослідженнями встановлено, що при збільшенні частки багаторічних трав, а також зернових колосових культур в сівозміні, кількість органічних залишків в ґрунті значно більше, ніж при підвищенні частки просапних культур.

При підборі культур в сівозміні повинні бути враховані також ґрунтово-кліматичні умови зони, де вирощуються ці культури, так як в даний час потрібно впровадження зональних адаптивно-ландшафтних систем землеробства.

На схилі ділянках ґрунтозахисні сівозміни сприяють зменшенню інтенсивності розвитку ерозійних процесів, а в ґрунтах з низьким рівнем родючості його підвищення. Для умов незабезпеченої богарі ланки сівозміни повинні бути підібрані з урахуванням вологозабезпеченості і пом'якшення несприятливих дій зовнішнього середовища (посуха).

РОЗДІЛ 2.

ҐРУНТОВО-КЛІМАТИЧНІ УМОВИ ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «АГРО-ІНВЕСТ» ДНІПРОВСЬКОГО РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Товариство з обмеженою відповідальністю "Агро-Інвест" знаходиться в селі Привільне Дніпровського району Дніпропетровської області. Відстань до районного центру смт. Солоне становить 16 км, відстань до обласного центру місто Дніпро – 27 км, площа землекористування становить 1931 га.

2.1. Клімат.

Територія господарства знаходиться в типових умовах українського степу. В цій місцевості переважають недостатня зволоженість з переважно теплим кліматом.

Тривалість періоду з температурою вище +10⁰С складає 171–172 дні, сума активних температур за цей період 2900–3000⁰, а кількість опадів – 230–280мм. Тривалість без морозного періоду – 175–185 днів. Останні весняні приморозки припиняються в першій декаді травня, а перші осінні – відмічаються в другій декаді вересня. Середня багаторічна дата створення стійкого снігового покриву відмічається 29 грудня –1 січня, а його сходу –8–9 березня.

Таблиця 1

**Динаміка основних гідротермічних показників ТОВ «Агро-Інвест»
(дані метеостанції ТОВ «Агро-Інвест»)**

Роки	МІСЯЦЬ								Сума опадів, мм і середня температур а повітря, °С
	ІІІ	ІV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
Розподілення опадів									
2018	12,8	14,7	15,4	103,9	54,6	32,3	0,7	21,3	255,7
2019	5,1	7,6	17,8	73,5	17,9	40,4	41,0	29,3	232,6

2020	20,5	22,2	72,4	24,6	23,9	52,2	26,7	36,7	279,2
Середні багаторічні	12,8	14,8	35,2	77,3	32,1	41,6	23,1	29,1	266,0
Середньомісячні температури повітря, С									
2018	6,8	10,2	18,2	18,0	21,4	22,8	17,9	16,7	16,5
2019	4,8	9,8	15,0	20,6	21,1	23,6	16,8	10,3	15,3
2020	5,6	9,2	17,5	21,2	22,5	22,6	16,2	8,5	16,1
Середні багаторічні	5,7	9,7	16,9	19,9	21,6	23,0	16,9	11,8	15,6

2.2. Ґрунтові умови господарства

Ґрунтовий покрив земель господарства в основному представлений звичайними чорноземами малоґумусними важкосуглинковими і їх слабозмитими різновидами (відповідно 70 і 20,8% від усієї ріллі).

Морфологічна структура профілю рівнинних чорноземів наступна. Горизонт Н (ґумусовий) від 0 до 35 – 40 см. До 22 – 27 см – орний шар, темно-сірий, пилювато-грудкуватий, важкосуглинистий. Нижче, від 22 – 27см до 38 – 46 см, залягає підорний шар, темно-сірий з грудкувато-зернистою структурою, слабо ущільнений, важкосуглинковий, перехід у наступний горизонт поступовий.

Горизонт НР (ґумусово-перехідний) від 35 – 40 до 55 – 60 см, темно-сірий з буруватим відтінком, що донизу світлішає, рівномірно забарвлений, з грудкувато-горіхуватою структурою, щільний; перехід у наступний шар помітний.

R_{hk} (перехідний) від 55 – 60 до 75-80 см. Сірувато–буруватий, донизу світлішає, нерівномірно забарвлений, часто переритий землерийними тваринами і хробаками, грудкувато–горіховатий, щільний. Перехід до материнської породи поступовий. Помітні виділення карбонатів у виді псевдоміцелія.

Горизонт R_k (материнська порода) від 75-80 см і нижче. Бурувато–палевий карбонатний, пористий, важкосуглинковий лес.

Виділення карбонатів у вигляді «білозірки» спостерігаються на глибині 81–88 см, а верхня межа скипання від соляної кислоти відзначається з глибини 48–60 см.

Механічний склад орного шару цих чорноземів характеризується вмістом пилу великого (часток від 0,05 до 0,01 мм) від 44,0 до 45,0 %, фізичної глини (часток менше 0,01 мм) від 49,1 до 52,7 %, з яких мулистих часток (менше 0,001 мм) від 29,7 до 35,1%. По профілю ґрунту механічний склад практично не змінюється і визначається як важкосуглинковий, мулувато–крупнопиловатий.

Основні агрохімічні властивості розглянутих чорноземів, за даними агрохімічної лабораторії, характеризуються наступними показниками. Вміст гумусу в орному шарі варіює в межах від 4,0 до 4,5%. З глибиною кількість його поступово зменшується і на глибині 20 – 40 см дорівнює 3,2 – 3,6%, а на глибині 40–60 см – 1,9–2,4 %.

Поглинуті основи в цих ґрунтах представлені кальцієм і магнієм. Поглиненого кальцію в орному шарі 27,9 – 31,2, магнію – 4,9 – 5,6 мг.– екв. на 100 г абсолютно–сухого ґрунту, тобто кальцій насичує поглинаючий комплекс на 80 %. Співвідношення між поглиненими кальцієм і магнієм знаходиться в межах 7:1–5,7:1, що є характерним для звичайних чорноземів.

Реакція ґрунтового розчину нейтральна, рН водяної витяжки коливається в межах 6,5 – 7.

Щільність і щільність твердої фази звичайних важкосуглинкових чорноземів збільшується з глибиною по профілю і коливається в межах:

питома вага від 2,62 г/см³ у шарі 0 – 20 до 2,69 г/см³, у шарі 80 – 100 см, об'ємна вага відповідно від 1,16 г/см³ до 1,39 г/см³.

Вологість стійкого в'янення для важкосуглинкових чорноземів дорівнює 11,2–12,1 % до ваги абсолютного–сухого ґрунту, запас недоступної вологи складає в метровому шарі ґрунту близько 150 мм. Запас вологи, що відповідає найменшій її вологоємності, у тому ж шарі досягає 330 мм.

Оптимальна вологість ґрунту при його обробітку для звичайного важкосуглинного чорнозему коливається від 18 – 19 % до 24 – 26 %. Оранка, проведена при такій вологості ґрунту, забезпечує дрібний агрегатний стан орного шару.

Однією з необхідних умов раціонального ведення сільсько–господарського виробництва є облік природних умов конкретних районів. Недооцінка їхніх ґрунтово – кліматичних особливостей може привести до зниження продуктивності вирощуваних культур, підвищенню витрат на одиницю продукції.

2.3. Структура посівних площ та співвідношення земельних угідь ТОВ «Агро-Інвест», 2020 рік

У нижче наведеній таблиці 2 наведена структура земельних угідь господарства.

Таблиця 2

Структура земельних угідь ТОВ «Агро-Інвест»

Назва земельних угідь		Площа земельних угідь, га	Відсоток до ріллі, %	Відсоток до площі земельних угідь, %	
1.	Орні	Горох	270	14,16	–

	землі	Озима пшениця	259	13,61	–
		Кукурудза на зерно	542	29,51	–
		Ярий ячмінь	280	14,75	–
		Соя	284	15,01	–
		Соняшник	263	13,94	–
		Разом	1898	100	98,7
2.	Сіножаті/балки		12,3	-	0,37
3.	Лісосмуги		10,1	-	0,42
4.	Будівлі/автопарк/дороги		10,6	-	0,49
Разом земельних угідь			1931	-	1931

За даними вище наведеної таблиці загальна площа земельних угідь становить 1931 га, з них на ріллю припадає 99,25%. Розораність території господарства становить 98,7%.

У таблиці 3 представлені дані про середню врожайність основних сільськогосподарських культур за два роки.

Таблиця 3

**Середня врожайність сільськогосподарських культур
в ТОВ «Агро-Інвест»**

Культура	Врожайність, ц/га		
			Середня за два

			2019 р.	2020 р.	роки
Зернові	Озимі	Пшениця	13,3	57,4	35,5
	Ярі	Горох	9,4	16,8	13,1
		Соя	3,5	12,4	7,95
		Ячмінь	18,7	24,9	21,8
		Кукурудза на зерно	19,5	65,7	49,1
Технічні	Соняшник	21,2	23,8	22,5	

Як бачимо, врожайність сільськогосподарських культур у 2019 р. була значно нижчою, ніж у 2020 р. Це пояснюється дією негативних кліматичних умов у 2009 р.: низький рівень опадів і високої температури.

Неодмінною умовою успішного розвитку сільськогосподарського підприємства є удосконалювання структури посівних площ і освоєння інтенсивних спеціалізованих сівозмін. Науково–обґрунтований підхід до складання сівозмін – основа одержання високих і стабільних врожаїв.

У ТОВ «Агро-Інвест» впроваджено дві польових сівозміни:

Таблиця 4

Сівозміни господарства

1.	Горох	1.	Соя
2.	Озима пшениця	2.	Озима пшениця
3.	Кукурудза на зерно	3.	Ярий ячмінь
4.	Ярий ячмінь	4.	Кукурудза на зерно
5.	Кукурудза на зерно	5.	Горох
6.	Соя	6.	Озима пшениця
7.	Озима пшениця	7.	Соняшник
8.	Соняшник		

Порядок чергування культур у даних сівозмінах відповідає науковим обґрунтуванням щодо розміщення культур по кращим попередникам.

РОЗДІЛ 3.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

З метою встановлення впливу ступеню еродованості чорнозему звичайного на врожайність і якість зерна ячменю ярого нами було вибрано поле № 2 польової сівозміни, площею 83 га, з яких 51 га було представлено чорноземом звичайним малогумусним (повнопрофільним), 22 га – чорноземом звичайним малогумусним слабоеродованим, 10 га – чорноземом звичайним малогумусним середньоеродованим, рисунок 1.

Дослід включав наступні варіанти:

1. Чорнозем повнопрофільний – контроль;
2. Чорнозем слабоеродований;
3. Чорнозем середньоеродований;

Повторність досліду - чотириразова.



Рисунок 1. Карта розташування дослідної ділянки (поле № 2)

Для визначення родючості еродованих ґрунтів нами проводився і визначались наступні показники:

- морфологічний опис ґрунтових розрізів еродованих ґрунтів;
- глибину залягання лінії "кипіння" визначали нанесенням на стінки розрізу 10% розчину HCl;
- визначення щільності ґрунту методом ріжучого кільця;
- визначення структурно-агрегатного складу ґрунту методом Саввінова;
- визначення водостійкості структури ґрунту методом Саввінова;
- визначення вмісту гумусу методом Тюріна, %;
- визначення структури врожайності ячменю ярого в чотириразовій повторності з ділянок по 0,25 м²;
- визначення середньої висоти рослин, в повній фазі в чотириразовій повторності по 25 рослин;

- визначення кількості продуктивних стебел в чотириразовій повторності з ділянки по 0,25 м²;
- визначення маси 1000 зерен в триразовій повторності з проб по 500 шт. зерен;
- кількість зерен в колосі визначали розрахунковим способом;
- масу зерна з колосу визначали розрахунковим способом;
- врожайність зерна пшениці озимої визначали суцільним обмолотом ділянок по 100 м² в чотириразовій повторності з послідуочим перерахунком на 14% вологість і 100% чистоту..

Дані урожайності оброблялись методом дисперсійного аналізу по Б. А. Доспехову.

Розрахунок економічної ефективності вирощування ячменю ярого на еродованих чорноземах звичайних проводили за загальноприйнятою методикою з визначенням наступних показників:

- вартість валової продукції, грн;
- розрахунок виробничих витрат, грн;
- розрахунок чистого прибутку, грн;
- розрахунок рівня рентабельності;
- розрахунок окупності витрат.

РОЗДІЛ 4

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

4.1. Характеристика і властивості еродованих ґрунтів ТОВ "Агро-Інвест".

Кожен тип ґрунту в процесі свого генезису і особливо сільськогосподарського (виробничого) втручання набуває ряд стійких і характерних тільки для нього морфологічних (зовнішніх) ознак, які виявляються при вивченні будови ґрунтового профілю.

Досить інформативним з точки зору властивостей і ґрунтоутворення є морфологічні ознаки ґрунту, які віддзеркалюють спрямованість процесів, які відбуваються або вже відбулися в ґрунті.

До морфологічних ознак, загальноприйнятих в ґрунтознавстві, відносяться: забарвлення, структура, шпаруватість, щільність, гранулометричний склад, новоутворення та включення, будова і потужність ґрунтового профілю. Морфологічні ознаки відображають походження ґрунту, її зв'язок з географічним середовищем, історію розвитку і еволюцію, внутрішні властивості.

Ґрунт-пам'ять - це сукупність стійких і консервативних властивостей ґрунтового профілю, що є результатом дії факторів і процесів ґрунтоутворення протягом всього періоду ґрунтоутворення (від початку первинного ґрунтоутворення до сучасної стадії його розвитку).

Ґрунт-момент - це сукупність динамічних властивостей, які з'являються в результаті впливу на ґрунт факторів і процесів ґрунтоутворення в момент спостереження або поблизу нього (роки, десятки років). У цю сукупність входять з малими характерними часом утворення і короткою стійкістю.

До цих сучасних ознак можна віднести процеси засолення, прояви глеюватих при періодичному гідроморфізму, утворення агрогоризонту і плужної підшви, вилуговування карбонатів і легкорозчинних солей і т. д. На їх утворення необхідно було відносно мало часу, і вони досить швидко зникають, якщо змінюються умови, що викликають їх.

Окремим досить впливовим фактором ґрунтоутворення являється виробнича діяльність людини, яка і спричинює розвиток ерозійних процесів.

Морфо-генетична характеристика еродованих ґрунтів господарства наведена у таблиці 5.

Таблиця 5.

Морфо-генетична характеристика еродованих ґрунтів

ТОВ «Агро-Інвест»

Чорнозем	Значення	Глибина нижньої межі, см			Глибина залягання, см	
		H	HP(k)	Phk	лінії кипіння	горизонту "білозірки"
Повнопрофільний	Середні	37	58	77	52	85
	Межі коливань	35-40	55-60	75-80	48-60	81-88
Слабоеродований	Середні	32	55	74	49	81
	Межі коливань	27-37	50-62	71-77	37-65	76-83
Середньоеродований	Середні	0	31	53	37	68
	Межі коливань	0	30-32	51-55	35-38	59-80

Морфологія ґрунту є та книга за допомогою якої можна читати життя ґрунту, оскільки всі процеси і явища, які відбуваються в ґрунті знайшли своє відображення в морфологічних ознаках.

Найбільш значимими показниками які характеризують поживний і водний режими в чорноземах належить таким ознакам як потужність гумусованого профілю, або потужність ґрунту. Цей показник поряд із запасом гумусу характеризує поживний режим ґрунту.

Загальна потужність повнопрофільних чорноземів звичайних господарства становить 77 см з коливаннями 75-80 см. Вплив ерозійних процесів – знищення верхнього найбільш родючого шару ґрунту, призводить до зuboжіння ґрунту на поживні речовини. Слабкий прояв ерозійних процесів, у слабоеродованих чорноземах, коли знищенню підлягає до половини гумусово-акумулятивного горизонту, призвів до того, що ґрунт втратив 3 см верхнього шару. Потужність гумусованого горизонту становить 74 (71-77) см.

Найбільш впливовим ерозійний процес знайшов свого відображення у середньоеродованих чорноземах. За умов прояву середнього ступеню ерозії потужність ґрунту становить 53 (51-55) см, що на 24 см або 31 % менше ніж повнопрофільного чорнозему. Але основною відмінністю середньоеродованих

чорноземів є те, що у них повністю змитий (відсутній) гумусово-аккумулятивний горизонт, горизонт максимального накопичення (аккумуляції) гумусу і поживних речовин.

Ерозійні процеси, крім впливу на поживний режим, здійснюють свою негативну дію і на водний режим. Водний і поживний режими є основними лімітуючими факторами, що визначають рівень родючості чорноземів, величину врожайності сільськогосподарських культур.

За визначенням академіків Г.М. Висоцького і М.Т. Масюка такими характеристиками, що відображають запаси вологи в чорноземах є глибини залягання горизонтів "білозірки" і лінії "кипіння".

Саме ці показники характеризують вологозапаси чорноземів: глибина залягання горизонту "білозірки" характеризує багаторічну глибину промочування ґрунту, а глибина залягання лінії "кипіння" свідчить про середню річну глибину промочування ґрунту.

Розвиток ерозійних процесів на схилі землях спричиняє збільшення величини поверхневого стоку води, а отже менші вологозапаси в ґрунті і як наслідок менш глибоке залягання лінії "кипіння" і горизонту "білозірки".

Якщо характеризувати еродовані чорноземи звичайні, у порівнянні з повнопрофільними, відносно до вологозабезпечення, то можна зробити висновок, що слабоеродовані чорноземи на 4,7-5,8%, середньоеродовані чорноземи на 20,0-28,8 % отримують вологи менш ніж ґрунти без прояву ерозійних процесів.

Якщо оцінювати потенційну родючість еродованих чорноземів на підставі морфо-генетичних показників, то можна зробити висновок, що потенційна родючість середньоеродованих чорноземів на 22,5% і 17,9 % менше ніж повнопрофільного і слабоеродованого, відповідно.

Наступним досить інформаційним критерієм характеристики і ступеню родючості ґрунтів є вміст у ньому гумусу.

Гумус становить більшу частину (80-90%) органічної речовини ґрунту. Це специфічна сполука, що утворюється тільки в процесі ґрунтоутворення.

Гумус знаходиться в тісній взаємодії з мінеральною колоїдною частиною ґрунту. Крім власне гумусу, в складі органічної речовини ґрунту знаходяться нерозкладені залишки рослин і тварин, плазма мікроорганізмів, лігнін, дубильні речовини, смоли, вуглеводи, жири та ін.

Кількість гумусу в ґрунті є характерною величиною для кожного типу ґрунтів. Гумус грає важливу роль в родючості ґрунту, від кількості та якості гумусу залежать фізичні і фізико-хімічні властивості ґрунтів, гумус є джерелом поживних речовин, стимулює ріст і розвиток рослин.

В таблиці 6 наведений вміст і запаси гумусу в орному і підорному шарах чорноземів господарства. В орному і підорному шарах ґрунту зосереджена основна маса коренів сільськогосподарських рослин, саме властивості цих шарів відіграють вирішальну роль у формуванні родючості ґрунту і величини врожайності сільськогосподарських культур.

Таблиця 6.

Гумусовий стан чорноземів ТОВ «Агро-Інвест»

Чорнозем	Вміст гумусу, %		Запаси гумусу, т/га		
	шар ґрунту, см		шар ґрунту, см		
	0-20	20-40	0-20	20-40	0-40
Повнопрофільний	4,18	3,51	93,6	83,5	177,2
Слабоеродований	3,56	2,97	86,9	75,4	162,3
Середньоеродований	2,83	1,53	72,4	42,5	115,0

Зі збільшення ступеню еродованості чорноземів вміст і запаси гумусу зменшувалися. У чорноземі звичайному слабоеродованому в орному і підорному шарах вміст гумусу становив 3,56 і 2,83 %, що на 0,62 і 0,54 % було менше ніж у повнопрофільному чорноземі. Найбільший вплив ерозійних процесів на вміст гумусу проявився у середньоеродованих чорноземів, вміст гумусу в яких в орному і підорному шарах становив 2,83 % і 1,53%, що відповідно на 1,35 і 1,98 % менше ніж у повнопрофільному чорноземі.

Але найбільш об'єктивним показником, який характеризує рівень родючості, як окремих шарів та і ґрунту в цілому є запаси гумусу (т/га). Падіння запасів гумусу між шарами ґрунту на повнопрофільному ґрунті становило 10,1 т/га або 10,8%, середньородованоу 11,4 % або 13,2 є/га і середньородованому 29,9 т/га або 41,3%.

Якщо порівнювати потенційну родючість еродованих чорноземів звичайних визначену по запасам гумусу, в порівнянні з чорноземом повнопрофільним (100 %) то родючість слабоеродованого становитиме 91,6 %, середньородованого – 64,9%.

Досить важливим показником родючості ґрунту , який в собі поєднав вміст гумусу, кальцію та гранулометричний склад є його структурно-агрегатний склад і щільність.

Структура і пористість ґрунту - найважливіші характеристики, що визначають доступність біогенних елементів рослинам і ґрунтовим тваринам, впливають на аерацію, водо- і повітропроникність, розподіл коренів, ґрунтових тварин і мікроорганізмів. Внутрішні і зовнішні шари структурних агрегатів істотно розрізняються за хімічними та окислювально-відновним властивостями, що забезпечує кореневі системи рослин великою можливістю у використанні елементів живлення.

Структура ґрунту визначає пористість, яка регулює потоки води і дифузію іонів до коренів рослин. Від структурного стану ґрунту залежить величина щільності і твердості, що визначають умови розвитку коренів рослин. Збільшення щільності супроводжується різким обмеженням росту коренів. Кореневі системи зернових, зернобобових культур розміщуються в основному на глибині загорання насіння, при високій щільності головний корінь скручується в спіраль, знижується кількість корневих волосків.

Підвищення щільності ґрунту понад 1,3 г/см³ ускладнює процес нітрифікації і засвоєння азоту з ґрунту, в результаті чого знижується густина стояння рослин, продуктивна кущистість, озерненість колосу. Недобір урожаю становить 23-37%. Підвищення щільності ґрунту уповільнює

швидкість надходження води і поживних речовин в рослину. При щільності 1,5-1,6 г/см³ на долю доступної вологи припадає лише 5-10% від об'єму ґрунту. Зі збільшенням щільності на 0,1 г/см³ вміст недоступною вологи зростає на 10%.

При цьому пригнічується дифузія повітря і газообмін між ґрунтом і атмосферою, починає проявлятися анаеробіозис, різко знижується вміст кисню в ґрунті, змінюється напрямок біологічного перетворення речовин, пригнічується розкладання органічної речовини.

Ґрунтова структура визначає всі процеси життєзабезпечення рослин і мікроорганізмів: водний, повітряний і поживний режими, швидкість біогеохімічних процесів. З іншого боку - фізичні, хімічні, біологічні, фізико-механічні процеси істотно впливають на структурний стан ґрунту.

Отже, визначення структурного стану ґрунтів, як біокосних систем, дозволяє встановити можливість цілеспрямованого агротехнічного впливу на механізми оптимізації ґрунтових режимів.

В таблицях 7, 8 і рисунках 2, 3 наведено структурно-агрегатний склад і щільність чорноземів повнопрофільних і різного ступеню еродованості.

Таблиця 7

Структурно-агрегатний склад еродованих чорноземів ТОВ «Агро-Інвест»

Чорнозем	Вміст агрегатів, %								Водостійких
	>10	10-7	7-5	5-3	3-1	1-0,25	< 0,25	0,25-10	

Повнопрофільний	7,1	5	21,8	29,2	18,9	14,6	3,4	89,5	80,6
Слабоеродований	10,8	7,7	22,4	31,7	9,9	6,9	10,6	78,6	68,9
Середньоеродований	28,9	8,1	11,6	14,7	7,1	5,8	23,8	47,3	34,7

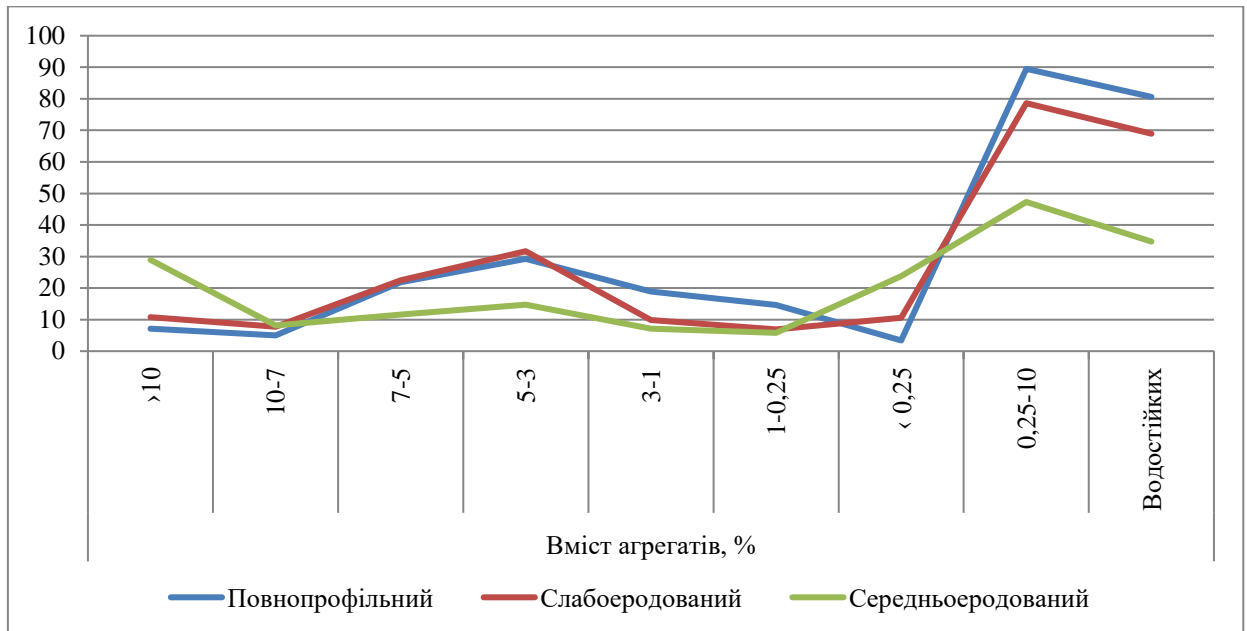


Рис. 2. Структурно-агрегатний склад еродованих чорноземів ТОВ «Агро-Інвест»

Таблиця 8

Щільність еродованих чорноземів ТОВ «Агро-Інвест», г/см³

Чорнозем	Шар ґрунту, см	
	0-20	20-40
Повнопрофільний	1,12	1,19
Слабоеродований	1,22	1,27
Середньоеродований	1,28	1,39

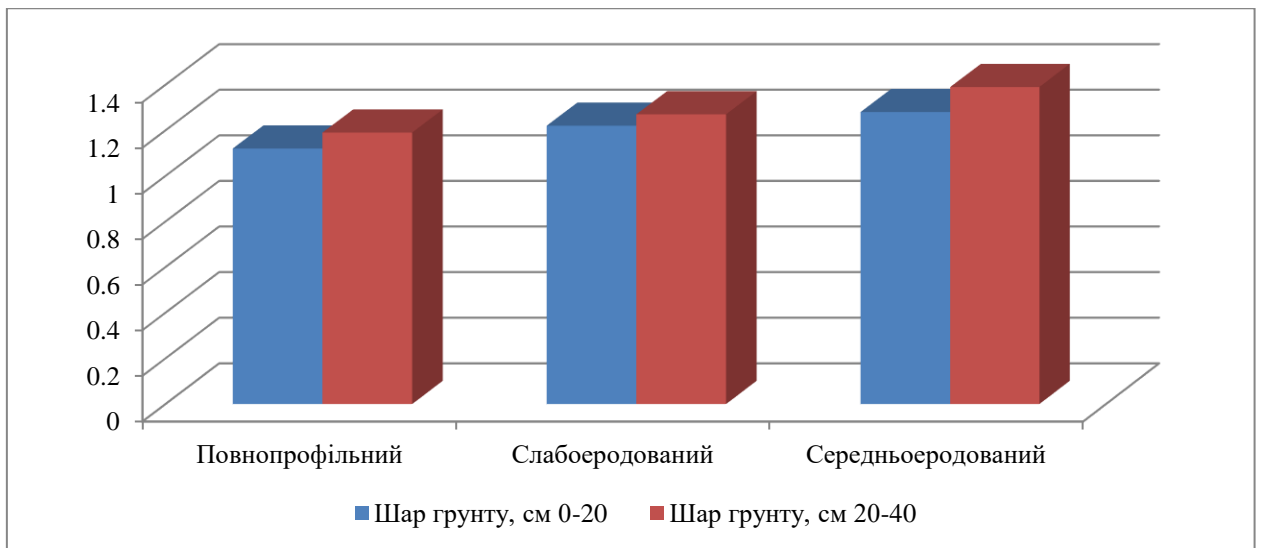


Рис. 3. Щільність еродованих чорноземів ТОВ «Агро-Інвест», г/см³

Порівнюючи структурно-агрегатний склад чорнозему повнопрофільного з чорноземами, які зазнали впливу ерозійних процесів слід відмітити, що в еродованих чорноземах зростає кількість макро-мікроагрегатів. Вміст мікроагрегатів та макроагрегатів в структурі слабоеродованих ґрунтів становить 10,8 % і 10,6 %, в середньоеродованому – 28,9 % і 23,8 % відповідно.

Загальний стан структурно-агрегатного складу чорнозему повнопрофільного оцінюється як відмінний, вміст агрономічно-цінних агрегатів становить відповідно 89,5 % і 78,6 %, а чорнозему середньоеродованого – незадовільний, вміст агрономічно-цінних агрегатів становить 47,3 %.

Для пізнання і встановлення загального впливу структурно-агрегатного складу на рівень родючості ґрунту, а отже і врожайність сільськогосподарських культур має значення не тільки розмір агрегатів, але і їх властивості, особливо водостійкість, тобто здатність ґрунтових частинок (агрегатів) протидіяти розмиваючій дії води тобто протистояти негативному впливу водної ерозії.

За водостійкістю структурних агрегатів еродовані ґрунти значно поступаються повнопрофільним, які містять 80,6 % водостійких агрегатів,

слабоеродовані містять 68,9 % і середньоеродовані, містять найменше – 34,7 %.

Розвиток ерозійних процесів призводить до погіршення фізичних властивостей ґрунтів. Щільність орного і підорного шарів повнопрофільного чорнозему становить відповідно 1,12 г/см³ і 1,19 г/см³, що відповідає оптимальним значенням, щільність слабоеродованого 1,22 г/см³ і 1,27 г/см³, що відповідає верхній межі оптимальності, а щільність середньоеродованого чорнозему становить 1,28 г/см³ і 1,39 г/см³, що відповідає незадовільній оцінці для підорного шару.

Таким чином, розвиток ерозійних процесів в значній мірі вплинув на властивості еродованих ґрунтів, які мають меншу потужність гумусованого профілю, менші запаси води, менший вміст і запас гумусу, несприятливі загальні фізичні властивості щільність і структурно-агрегатний склад, що в подальшому знайшло своє відображення у величині врожайності ячменю ярого.

4.2. Врожайність і якість зерна ячменю ярого на еродованих ґрунтах ТОВ «Агро-Інвест».

Ячмінь є важливою фуражною культурою, так як енергетична цінність 1 кг зерна (1,2 к. од.) у нього вище, ніж у вівса (1,0 к. од.) і пшениці (1,05-1,18 к. од.). Поживна цінність у нього також висока в зв'язку з великим (4,07 г/кг зерна) змістом незамінної амінокислоти лізину, ніж у пшениці (3,77 г / кг).

Тому витрата зерна ячменю в свинарстві на 1 кг м'яса менше, ніж пшениці. Ячмінь використовується також в харчовій промисловості для отримання крупи, солоду і в пивоварінні, за рахунок цього підвищується економічна ефективність.

Все це свідчить про необхідність більшої зацікавленості виробництва і ринку даної культури.

Внаслідок швидкого проходження фаз розвитку період поглинання поживних речовин у ячменю стислий, тому він вимогливий до родючості

грунту. Особливо велика потреба в доступних поживних елементах в перший період вегетації, коли коренева система рослин ще слабо розвинена.

Кращими ґрунтами для вирощування цієї культури є чорноземи, вміст рухомого фосфору і обмінного калію повинно бути не нижче 100 мг / кг. Ячмінь добре відгукується на внесення добрив і родючість ґрунту.

Для формування високого рівня врожайності велике значення мають умови зволоження, фізичний стан ґрунту, наявність поживних речовин.

В таблиці 9 і на рисунку 4 представлені результати впливу ерозійних процесів на елементи структури врожайності зерна ячменю ярого на еродованих чорноземах звичайних.

Таблиця 4.

Морфо-метричні показники рослин та елементи структури врожайності ячменю ярого на еродованих ґрунтах ТОВ «Агро-Інвест»

Чорнозем	Середня висота рослин, см	Довжина колосу, см	Продуктивних стебел, шт/м ²	Кількість зерен в колосі, шт	Маса зерна з колосу, г	Маса 1000 зерен, г
Повнопрофільний	81,6	8,2	432	25,1	1,07	42,63
Слабоеродований	78,4	7,8	402	24,8	1,04	41,94
Середньоеродований	69,7	7,1	395	23,7	0,87	36,71

На еродованих чорноземах рослини ячменю ярого значно поступалися по висоті рослинам, які росли на повнопрофільному ґрунті на 3,2 – 11,9 см, що свідчить про гірші умови росту і розвитку.

Аналогічна до висоти рослин закономірність спостерігалась і по показнику середньої довжини колосу, де відставання становило відповідно на слабоеродованих ґрунтах 0,4 см і середньоеродованому – 1,1 см.

Відповідно з цим менші в розмірах колоси формували і меншу кількість зерен, яка на повнопрофільному ґрунті становила 25,1 шт. проти

24,8 шт. – на слабоеродованому і 23,7 шт. – на середньоеродованому. Показники по масі зерна з колосу на слабоеродованому ґрунті на 2,8 % і середньоеродованому на 12,7 % були меншими у порівнянні з повнопрофільним чорноземом.

Ерозійні процеси сприяли формуванню менш виповненого зерна, так маса 1000 зерен на слабоеродованому чорноземі була меншою на 0,7 г і на 5,9 г – середньоеродованому.

Нижчі показники елементів структури врожайності на тлі меншої кількості продуктивних стебел знайшли своє кінцеве відображення і у величині врожайності, таблиця 10, рисунок 5.

Таблиця 10.

**Врожайність зерна ячменю ярого на еродованих ґрунтах
ТОВ «Агро-Інвест»**

Чорнозем	Повторення				Середня	До повнопрофільного, %
	1	2	3	4		
Повнопрофільний	5,02	4,61	4,39	4,46	4,62	-
Слабоеродований	4,22	4,37	4,16	3,87	4,15	89,9
Середньоеродований	3,23	3,56	3,34	3,63	3,44	74,5

НІР_{0,05} т/га - 0,41

Максимальний врожай зерна ячменю ярого був отриманий у варіанті з чорноземом повнопрофільним – 4,62 т/га. Розвиток ерозійних процесів сприяли зменшенню врожайності зерна на слабоеродованому чорноземі до 4,15 т/га, що на 10,1 % менше ніж на повнопрофільному чорноземі. Найменшу врожайність зерна ячменю ярого було отримано на варіанті з чорноземом середньоеродованому – 3,44 т/га, що на 25,5 % менше ніж на повнопрофільному чорноземі і на 17,2 % менше ніж на чорноземі слабоеродованому.

Втрата, внаслідок негативної дії ерозійних процесів, 1 см шару чорнозему призводить до недобору від 0,07 до 0,11 т/га зерна ячменю ярого.

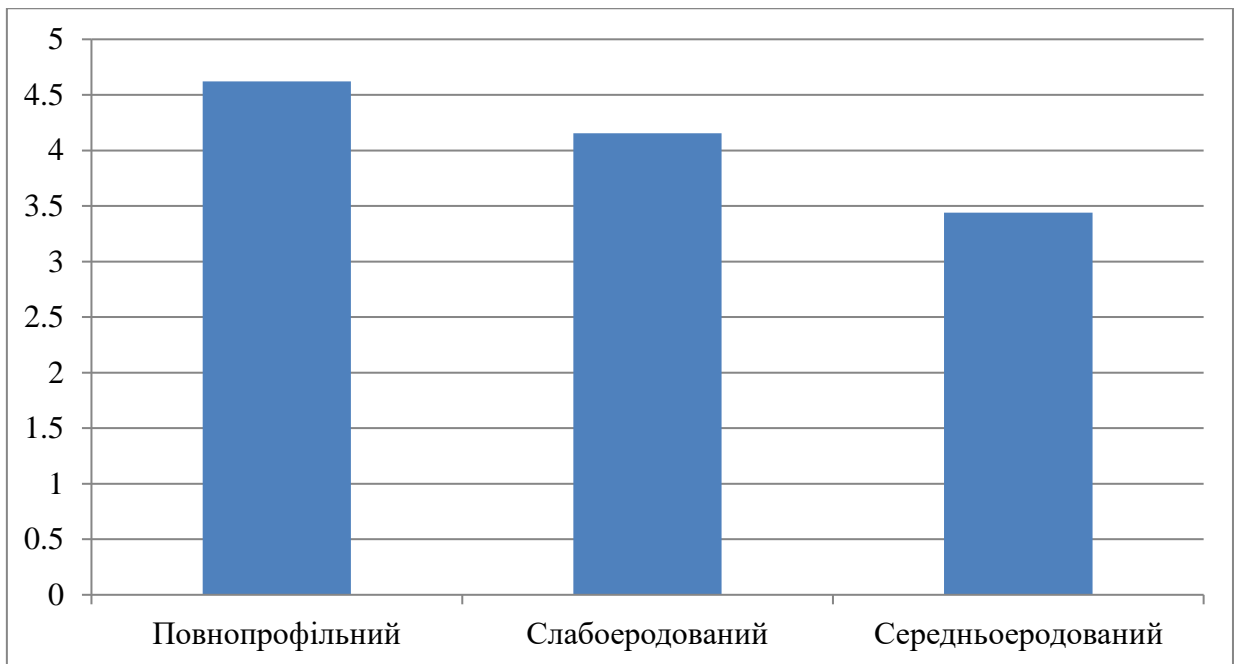


Рисунок 5. Врожайність зерна ячменю ярого на еродованих ґрунтах ТОВ «Агро-Інвест»

Якісні показники чорнозему звичайного, потужність гумусованого профілю, вміст гумусу, фізичні властивості, знайшли своє відображення в якісних показниках зерна ячменю ярого, таблиця 11.

Таблиця 11.

Якісні показники зерна ячменю ярого на еродованих ґрунтах ТОВ «Агро-Інвест»

Чорнозем	Екстрактивність, %	Вміст, %	
		білку	крохмалю
Повнопрофільний	77,9	11,8	58,6
Слабоеродований	79,1	11,6	60
Середньоеродований	80,3	11	61,3

Під екстрактивністю ячменю розуміють кількість сухих речовин, здатних перейти в розчинний стан під дією ферментів солоду. Збільшення товщини шару, який зазнає впливу ерозійних процесів призводить до збільшення відсотку екстрактивності зерна ячменю ярого з 77,9 % – на повнопрофільному чорноземі до 80,3 % – середньоеродованому. Аналогічна закономірність спостерігалась і по вмісту крохмалю, зерно ячменю ярого вирощене на

еродованих чорноземах містило крохмалю більше ніж на чорноземах повнопрофільних на 1,4-2,7 %.

Якість зерна ячменю ярого залежить від великої кількості факторів. Їх можна розділити на дві групи: перша - фактори, на які неможливо впливати (погодно-кліматичні умови вегетаційного сезону) і друга - фактори, якими можна керувати (живлення рослин, захист рослин від шкідників, хвороб і бур'янів та якісна доопрацювання зерна). Щоб рівень вмісту білка і клейковини в зерні були високими, рослини повинні отримувати необхідну кількість азоту в критичні фази розвитку - кущіння, ріст стебла і безпосередньо перед колосіння. Хвороби колоса (чернь, септоріоз та фузаріоз) призводять до зниження вмісту білку, зменшення натуре і маси 1000 зерен. Враження хворобами листя (плямистості, різні види іржі і борошниста роса) також знижує вміст білку, зменшує натуре, масу 1000 зернин.

Низький рівень родючості еродованих ґрунтів знайшов своє яскраве відображення у вмісті білку у зерні ячменю ярого. Зерно ячменю ярого, вирощене на еродованих ґрунтах, у порівнянні з повнопрофільним чорноземом, мали на 0,2-0,8 % нижчий вміст білку.

Зерно ячменю ярого вирощене на еродованих ґрунтах за своїми якісними показниками відповідають вимогам для виробництва солоду при пивоварінні, на повнопрофільних – не відповідає.

РОЗДІЛ 5.

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ НА ЕРОДОВАНИХ ҐРУНТАХ ТОВ "АГРО-ІНВЕСТ"

Основним завданням сільськогосподарського виробництва є ефективне ведення всіх галузей на основі підвищення врожайності та поліпшення якості виробленої продукції. У зв'язку з цим важливе значення набуває економічне обґрунтування агротехнічних прийомів застосовуваних в технологіях вирощування сільськогосподарських культур з метою скорочення матеріальних витрат, підвищення продуктивності праці, рентабельності виробництва і зниження собівартості продукції.

Розрахунок економічної ефективності показує, що досліджувані агрозаходи по-різному впливають на умовно-чистий дохід і норму рентабельності. Оцінка економічної ефективності проводилася нами відповідно до існуючих методик. Для цього використовувалися такі показники: урожайність зерна, чистий дохід (вартість продукції за вирахуванням витрат, грн./га), рівень рентабельності (відношення умовно-чистого доходу до витрат в%), окупність витрат.

Витрати ресурсів на одиницю продукції і ціни реалізації визначалися за даними господарства у 2020 році.

Результати розрахунків економічних показників вирощування пшениці озимої на еродованих ґрунтах господарства наведені у таблиці 12.

Таблиця 12.

Економічна ефективність вирощування ячменю ярого на еродованих ґрунтах ТОВ «Агро-Інвест»

Показники	Чорнозем		
	Повнопрофільний	Слабоеродований	Середньоеродований
Врожайність, т/га	4,62	4,15	3,44
Вартість продукції, грн/га	30030	26975	22360
Виробничі затрати, грн/га	9257,6	9211,0	9140,7
Собівартість 1 ц, грн	2003,8	2219,5	2657,2
Чистий дохід, грн/га	20772,4	17764,0	13219,3
Рівень рентабельності, %	224,4	192,9	144,6
Окупність витрат	2,24	1,93	1,44

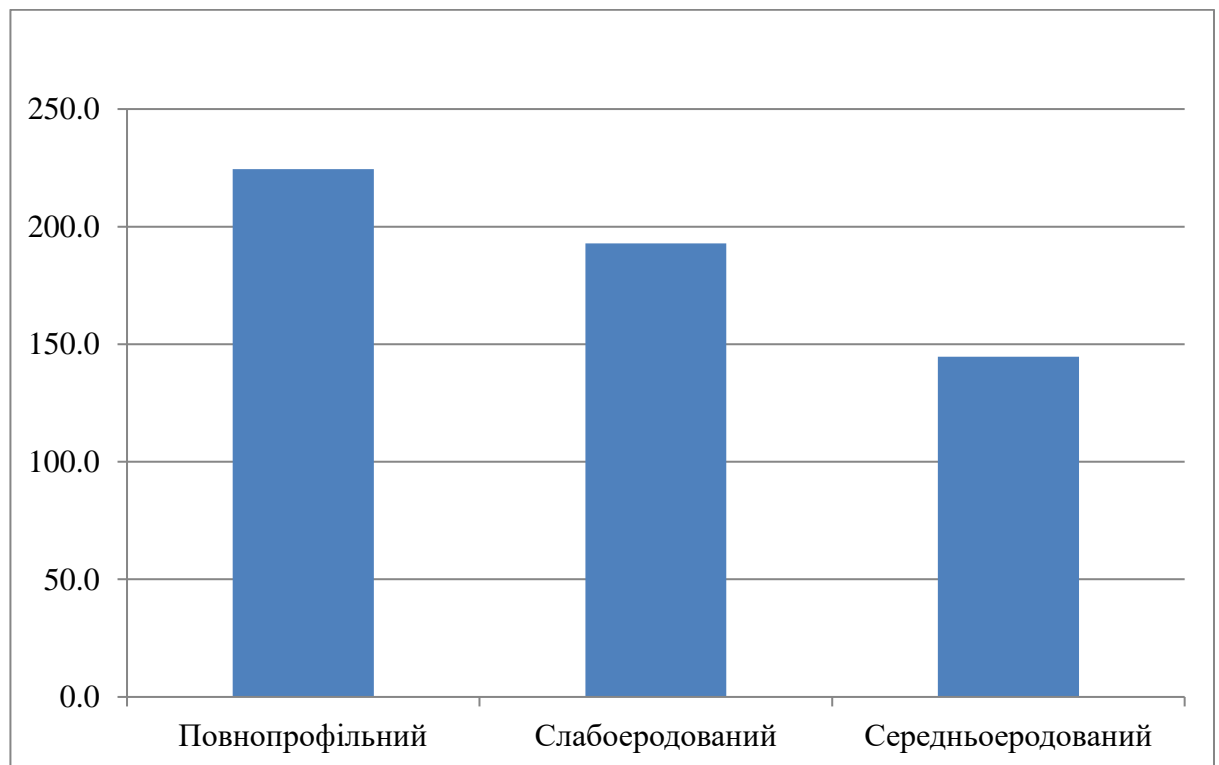


Рисунок 6. Рентабельність вирощування ячменю ярого на чорноземах звичайних еродованих, %.

Таким чином, аналізуючи даної таблиці, можна сказати, що економічна ефективність вирощування ячменю ярого на еродованих ґрунтах, у порівнянні з повнопрофільним ґрунтом, досить низька. Рівень рентабельності становить на слабоеродованих ґрунтах 192,9 % проти 224,4 % – на повнопрофільному, а найменшим він становив на середньоеродованих ґрунтах –144,6 %.

Досить високий рівень рентабельності вирощування ячменю ярого на еродованих ґрунтах пояснюється високою закупівельною ціною на зерно у 2020 маркетинговому році – 6500 грн/т.

6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

6.1. Дослідження стану охорони праці в ТОВ «Агро-Інвест» Дніпровського району Дніпропетровської області

Відповідальність за стан охорони праці в ТОВ «Агро-Інвест» Дніпровського району Дніпропетровської області несе голова Корж Дмитро Олександрович. Він виконує обов'язки спеціаліста з охорони праці за сумісництвом. Голова забезпечує виконання необхідних профілактичних заходів, належне утримання будівель, споруд, виробничого обладнання та устаткування, здійснює контроль за додержанням працівником технологічних процесів, правил поведження, використанням засобів колективного і індивідуального захисту, виконання робіт відповідно вимог з охорони праці, вживає термінових заходів для допомоги потерпілим. Голова очолює роботу з управління охороною праці та несе безпосередню відповідальність за її функціонування в цілому.

До основних її обов'язків входять:

- опрацювання ефективної цілісної системи управління охорони праці;
- сприяння удосконаленню діяльності у цьому напрямку кожного структурного підрозділу і кожної посадової особи;
- проведення оперативно-методичного керівництва роботою з охорони праці.

Вся агітаційна та наглядна інформація знаходиться в кабінеті голови. На техніці та на території розвішані ілюстративні наліпки з короткою інформацією про можливі небезпеки та причини їх виникнення.

В господарстві наявна санітарна зона з переодягальнями та теплим душовими кімнатами з спеціалізованими миючими засобами, але відсутні

індивідуальні шафи. На території є два туалети в повним переліком необхідних засобів особистої гігієни. Значна увага голови прикута до спеціального харчування працівників. Завжди в достатку постачається мінералізована вода та харчі з корисними впливами на організм.

За кошти, що виділені на фінансування заходів з охорони праці здійснюється профілактичне оздоровлення працівників.

Одним із основних заходів з охорони праці у господарстві є проведення інструктажів.

При офіційному працевлаштуванні голова проводить вступний інструктаж безпосередньо в своєму кабінеті з обов'язковим записом в журнал, та підписами проінструктованих працівників.

В перший день роботи проводиться первинний інструктаж з кожним працівником окремо в майстерні та біля технічного обладнання.

Так як робота має сезонний характер повторний інструктаж проводиться посезонно. Перед весняно-польовими роботами та при збиранні врожаю. Інструктаж на робочому місці фіксують в журналі інструктажів з питань охорони праці на робочому місці.

Досить часто в господарстві водяться нові машини та механізми. В цьому випадку проводиться позаплановий інструктаж, але частіше його проводить працівник постачальника обладнання, і це не завжди фіксується в журналі, що є недоліком.

Цільовий інструктаж проводиться в господарстві при роботі з оприскувачем та комбайном кожного разу перед початком роботи. Записи проводяться в журналі з охорони праці.

В колективному договорі прописані формальні згоди про покращення умов праці, але в господарстві й так всі розуміють що безпека та охорона здоров'я понад усе, тому прикладаємо максимум зусиль на мінімізацію ризику травматизму та нещасних випадків, не шкодуючи на це часу та ресурсів.

Значні кошти виділяються в господарстві на засоби індивідуального захисту та спецодяг, але часто на ринку не можна знайти потрібного засобу або цей засіб не є підходящим та спеціалізованим для сільськогосподарських робіт. Тому виникає незручність його використання, що приводить до додаткові ризики. На спецодяг виділяються додаткові кошти для кожного робітника, щоб він сам підбирав відповідний одяг та взуття.

Провівши дослідження ми виявили такі недоліки:

- протягом тривалого часу не виділялись кошти в достатній кількості для поліпшення стану охорони праці;
- відсутність засобів відео реєстрації;
- застарілість техніки та обладнання;
- невідповідність стандартам складу з пестицидами;
- застарілі системи захисту в електрообладнанні;
- слабка освітленість робочих місць;
- значне сезонне навантаження та ненормований робочий день;
- не на всі види робіт розроблені інструктажі;
- застарілі засоби індивідуального захисту.

6.2. Аналіз виробничого травматизму та захворювань, причини їх виникнення в господарстві

Враховуючи всі ризики голова безперервно контролю умови праці та дисциплінарну поведінку підлеглих на відповідність встановленим нормам в правових актах.

Кожного року по закінченню сезону складається звіт про нещасні випадки та захворювання, ведеться фіксація фактів ігнорування правил безпеки та використання спецодягу з записом даних журнал.

На підприємстві в ТОВ «Агро-Інвест» Дніпровського району Дніпропетровської області використовується така інформація з охорони праці:

- правила експлуатації машино тракторного парку;
- правила поведження та використання агрохімії;
- звіти про виробничий травматизм;
- документи про загальну та професійну захворюваність;
- матеріали протипожежної охорони.

В підприємстві за звітний період (3 календарних роки) випадків травматизму не було, тому розраховуємо показники захворювань за допомогою статистичного методу:

$K_{\text{ч}}$ – коефіцієнт частоти захворювань:

$$K_{\text{ч}} = \frac{T}{P} * 100; \quad (6.2.1)$$

де T – кількість захворювань за досліджуваний період;

P – середньоспискова кількість працівників, чол.;

Розрахуємо також коефіцієнт кількості захворювань за досліджуваний період, для цього використаємо формулу (6.2.1)

$$K_{\text{ч}} = \frac{T}{P} * 100; \quad (6.2.1)$$

де T – кількість захворювань за досліджуваний період;

P – середньоспискова кількість працівників, чол.;

$$K_{\text{ч} 2018} = 5 \div 17 \cdot 100 = 29,4;$$

$$K_{\text{ч} 2019} = 3 \div 15 \cdot 100 = 20,0;$$

$$K_{\text{ч} 2020} = 2 \div 16 \cdot 100 = 12,5.$$

K – коефіцієнт тяжкості захворювань:

Розрахуємо також коефіцієнт тяжкості захворювань, для цього використаємо формулу (6.2.2)

$$K_{\text{т}} = \frac{D}{T}; \quad (6.2.2)$$

де D – кількість днів непрацездатності в результаті захворювання, днів.

$$K_{\text{т}2018} = 75 \div 5 = 13;$$

$$K_{\text{т}2019} = 45 \div 3 = 15;$$

$$K_{\text{т}2020} = 20 \div 2 = 10.$$

Розрахуємо також коефіцієнт втрат робочого часу, для цього використаємо формулу (6.2.3)

$K_{\text{вт}}$ – коефіцієнт втрат робочого часу:

$$K_{\text{вт}} = \frac{D}{P} 100, \quad (6.2.3)$$

$$K_{\text{вт}2018} = 75 \div 17 \cdot 100 = 441;$$

$$K_{\text{вт}2019} = 45 \div 15 \cdot 100 = 300;$$

$$K_{\text{вт}2020} = 20 \div 16 \cdot 100 = 125.$$

Дані розрахунків перенесемо до таблиці 13.

Таблиця 13

**Основні показники захворювань по підприємству в ТОВ «Агро-Інвест»
Дніпровського району Дніпропетровської області за 2018-2020 роки**

Показник	Роки		
	2018	2019	2020
Кількість працюючих, осіб	17	15	16
Кількість захворювань, од.	5	3	2
Втрати днів непрацездатності: - від захворювань	75	45	20
Коефіцієнт частоти захворювань	29,41	20,0	12,5
Коефіцієнт важкості захворювань	13	15	10
Коефіцієнт втрат робочого часу від захворювань	441	300	125

З даних таблиці ясно, що незначно знизилась кількість працівників при цьому земельний фонд майже не змінився, що свідчить про збільшення навантаження на одну особу та можливі порушення норм трудового режиму. При цьому також зменшується вільний час, який раніш виділявся на охорону праці та особисту гігієну працівників, задіяних у виробництві.

**6.3. Вимоги безпеки при застосуванні пестицидів та агрохімікатів
в процесі вирощування ячменю ярого**

6.3.1 Загальні положення при роботі з пестицидами та агрохімікатами:

- допускаються до роботи з пестицидами працівники що пройшли спеціальне навчання та отримали посвідчення на виконання робіт з агрохімікатами, особа повинна пройти повне медичне обстеження, та отримати медичну довідку;
- допускаються лише повнолітні особи працездатного віку, забороняється залучати вагітних жінок та годувальниць;
- механізатор при собі повинен мати наряд на виконання робіт, медичну книжку та посвідчення про підготовку;
- робота в полі проводиться при швидкості вітру до (3-5) м/с;
- температура не повинна перевищувати + 24 ° С та не бути нижчою чим + 10° С у похмурий день;
- тривалість роботи не повинна перевищувати чотири години;
- при проведенні робіт потрібно ретельно слідувати інструкціям викладеним в наряді;
- роботи виконуються виключно в спецодязі, передусім це одяг який не звисає, повністю вкриває шкіру тіла та не зменшує рухливість, матеріал з якого виготовлений одяг та взуття не повинен бути хімічно активним і вступати в реакції; також до засобів індивідуального захисту входять гумові рукавиці, захисні окуляри, респіратор, чиста вода, миючий засіб, свіжий рушник;
- не допускаються до роботи хворі, голодні чи стомлені працівники;
- під час роботи слід дотримуватись вимог особистої гігієни, не вживати їжу не палити;

- після зміни по поверненню на місце дислокації механізатором приймається душ та змінюється весь одяг, використаний одяг передають до пральні, а використані засоби захисту утилізуються чи промиваються.

6.3.2. Вимоги безпеки перед початком роботи

Головним завданням для людини являється повна герметичність та справність агрегату. В господарстві для внесення агрохімікатів використовується причіпний агрегат ОП 2000 переобладнаний компанією “Агромодуль” в парі з трактором Беларус МТЗ 892. Для мінімізації контакту з шкідливими речовинами використовується GPS навігація Outback S-lite.

Перед виїздом в поле механізатор випробовує систему GPS навігації та перевіряє наявність та відповідність засобів захисту. Після цього отримує наряд та матеріали для роботи від голови господарства. При приїзді на поле враховуються погодні умови: температура, швидкість вітру, наявність роси, прогноз на опади. Оглядається поле на наявність інших осіб, якщо це робота з інсектицидами за 1-2 дні попереджають пасічників. Перевіряються наявність, стан та відповідність всіх особистих засобів захисту. Врахувавши всі фактори можна проводити приготування розчину та проводити роботу.

6.3.3. Вимоги безпеки під час виконання роботи (приготування робочого розчину)

- робочі розчини готуються за допомогою спеціалізованого обладнання у відведених місцях під контролем голови наряду, при приготуванні необхідно мати: безконтактний механізм для приготування робочих розчинів, вдосталь технічної води, дрібний інвентар, метеорологічні прилади, мило, рушник, умивальник, засоби зв'язку;

- в місцях приготування не повинно бути зайвих препаратів та надлишкова їх кількість. На місцевості повинні знаходитися ємності з водою та гашеним вапном;
- забороняється перебувати стороннім особам в місцях приготування;
- забороняється виготовляти робочий розчин вручну, тільки з використанням механізованих приладів;
- під час роботи слідкувати за напрямком вітру, знаходитись дозволено тільки з навітряного боку, не працювати при значній швидкості вітру, запобігати потраплянню розчину на відкриті частини тіла;
- всі ремонтні роботи проводити лише за відсутності пестицидів в агрегатах та з використанням засобів індивідуального захисту;
- не залишати без нагляду пестициди та приготовлені з них розчини.

6.3.4. Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях

При виявленні аварійних ситуацій (тріщини, розгерметизації, пошкоджень шлангів) відразу вимикається агрегат та повідомляється керівник робіт. Якщо пошкодження значне бажано виїхати з зони внесення на безпечну відстань.

При виконанні робіт обов'язково слідкувати за самопочуттям. У разі отруєння пестицидами можливі такі симптоми:

- загальна слабкість;
- посиніння шкірних покривів;
- підвищення слиновиділення;
- підвищення артеріального тиску;
- різь в очах;
- утруднене дихання;
- набряк легенів;
- м'язові спазми.

Для діагностування отруєння хімікатами потрібно звернутися до лікаря чи викликати швидку допомогу в найкоротші терміни. Першу допомогу потрібно надавати при наявності будь-якого з симптомів отруєння негайно.

Спочатку необхідно визначити спосіб надходження отрутохімікату в організм. Якщо отрута проникла через шкірні покриви, швидко прийняти душ, зняти весь одяг і запакувати в герметичний пакет, щоб не відбувалося поширення. Уражені ділянки шкіри треба протерти розчином нашатирного спирту або содовим розчином. При попаданні на слизові речовини – рясно промити місця попадання проточною водою. При попаданні перорально потрібно негайно промити шлунок великою кількістю питної води, викликаючи рясне блювання та сечовиділення. Перша допомога не скасовує необхідності виклику лікаря для встановлення ступеня отруєння, усунення, мінімізації можливих наслідків.

6.3.5. Вимоги безпеки після закінчення роботи

Після закінчення роботи вдягаються засоби індивідуального захисту та складається агрегат в транспортний стан. Тара та залишки пестицидів вкладаються у відділення за оприскувачем, подалі від кабіни механізатора. По поверненню на місце дислокації тара та залишки здаються голові наряду. В подальшому тару віддають на утилізацію постачальнику пестицидів.

Після цього заливається 200-400 літрів води в оприскувач для нейтралізації можливих залишків. Якщо буде змінюватись вид робіт то проводиться ретельна промивка всіх систем за допомогою миючих засобів, на заздалегідь відведених майданчиках подалі від водойм та людей.

Нажаль на місцевості використовується застаріле ще за часів колективних господарств місце для чистки оприскувачів, в якому умови не зовсім придатні для цих робіт.

Механізатор по прибутті відправляється до душу з подальшою зміною одягу та взуття. Використаний одяг здається на прання.

Засоби індивідуального захисту після вживання проходять чистку та знезараження.

6.4. Безпека в надзвичайних ситуаціях

ТОВ «Агро-Інвест» Дніпровського району Дніпропетровської області розташоване в Дніпропетровська область, Дніпровський район, село Привільне. Автошляхами: до м. Дніпро - 27 км. Безпосередньо при сприятливих кліматичних умовах потенційну небезпеку складає низка підприємств (налічується у місті Дніпро 25 хімічно небезпечних об'єктів). Це фільтрувально-насосні станції та станції аерації, а також комбінати та інші підприємства: ПАТ «Євраз- ДМЗ ім. Петровського», ПАТ «ІНТЕРПАЙП Нижньодніпровський трубопрокатний завод», ДТЕК Придніпровська ТЕС, ПрАТ «ІнтерМікро Дельта, Інк», ДП ВО «Південний машинобудівний завод», ПАТ «Дніпрофарм», ПАТ «Дніпровський меткомбінат», ПрАТ «Іста-Центр», ПАТ «Дніпрометиз», ТДК «Дніпрокомунтранс». Всі ці та інші комбінати являються потенційними джерелами надзвичайних ситуацій.

При аваріях можливе викидання в атмосферу газоподібного хлору чи речовин дуже високої токсичності, значної різноманітності і концентрації: оксиди сірки, з'єднання фтору, аміак, гази з вмістом нітратів та інші. Всі ці фактори можуть спричинити підвищення, понад гранично допустимі норми , концентрації шкідливих речовин, що може викликати різні ступені ураження.

При виникненні хімічного ураження негайно проводять оповіщаються сигналом «Хімічна тривога» для всіх кому загрожує небезпека. Внаслідок розробляється план дій та формують загони для ліквідації наслідків та проведення рятувальних робіт.

Усім формуванням указуються: місця відбирання води, пункти спеціальної обробки, локацію збору і порядок дій після виконання задачі. Для своєчасного вжиття заходів система сповіщення «Увага всім! ». Такий сигнал передають за допомогою гудків, сигналів автомобілів, на радіо і телебаченню.

Почувши сигнал «Увага всім», потрібно негайно включити радіо чи телевізор і прослухати інформацію та отримати інструкції. В таких ситуаціях необхідно надіти індивідуальні засоби захисту органів дихання і шкіри (протигаз, респіратор, ватномарлеву пов'язку, одяг та інше).

При загрозі хімічного ураження треба закрити вхідні двері, вікна і квартирки. Відключити електроприлади та перекрити газ, загасити будь яке полум'я. Провести герметизацію всіх щілини та вентиляційних отворів в приміщенні в якому вирішили знаходитись.

Приготувати всі цінні речі та папери які необхідні для швидкої евакуації, скласти пайку з харчів та води.

По можливості сповістити родичів, близьких та сусідів. Надати їм інформацію та рекомендації щодо дій в даній ситуації.

Виходити із зони ураження потрібно убік, перпендикулярну напрямку вітру. При аваріях з викидом хлору уникати переходу через яри, лощини, оскільки хлор концентрується в низинах.

Якщо відсутні засоби індивідуального захисту, поблизу немає притулку і немає можливості покинути район аварії, залишайтеся в приміщенні, включіть радіо і чекайте повідомлення.

Після виходу з зони ураження прийміть душ та змініть одяг.

Для виклику спеціальних підрозділів використовуйте найближчий телефон та дзвоніть до міської пожежної охорони та швидкої медичної допомоги.

6.5. Рекомендації щодо забезпечення безпеки та поліпшення умов праці в ТОВ «Агро-Інвест» Дніпровського району Дніпропетровської області

Для поліпшення стану охорони праці по підприємству рекомендую зробити наступне:

- встановлення нових, більш ефективних технічних засобів охорони праці (огорожень, блокувань, запобіжних засобів, сигналізації, відеоспостереження);

- модернізувати техніку для залучення новітніх технологій з мінімальним втручанням людини у виробничий процес;
- розробити, модернізувати електрообладнання під новітні системи захисту з УЗО;
- модернізувати та привести у відповідний стан склад з пестицидами (подвійні двері з замками, полицки для препаратів, завести освітлення);
- додатково встановити в майстерні та тракторах освітлення щоб досягти нормативних вимог щодо освітленості робочих місць;
- розробити та впровадити системи транспортування негабаритних агрегатів;
- побудувати персональні переодягальні з індивідуальними куточками;
- виконання робіт щодо застосування сигнальних кольорів та знаків безпеки відповідно до правил і стандартів безпеки праці.

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

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

1. Потенційна родючість чорноземів звичайних малогумусних еродованих, визначена по запасам гумусу, в порівнянні з чорноземом повнопрофільним (100 %) слабоеродованого становить 91,6 %, середньоеродованого – 64,9%.
2. Фізичні властивості (структура, щільність) середньоеродованих ґрунтів оцінюються як незадовільні.
3. Елементи структури врожайності зерна ячменю ярого на еродованих ґрунтах значно посту рослинам з повнопрофільного ґрунту. Так маса зерна з колосу на слабоеродованому ґрунті на 2,8 % і середньоеродованому на 12,7 % були меншими у порівнянні з повнопрофільним чорноземом.
4. Розвиток ерозійних процесів сприяли зменшенню врожайності зерна на слабоеродованому чорноземі до 4,15 т/га, що на 10,1 % менше ніж на повнопрофільному чорноземі. Найменшу врожайність зерна ячменю ярого було отримано на варіанті з чорноземом середньоеродованому – 3,44 т/га, що на 25,5 % менше ніж на

повнопрофільному чорноземі і на 17,2 % менше ніж на чорноземі слабоеродованому.

5. Втрати, внаслідок негативної дії ерозійних процесів, 1 см шару чорнозему призводить до недобору від 0,07 до 0,11 т/га зерна ячменю ярого.

6. Зерно ячменю ярого, вирощене на еродованих ґрунтах, у порівнянні з зерном вирощеного на повнопрофільних чорноземах, містило на 0,2-0,8 % менше білку.

7. Зерно ячменю ярого вирощене на еродованих ґрунтах за своїми якісними показниками відповідає вимогам для виробництва солоду при пивоварінні.

8. Економічна ефективність вирощування ячменю ярого на еродованих ґрунтах, у порівнянні з повнопрофільним ґрунтом, низька.

9. Для підвищення родючості і ефективності використання еродованих земель ТОВ “Агро-Інвест” доцільніше провести трансформацію середньоеродованих ґрунтів з ріллі бід біологічну консервацію.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алекперов К.А. Боротьба з ерозією ґрунтів, Баку, 1998, 64 с.
2. Алекперов К.А. Захист ґрунтів від ерозії. Баку: Азернешр, 1967, 71 с.
3. Антропов Т.Ф. Розвиток ерозійних процесів і урожай сільськогосподарських культур на еродованих землях Приазов'я // Ґрунтознавство, 1957, № 7, с. 86-91
4. Баздирєв Г.І., Лошаков В.Г., Пупонін А.І. та ін. Землеробство (під ред. А.І. Пупоніна). М.: Колос, 2000., 552 с.
5. Базилевич В.М., Курач В.М. Міграція речовин з поверхневими і гравітаційними водами в ґрунтах геохімічних ландшафтів // Ґрунтознавство, 1972, №11, с. 1-3
6. Башкин В.Н., Кудеярова А.Ю. Змив азоту, фосфору і калію с водоскидних територій річок, дренуючих сільськогосподарські райони // Агрохімія, 1981, №6, с. 36-35
7. Бегеулов М.Ш. Сідерати і якість зерна // АгроХХІ, 2002 №6, с. 18
8. Белолубцев А.І. Регулює режими захисту ґрунтів від ерозії в адаптивно-ландшафтному землеробстві. Дис. ...докт. с.-г. наук. М., 2007, 384 с.

9. Гусейнов Р.К., Рзаєв І.Т., Бутаєв Б.Ш. Міграція основних поживних елементів в ґрунті в бавовняно-люцернового сівозміні і монокультурі бавовнику // Агрохімія, 1971, №10, с. 192
10. Дмитренко В.Л. Визначення збитку, що завдається ерозією на основі бонітування ґрунтів / Теоретичні основи протиерозійних заходів. Тез. доп. Всесоюз. конф. Одеса: 1979, ч. II, с. 106-107
11. Обладунків В.А., Шаймухаметова А.А., Базілінська Ю., Афанасьєва В.К. Міграція елементів живлення з орного шару ґрунту при періодичному застосуванні фосфорно-калійного добрива // Хімія в сільському господарстві, 1972, №7, с. 18-20
- 12.. Єрмаков В.В., Дубовик Д.В. Вплив мінеральних добрив і попередників на якість зерна озимої пшениці в залежності від експозиції схилів // Агрохімія, 2005, №4, с. 16-21
13. Заславський М.Н. Ерозія ґрунтів та землеробство на схилах. Кишинів 196. - 494 с.
14. Заславський М.Н. Ерозієзнавство. Основи протиерозійного землеробства. М.: Вища школа, 1987, 376 с.
15. Заславський М.Н., Каштанов АН. Ґрунтозахистне землеробство. М.: 1979, - 199 с.
16. Іванов В.Д., Воронін В.І., Кузнєцова О.В. Втрати елементів живлення рослин і гумусу від ерозії ґрунтів на ріллі// Агрохімія, 2001., №12, с. 5-12
17. Картамишев Н.І., Дудкіна Т.А., Бєсєдін Н.В. Локальне застосування гранульованих органічних і органо-мінеральних добрив. Одеса: 2004, 186 с.
18. Каштанов А.Н. та ін. Розвиток досліджень по ерозії і охорони ґрунтів// Доповіді Російської академії сільськогосподарських наук, 2004, №3, с. 15-18
19. Ковда В.А. Ґрунтовий покрив, його поліпшення, використання і охорона. М.: Наука, 1981, 182 с.

20. Константинов І.С., Боаге Л. Ерозія ґрунтів на півдні Молдови і особливості їх охорони / Збірник доповідей Міжнародної науковопрактичної конференції «Агроекологічна оптимізація земледелія». Курськ: 2004, с. 299-303
21. Корчагін А.А. Розробка агротехнологій за результатами багаторічного польового досвіду / Збірник доповідей Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні проблеми землеробства і екології». Курськ: 2002, с. 234-238
22. Кузнєцов М.С., Глазунов Г.П. Ерозія і охорона ґрунтів. М.: Колос, 2004, 352 с.
23. Кузнєцова Е.І., Сидоренкова Н.К. і ін. Вплив попередників на врожайність зернових культур і родючість ґрунту // Доповіді ТСХА, 2006, вып. 278, с. 113-121
24. Лазарєв В.І., Старикова Г. Вплив різних систем удобрення на продуктивність і якість зерна озимої пшениці / Матеріали науково-практичної конференції «Питання сучасного землеробства». Київ: 2002, с. 73-75
25. Мальцев Т.С. Питання землеробства. М., 1955, 432 с.
26. Моргун Ф.Т., Шикуча М.К., Тараріко О.Г. Ґрунтозахисне землеробство. Київ: Урожай, 1988, 253 с.
27. Мустафаєв Х.М. Ерозія ґрунтів та заходи боротьби з нею. Баку: Азернешр, 1974, 127 с.
28. Мустафаєв Х.М. Розвиток ерозійних процесів на південному схилі Великого Кавказу і основи боротьби з ними (в межах Азерб. РСР). Баку: Елм, 1975, 225 с.
29. Немерюк Г.Є., Майрамукова Р.Б. До питання про втрати аміачного азоту ґрунтами // Тр. Горського СХИ, 1971, т. 31, с. 37-40
30. Никифоренко Л.Є., Тараріко О.Г., Заїка В.В. Хімічний склад ерозійного матеріалу і величина втрат елементів родючості ґрунту в

- будь якій інтенсивності розвитку водної ерозії // Землеробство, 1983, №53, с. 62-67.
31. Новіков М.М. Деякі прийоми зменшення непродуктивних втрат азоту з важких ґрунтів Причорномор'я // Агрохімія, 1980, №1, с.26
32. Овчинникова М.Ф. Вплив водної ерозії на хімічні властивості та гумусовий стан орної дерново-підзолисті ґрунти на двочленних відкладеннях // Вісник ДНУ, 2003 сер. 17, Ґрунтознавство, №1, с. 36-41
33. Овчинникова М.Ф., Карева О.В. Зміна деяких властивостей і біопродуктивності дерново-підзолисті ґрунти в залежності від експозиції схилів // Агрохімія, 2000, № 3, с. 5-11
34. Орлов А.Д. Ерозія і ерозійнонебезпечних землі. Новосибірськ, 1983, 208 с.
35. Преснякова Г.А. Вплив ступеня смитості ґрунту на урожай сільськогосподарських культур в підзолистої зоні // Ґрунтознавство, 1999, №9, с. 539-552
36. Рагімов К.С. Вплив борознування полів на схилах на ерозію ґрунтів і врожай с.-г. культур // Известия АН Аз. РСР, 1960, № 6, с. 121-126
37. Рагімов К.С., Сеїдова Х.К. Вплив ерозії на деякі фізичні і хімічні властивості ґрунтів і урожай сільськогосподарських культур // Изв. АН Азерб. РСР, 1962, №3, с. 109-117
38. Рагімов К.С., Коробов В.Л. Боротьба з ерозією ґрунтів в Азербайджані // Землеробство, 1982, №6, с. 20-22
39. Рассадин А.Я. Урожайність зернових культур в польових сівозмінах при ресурсозберігаючої обробки ґрунту / Збірник доповідей Міжнародній науковій конференції «Сівозміна в сучасному землеробстві». М. : Полтава, 2003, с. 158-160
40. Рожков А.Г. Про втрату гумусу на ріллі від ерозії і мінералізації / Збірник доповідей Міжнародної науково-практичної конференції

- «Агроекологічна оптимізація землеробства». Миколаїв: 2004, с. 303-305
41. Романюк Л.І., Кірпанева Л.І. Урожай культур і втрати поживних елементів з опадами при внесенні високих доз добрив в умовах лізиметричного дослідження // Агрохімія, 1981, №6, с. 46-53
42. Скородумов А.С. Еродовані ґрунти і продуктивність сільськогосподарських культур. Київ: Урожай, 1973, 268 с.
43. Соколов С.С. Розвиток ерозійних процесів на території Європейської частини СРСР і боротьба з ними. Т. II. М.: 1960 248 с.320. Соколов С.С. Эрозия почв в СССР и борьба с ней. М.: 1973, 98 с.
44. Сухановской Ю.П., Бганцов В.Н. та ін. Ерозія і дефляція ґрунтів в сучасних агроландшафтах / Збірник доповідей Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні проблеми землеробства і екології». Миколаїв: 2002, с. 186-188
45. Тюріна-Зейналашвілі Р.Н. Вплив ерозійних процесів на запаси гумусу і азоту/ тематичнФий. зб. праць АЗНІ Сектора Ерозії, 1975, т. 6, с. 143-149
46. Уткаєва В.Ф., Щепотьев В.Н. Деградація фізичних властивостей алювіальних ґрунтів в результаті агротехноценоза / Наукові доповіді академії сільськогосподарських наук, 2003 №5, с. 28-30
47. Флесс А.Д., Сіліневич Н.В. Інтенсивність антропогенної ерозії ґрунтів // Вісник Одеського НУ, 2003 №2, с. 44-49
48. Холупяк К.Л., Шикуча М.К. Ерозія ґрунтів в Українській РСР і рекомендовані заходи для боротьби з нею / Захист ґрунтів від ерозії. К., 1964, с. 96-121
49. Шакурі Б.К. Фізіолого-біохімічні основи застосування мінеральних добрив під культуру пшениці на еродованих ґрунтах. Баку: 2003, 148 с.
50. Шакурі Б.К. Біолого-економічна особливість ґрунтів системи вертикальної зональності південно-східній частині Великого Кавказу. Баку: 2004, 344 с.

51. Шевченко А.І., Степаненко В.В. Азотне живлення, врожай і білковість зерна озимої пшениці і залежно від попередників при тривалому застосуванні добрив в бурякових сівозмінах лісостепу УРСР // Агрохімія, 1972, №5, с. 29-35
52. Шикула М.К. Боротьба з ерозією і землеробство на схилах. Донецьк: 1968 123 с.
53. Шикула М.К. Ґрунтозахисна система землеробства. Харків: Прапор, 1987, 200 с.
54. Юркін С.Н., Благовіщенська З.К., Макаров Н.Б., Пімен Е.А. Втрати елементів живлення в землеробстві та охорона навколишнього середовища. М.: 1978, 36 с.

ДОДАТКИ

Додаток А

**Статистичний обробіток даних урожайності пшениці озимої на
ероованих ґрунтах ТОВ "Агро-Інвест"**

Чернозем	Повторения			
	1	2	3	4
Повнопрофільний	5,02	4,61	4,39	4,46
Слабоеродований	4,22	4,37	4,16	3,87
Середньоеродований	3,23	3,56	3,34	3,63

Результаты анализа						
Вариант	Кол-во	Среднее	Дисперсия	Ср.кв.откл.	Ошибка	Точность%
Повнопрофільний	4	4,61999989	0,0795333	0,2820166	0,14101	3,0521276
Слабоеродований	4	4,15499973	0,0439	0,2095233	0,10476	2,5213389
Середньоеродований	4	3,44000006	0,0348667	0,1867262	0,09336	2,7140439
По опыту	12	4,07166672	0,3001249	0,5478365	0,15815	3,8840797
Источ.вариации	Сумма кв.	ст.свободы	Дисперсия	Fфакт	Fтаб095.	Влияние %
Общее	3,301377	11				100
Повторений	0,113766	3				3,4460311
Вариантов	2,826466	2	1,4132328	23,479198	5,1	85,614746
Случайное	0,361145	6	0,0601908			10,939225

Ош.ср.= 0,12266912 Точ.опыта% 3,0127494 Ош. разн 0,1729635
Кр.Стьюде 2,4000001 НСР= 0,4151123

В опыте выявлены СУЩЕСТВЕННЫЕ различия вариантов!

Гр.моделирования...СНИПСХ. (8-253)3-22-04