

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО**

Навчально-науковий інститут загально університетської підготовки

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри

Пояснювальна записка

до дипломної роботи
здобувача ступеня вищої освіти «Магістр»

на тему: **«ВПЛИВ БІОПРЕПАРАТУ НА УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ
ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ СОРТУ ШЕСТОПАЛІВКА В УМОВАХ
ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ»**

ЗІРСД.000.000000ПЗ

Виконав: здобувач 22 МБ АГ групи
Освітня програма Агрономія

_____ Олександр ЛОБКОВ

Керівник проф.

Консультант проф.

Нормоконтроль доц.

Рецензент

_____ (підпис)

_____ (ініціали та прізвище)

**Мелітополь
2021**

АНОТАЦІЯ

Лобков О.А Вплив біопрепарату на формування врожайності пшениці озимої сорту Шестопалівка.

Дипломна робота ОР «Магістр» за спеціальністю 201 «Агрономія» Таврійський державний агротехнологічний університет, Мелітополь, 2021.

Дипломна робота присвячена вивчення впливу біопрепарату Біо-гель на формування врожайності пшениці озимої сорту Шестопалівка в умовах південного степу України.

Найвища врожайність зерна пшениці озимої була отримана при дворазовій схемі обробки (при протруєнні і по вегетації). Це забезпечило найвищий рівень економічної та енергетичної ефективності виробництва зерна.

За результатами досліджень рекомендовано виробництву вирощувати пшеницю озиму сорту Шестопалівка з використання біопрепарату по дворазовій схемі обробки (при протруєнні і по вегетації) і одноразовій по вегетації. Обробку біопрепаратом тільки при протруєнні за результатами проведених досліджень не можна рекомендувати по причині зменшення урожаю.

Ключові слова: пшениця озима, біопрепарат, урожайність, економічна ефективність.

ЗМІСТ

| | |
|--|----|
| ВСТУП | 3 |
| РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ | 6 |
| 1.1 Ботаніко - біологічні особливості пшениці озимої | 6 |
| 1.2 Особливості росту і розвитку Озимої пшениці..... | 10 |
| 1.3 Вплив біопрепарату на урожайність озимої пшениці..... | 13 |
| 1.4 Описання біопрепарату «Біо-гель»..... | 15 |
| РОЗДІЛ 2 УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ... | 18 |
| 2.1 Аналіз погодних умов у роки проведення досліджень | 18 |
| 2.2 Характеристика ґрунтових умов місця проведення досліджень | 19 |
| 2.3 Схема та методика проведення досліджень..... | 22 |
| 2.4 Агротехніка вирощування культури в досліді | 23 |
| РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ АНАЛІЗ | 25 |
| 3.1 Вплив абіотичних факторів на формування врожайності озимої пшениці | 25 |
| 3.2 Урожайність пшениці озимої сорту Шестопалівка | 26 |
| 3.3 Урожайність пшениці озимої сорту Шестопалівка залежно від впливу досліджуваного фактору..... | 31 |
| 3.4 Вплив використання препарату Біо-гель на якість зерна пшениці озимої сорту Шестопалівка..... | 33 |
| РОЗДІЛ 4 ЕКОНОМІЧНА ТА БІОЕНЕРГЕТИЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ | 34 |
| РОЗДІЛ 5 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ | 37 |
| 5.1. Нормативно-правова база з охорони праці в галузі | 37 |
| 5.2 Аналіз небезпечних і шкідливих виробничих факторів | 38 |
| 5.3. Заходи, щодо оптимізації умов праці | 40 |
| 5.4. Заходи з цивільного захисту при надзвичайних ситуаціях | 41 |
| РОЗДІЛ 6 ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ТА ОХОРОНА НАВКЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА | 44 |
| ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ | 46 |
| СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ | 48 |
| ДОДАТКИ | 54 |

ВСТУП

В Україні озима пшениця вважається однією з головних продовольчих культур. Із неї виготовляють цінний та культовий продукт для українців – хліб, тому народногосподарське значення зернової важко недооцінити [1]. Озима пшениця заслужено займає перші місця у рейтингу продуктів харчування у близько 50 країнах світу. Україна також входить до цього рейтингу та є потужним виробником та експортером цієї злакової культури. Яра пшениця в Україні має незначне поширення. Це пов'язано зі значно нижчою її врожайністю порівняно з озимою. В основних районах вирощування озимої пшениці вона вважається страховою культурою на випадок пересіву площ, на яких загинула озимина.

Сучасні інтенсивні технології вирощування пшениці озимої передбачають найбільш повне забезпечення рослин засобами інтенсифікації, в першу чергу такими, як мінеральні добрива та пестициди. Однак, надмірне хімічне навантаження агроценозів призводить до погіршення екологічної ситуації та зростанню матеріальних затрат на вирощування культури.

Актуальність теми. Важливе значення у формуванні продуктивності сільськогосподарських культур відведено мінеральним добривом які займають велику частку урожаю. Тому питання вивчення впливу біопрепаратів на озиму пшеницю і зменшення хімічного навантаження є дуже важливим.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Наукові розробки, що узагальнені в дипломній роботі, були складовою частиною тематичного плану Науково-дослідного інституту «Агротехнологій та екології» Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного і виконувались за державною науково-технічною програмою «Обґрунтування антистресових прийомів в інтенсивних ресурсозберігаючих технологіях вирощування зернових, бобових і олійних культур у Степовій зоні України» (номер державної реєстрації 0116U002732).

Метою дослідження було встановити реакцію пшениці озимої сорту Шестопалівка на дію біопрепарату Біо-гель в умовах Південного Степу України.

Завдання дослідження:

- 1) проаналізувати літературні джерела із досліджуваного питання;
- 2) визначити дійсно можливий урожай за впливом абіотичних факторів;
- 3) дослідити динаміку наростання площі листкової поверхні, чисту продуктивність фотосинтезу в основні періоди вегетації пшениці озимої залежно від впливу біопрепарату в умовах Південного Степу України;
- 4) визначити вплив біопрепарату та погодних умов року на врожайність пшениці озимої;
- 5) провести економічну та енергетичну оцінку результатів дослідження;
- 6) проаналізувати стан охорони праці на підприємстві;
- 7) вивчити питання з екологічного стану та охорони навколишнього середовища;
- 8) сформулювати висновки та рекомендації виробництву.

Об'єкт дослідження – процес формування врожайності та якості зерна пшениці озимої за різних способів внесення біопрепарату.

Предмет дослідження – показники росту і розвитку рослин, елементи врожайності, якість зерна.

Методи дослідження: загальнонаукові (аналіз, спостереження, порівняння, вимірювання тощо), спеціальні (польовий, лабораторний), статистичні.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в науковому обґрунтуванні окремих елементів технології вирощування пшениці озимої на зерно в умовах Південного Степу України. Уперше для умов Іванівського району Херсонської області обґрунтовано особливості формування

врожайності пшениці озимої сорту Шестопалівка за використання різних способів внесення біопрепарату Біо-гель.

Практичне значення одержаних результатів полягає у науковому обґрунтуванні використання різних способів застосування біопрепарату на озимій пшениці. Основні результати досліджень пройшли виробничу перевірку та впроваджені в умовах ФГ " ДІОНІС І КО " Іванівського району Херсонської області. Результати впровадження підтвердили ефективність запроваджених елементів технології вирощування озимої пшениці.

Особистий внесок магістранта полягає у розробці програми досліджень, здійсненні інформаційного пошуку, аналізу і оцінці даних літератури, безпосередній участі у закладанні та проведенні польових дослідів, біометричних і фенологічних спостережень, узагальненні отриманих даних, написанні та оформленні дипломної роботи.

Апробація результатів роботи. Основні результати досліджень доповідалися на VIII Всеукраїнській науково-технічній конференції магістрантів і студентів за підсумками наукових досліджень 2020 року. Секція Рослинництво. (12 листопада 2020 року, м. Мелітополь).

Публікації. За темою дипломної роботи опубліковано 1 тези наукової доповіді[43,52,41].

РОЗДІЛ 4

ЕКОНОМІЧНА ТА БІОЕНЕРГЕТИЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Економічною основою сучасного рослинництва є виробництво продукції з мінімальними матеріальними затратами на її одиницю. Це означає, що на одиницю площі посіву повинні бути мінімальні витрати грошових і матеріальних ресурсів.

Основні критерії оцінки ефективності засобів інтенсифікації – це собівартість одиниці продукції і рентабельність виробництва [19].

Оцінка економічної ефективності впливу досліджуваних факторів на врожайність пшениці озимої сорту Шестопалівка представлена в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1

Економічна ефективність впливу досліджуваних факторів на врожайність культури

| Показник | Варіант 1 | Варіант 2 | Варіант 3 | Варіант 4 |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Урожайність, т/га | 4,48 | 4,01 | 4,91 | 5,18 |
| Вартість продукції, грн./га | 18592 | 16641 | 20376 | 21497 |
| Виробничі затрати, грн./га | 6106 | 6122 | 6266 | 6282 |
| Собівартість, грн./т | 1363 | 1827 | 1193 | 1131 |
| Чистий прибуток, грн./га | 12486 | 10519 | 14110 | 15215 |
| Рівень рентабельності, % | 204 | 172 | 225 | 242 |

Провівши ці розрахунки ми дійшло висновку що з точки зору економіки кращім варіантом із досліджених є Варіант 4 (дворазове використання біопрепарату Біо-гель) який показав показник рентабельності 242% що є дуже добрим результатом. Найгірший результат в 172% показав варіант 2 (обробка при протруєнні) навіть нижче контролю без обробки, що є також і більш економічно вигідним.

Енергетичний аналіз у землеробстві – це оцінка витрат непоновлюваної енергії на виробництво продукції та кількості отриманої енергії з урожаєм, вираженої в порівнюваних одиницях (звичайно джоулях або калоріях).

Відношення отриманої енергії з урожаєм до сумарної кількості витраченої антропогенної енергії називають коефіцієнтом енергетичної ефективності K_{ee} . Він дає уявлення про енергетичну ефективність сільськогосподарського виробництва або окремих його ланок. Технологію вирощування сільськогосподарських культур можна вважати енергоощадною, якщо $K_{ee} > 1$.

Таблиця 4.2

Енергетичні показники дослідження технологій

| Показник | Варіант 1 | Варіант 2 | Варіант 3 | Варіант 4 |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Витрати сукупної антропогенної енергії, МДж/га | 61705 | | | |
| Вихід валової енергії, МДж/га | 73704 | 65971 | 80778 | 85220 |
| Енергетичний коефіцієнт | 1,19 | 1,06 | 1,30 | 1,38 |

За результатами отриманими під час енергетичних розрахунків виявилось, що Варіант 4 (дворазове використання біопрепарату Біо-гель) є найефективнішим з показником K_{ee} 1,38, що є дуже добрим показником.

РОЗДІЛ 5

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

5.1. Нормативно-правова база з охорони праці в галузі

Основні положення у сфері охорони праці сформульовані в Законі України “Про охорону праці” (редакція від 21.11.2002 року № 229-IV).

Законодавство України про охорону праці являє собою систему взаємозв'язаних нормативно-правових актів, що регулюють відносини у галузі реалізації державної політики щодо правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження здоров'я і працездатності людини в процесі праці. Воно складається з Закону України «Про охорону праці», Кодексу законів про працю України, Закону України "Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності" та прийнятих відповідно до них нормативно-правових актів.

Базується законодавство України про охорону праці на конституційному праві всіх громадян України на належні, безпечні і здорові умови праці, гарантовані статтею 43 Конституції України.

Основні напрями перспективного планування: складання комплексного плану поліпшення безпеки праці та умов, який повинен бути складовою плану соціального та економічного розвитку підприємства; річного плану заходів з охорони праці, колективного договору; оперативного (квартального, місячного) плану заходів з охорони праці[19].

Відповідно до державних санітарних правил «Транспортування, зберігання та застосування пестицидів у народному господарстві» працівники підприємства забезпечуються необхідними засобами індивідуального захисту за кошти підприємства. Під час роботи з розчинами пестицидів для захисту рук використовують гумові рукавички з

трикотажною основою. Для захисту ніг – гумові чоботи з підвищеною стійкістю до дії пестицидів і дезінфікуючих засобів. Для захисту органів зору використовують окуляри закритого типу. Для захисту органів дихання використовують респіратори.

Згідно з вимогами ДСанПіН під час роботи з пилоподібними мінеральними добривами повинні використовуватися протипилові респіратори або універсальний респіратор РУ-60М.

Опрацювання нормативних актів здійснюється відповідно до наказу роботодавця, яким визначаються строки, виконавці та керівник розробки. Доопрацювання проекту нормативного акта залучаються фахівці підрозділів підприємства, установи, організації (далі – підприємство), спеціалісти з охорони праці та правових питань, представники профспілки, уповноважені трудового колективу, члени комісії з питань охорони праці підприємства. Проект нормативного акта узгоджується із службою охорони праці підприємства або з посадовою особою, яка виконує її функції, і юрисконсультом, а у разі необхідності – з іншими службами, підрозділами і посадовими особами.

Затверджуються і скасовуються нормативні акти підприємства про охорону праці наказом роботодавця [21,22].

5.2 Аналіз небезпечних і шкідливих виробничих факторів

Ідентифікацію небезпек здійснюють згідно принципу, що «усе впливає на все», тобто «все» може бути як джерелом небезпеки, так і саме наразити на небезпеку.

Небезпеки не діють вибірково, а виникши, впливають на все матеріальне навколишнє середовище. Наявність джерела небезпеки ще не означає, що людині або групі людей обов'язково повинна бути заподіяна яка-небудь шкода або ушкодження.

Існування джерела небезпеки, насамперед, свідчить про існування або можливість виникнення конкретної небезпечної ситуації, при якій буде

заподіяна шкода. До матеріальних збитків, ушкоджень, шкоди здоров'ю, смерті або іншій шкоді приводить конкретний вражаючий фактор.

Вражаючі фактори – це фактори навколишнього середовища, здатні за певних умов завдати шкоди людям та системам їх життєзабезпечення, а також привести до матеріальних збитків. За результатами впливу на організм людини вражаючі фактори поділяються, на: шкідливі та небезпечні.

Згідно ДСТУ 2293:2014 «Охорона праці. Терміни та визначення основних понять»: - Шкідливий фактор – це виробничий фактор, вплив якого на працюючого в певних умовах може призвести до захворювання або зниження працездатності.

Залежно від кількісної характеристики (рівня, концентрації та ін.) та тривалості впливу шкідливий виробничий фактор може стати небезпечним - Небезпечним називають виробничий чинник, дія якого на організм працюючого у відповідних умовах може призводити до травм або іншого раптового, різкого погіршення стану здоров'я .

Шкідливим називається виробничий чинник, дія якого на організм працюючого може призводити у певних умовах до захворювання чи зниження рівня працездатності.

Небезпечні і шкідливі виробничі фактори, за природою впливу на людину, підрозділяються на чотири групи:

- фізичні;
- хімічні;
- біологічні;
- психофізіологічні.

До фізичних чинників належать багато чинників але основні з них це: рухомі машини та механізми, високий рівень пилу, температурний режим, вологість повітря, високий рівень шуму або вібрацій, відсутність або погане освітлення робочого місця, тощо.

Хімічні чинники поділяються :

а) за характером впливу речовини на організм людини на: подразнюючі; сенсibiliзуючі; токсичні; мутагенні; канцерогенні; такі, що впливають на репродуктивну функцію.

б) за шляхами проникнення в організм людини вони бувають такими, що діють через: органи дихання; шлунково-кишковий тракт; шкіряні покрови і слизові оболонки.

До біологічних чинників належать: макроорганізми (рослини і тварини); мікроорганізми (віруси, бактерії, спірохети, грибки і т. ін.).

До психофізіологічних чинників належать: фізичні перенавантаження, нервово-психічні перенавантаження.

Вражаючі фактори дуже часто бувають прихованими або неявними тобто такими, які важко виявити чи розпізнати. Це в рівній мірі стосується як будь-яких небезпечних та шкідливих факторів, так і джерел небезпеки, які породжують їх[23]. Небезпечний або шкідливий виробничий фактор, сам по собі, не є загрозою для життя і здоров'я людини. Прояв небезпеки, можливо тільки за певних причин, як правило, пов'язаних з порушеннями правил охорони праці, і наявності відповідного вражаючого фактора[21, 24].

5.3. Заходи, щодо оптимізації умов праці

На підприємстві особлива увагу приділяють проведенню санітарно-гігієнічних заходів, що спрямовані на збереження здоров'я працівників персоналу.

Нормалізація санітарно-гігієнічних умов праці і санітарно-побутового обслуговування регулюється нормативними актами. Використання мінеральних добрив, пестицидів при вирощуванні озимої пшениці проводилися на підставі наказів. Тому робітникам, які направлені на роботу з отрутохімікатами, необхідно перш за все пройти медичний огляд, а систематично працюючим – треба періодично оглядатись у лікаря, не менш

ніж два рази на рік, згідно статі 8 Закону України «Про охорону праці» від 21.11.2002 р [25]. У господарстві засоби захисту видаються індивідуально кожному працівнику [26].

- 1) контролювати дотримання трудової та виробничої дисципліни, вимог інструкцій з охорони праці;
- 2) перевіряти відповідність машин та обладнання вимогам безпеки;
- 3) забезпечити проходження працівниками обов'язкових попередніх та періодичних медичних оглядів;
- 4) встановити раціональне чергування періодів праці та відпочинку протягом робочої зміни;
- 5) контролювати проходження періодичного технічного огляду, проведення ремонту машин та обладнання;
- 6) не допускати до роботи працівників у стані алкогольного, наркотичного сп'яніння, хворобливого або стомленого стані, не за фахом, осіб молодших 18 років [27].

5.4. Заходи з цивільного захисту при надзвичайних ситуаціях

В господарстві є розроблені плани ліквідації аварій та рятувальних невідкладних робіт при надзвичайних ситуаціях. Ці плани повинні вводитись в дію відразу після отримання сигналу про надзвичайну ситуацію. Дуже важливим є оперативність і швидкість реагування на надзвичайні ситуації, тому що при запізненні значно зростають розміри втрат[30].

Велику роль у набутті навичок поведінки при надзвичайних ситуаціях є навчання працівників з питань цивільного захисту. Основною метою такого навчання є прищеплення вмінь і навичок практичного використання засобів індивідуального захисту, поведінки при сигналах цивільної оборони та інших важливих діях [28,29].

Значна кількість забруднюючих речовин потрапляє в природне середовище в процесі сільськогосподарської діяльності. При розкладанні

пестицидів в ґрунті, воді, рослинах часто утворюються більш стійкі і токсичні метаболіти. Як внаслідок з'являється більша імовірність випадків отруєння пестицидами. Значне забруднення ґрунтів, а як наслідок - сільськогосподарських культур, пов'язане з використанням мінеральних добрив. Великі забруднення дають тваринницькі комплекси: в навколишнє середовище потрапляють гній, залишки силосу і кормових добавок, в яких досить часто містяться сальмонели та яйця гельмінтів.

Згідно зі ст. 8 закону України "Про цивільну оборону України", "Керівництво підприємства незалежно від форм власності і підпорядкування забезпечує своїх працівників засобами індивідуального та колективного захисту, організовує здійснення евакозаходів, створює сили для ліквідації наслідків НС та забезпечує їх готовність до практичних дій, виконує інші заходи з цивільної оборони і несе пов'язані з цим матеріальні та фінансові витрати в порядку та обсягах, передбачених законодавством".

В господарстві є розроблені плани ліквідації аварій та рятувальних невідкладних робіт при надзвичайних ситуаціях. Ці плани повинні вводитись в дію відразу після отримання сигналу про надзвичайну ситуацію. Дуже важливим є оперативність і швидкість реагування на надзвичайні ситуації, тому що при запізненні значно зростають розміри втрат [50]. При виникненні пожежі на підприємстві всі працівники зобов'язані суворо виконувати вимоги Інструкції з пожежної безпеки, евакуацію проводити згідно Плану евакуації. Відповідальність за дотриманням заходів пожежної безпеки та організацію дій персоналу при загрозі або виникненні пожежі покладається на відповідального. При проведенні термінової евакуації персоналу з небезпечних зон залучається весь наявний службовий транспорт підприємства та транспорт відповідно до укладених угод з транспортними підприємствами.

У період виконання заходів по захисту від надзвичайних ситуацій або при ліквідації їх наслідків необхідно вживати заходи які направлені на попередження або зменшення можливих збитків підприємству від

надзвичайних ситуацій, на забезпечення охорони майна та обладнання. При загрозі або виникненні катастрофічних стихійних лих працівник підприємства по розпорядженню адміністрації повинен зупинити виробництво, виконати необхідні протипожежні заходи, відключити від електромережі електрообладнання, підготуватися до евакуації або вивезення у безпечні місця найбільш цінних матеріальних засобів. Контроль за обстановкою на території підприємства при стихійних лихах і за прийнятті заходи захисту персоналу покладається відповідального.

Висновок до розділу: У ФГ " ДІОНІС І КО " належна увага приділяється вирішенню питань з охорони праці, а саме організації з трудового процесу, контролю за дотриманням правил з охорони праці, забезпеченню працівників засобами індивідуального захисту, догляду за технічним станом сільськогосподарської техніки. За останні роки нещасних і летальних випадків не було зафіксовано, що свідчить про відповідальне вирішення питань з охорони праці, шляхом впровадження профілактичних заході.

РОЗДІЛ 6

ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ТА ОХОРОНА НАВКЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Охорона навколишнього середовища це система заходів щодо раціонального природовикористання ресурсів , збереження особливо цінних та особливих та унікальних природних комплексів і забезпечення екологічної безпеки .Охорона навколишнього середовища це раціональне використання природних ресурсів забезпечення екологічної безпеки життєдіяльності людини і збереження живої і неживої природи.

Ерозія - це процес руйнування ґрунту або гірських порід водним потоком, вітром, льодом. Ерозія - один з головних зовнішніх чинників формування рельєфу земної поверхні. Ерозія оброблюваних земель водою чи вітром може виносити велику кількість ґрунту.

Ерозія знижує біопродуктивність ґрунтів. Щорічні втрати гумусу становлять у середньому 620 кг/га. Урожайність на ерозійних ґрунтах знижується приблизно на 36-47 %.

На сухих, голих ґрунтах вітрова ерозія може призвести до ушкодження, коли завислі в повітрі частки піску висипаються на паростки культурних посів.

Внаслідок ерозії, в ґрунтах зменшується вміст поживних речовин, макро, мікроелементів зокрема азоту , фосфору, калію, йоду, фтору, міді, цинку, кобальту, марганцю, нікелю, молібдену, селену, від яких залежить не тільки урожай, а й якість с/г продукції.

Найбільше від цього потерпають похилі поля. Чим крутішим є схил, тим сильніша ерозія, оскільки збільшується швидкість стікання води. Подвоєння швидкості збігання води спричиняє посилення ерозії в чотири рази. Водна ерозія може різко збільшити вимивання фосфору, оскільки багато наявного в ґрунті фосфору зв'язано з поверхнею частинок глини.

Рослинний покрив або шар поживних залишків на поверхні оберігає ґрунт, тому мінімальна обробка ґрунту є заходом боротьби з ерозією. З покровом рослинності, ґрунт набуває захисний шар і безпосередньо не піддається впливу дощу і вітру. Проте, культивується і гола ґрунт може серйозно постраждати від водної ерозії та вітрової ерозії.

У степах або районах, де рельєф орних земель має нахил, для протидії вітровій і водній ерозії рекомендується застосовувати різноманітні технології мінімальної обробки ґрунту або No-Till. Поверхнева обробка або без обробки землі забезпечує накопичення рослинних залишків у поверхневому шарі ґрунту. Це підвищує кількість органічної речовини у верхніх шарах, що у свою чергу, поліпшує міцність агрегатів і стійкість ґрунту до дії крапель дощу та поривів вітру. Під час оранки похилих полів корисним методом зменшення ризику ерозії є контурна оранка. Вона використовує рельєф поля для просочування води, запобігаючи її стіканню уздовж рядків.

Якщо говорити про традиційні культури, слід зазначити, що багаторічні трави забезпечують найкращий захист, а зернові здатні помірно протистояти ерозії. Під час вирощування просапних культур, наприклад, соняшнику чи кукурудзи, більша частина землі залишається непокритою, тобто ці культури дають гірший захист. Найгіршим варіантом з точки зору ерозії є пар без вирощування жодних культур і без збереження на поверхні поживних залишків [31].