

МОН УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА
(УНУС)

Факультет агрономії
Кафедра рослинництва

Допущено до захисту
« ____ » _____ 2023 р.
Зав. кафедри, к. с.-г. н., доцент
_____ Віталій КРАВЧЕНКО

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
ступеня вищої освіти магістр

**Вплив строку сівби на врожайність і якість насіння пшениці
озимої м'якої в Правобережному Лісостепу**

Виконав: студентка II курсу, групи 26 м-а
спеціальності 201 Агрономія
ЛАСКОВЕЦЬ Павло

Керівник:
КРАВЧЕНКО Віталій, к. с.-г. н., доцент

Зміст

Вступ	3
1. Огляд літератури з вивчаємого питання.....	5
1.1. Значення озимої пшениці та її ботаніко-біологічні особливості.....	5
1.1.1. Господарське значення озимої пшениці.....	5
1.1.2. Ботаніко-біологічні особливості озимої пшениці.....	8
1.2. Стан досліджень з вивчаємого питання.....	14
2. Ґрунтово-кліматичні умови проведення досліджень.....	19
2.1. Місце проведення дослідження.....	19
2.2. Характеристика природнокліматичних умов зони.....	19
2.3. Погодні умови у роки проведення досліджень.....	21
3. Програма, методика та агротехнічні умови проведення досліджень..	24
3.1. Місце проведення досліджень	24
3.2. Програма досліджень.....	24
3.3. Методика та техніка проведення досліджень.....	24
3.4. Агротехніка в дослід.....	26
3.5. Коротка характеристика вивчаємих у досліді сортів.....	28
4. Експериментальна частина.....	30
4.1. Посівні якості насіння районованих сортів озимої м'якої пшениці в залежності від різних попередників.....	30
4.2. Врожай, його структура та якість зерна озимої м'якої пшениці..	32
4.2.1. Врожайність зерна	32
4.2.2. Структура урожаю.....	34
4.2.3. Якість зерна.....	36
5. Охорона навколишнього середовища	38
6. Охорона праці.....	41
Висновки.....	49
Список використаної літератури.....	50

Вступ

Головна мета основного обробітку ґрунту в зоні південного Лісостепу – збереження та накопичення вологи в ґрунті, зменшення забур'яненості полів, знищення шкідників польових культур, поліпшення поживного режиму ґрунту і захист його від ерозії. Для успішного рішення цих завдань з врахуванням різноманітних ґрунтово-кліматичних умов зони необхідне диференційне використання різних способів основного обробітку ґрунту, найбільш відповідаючи особливостям кожного поля і сформованих погодних обставин.

Зональна система обробітку ґрунту повинна бути максимально вологонакопичувальною та забезпечувати високу ефективність використання рослинами опадів. Найбільш вузьким місцем систем обробітку ґрунту є неадекватність їх посушливим умовам регіону.

Обробіток механічний – це дія на ґрунт робочими органами знарядь, якими він обробляється, з метою поліпшення його фізичного стану і знищення бур'янів, загортання добрив і рослинних решток тощо. За способами виконання механічний обробіток поділяється на полицевий, безполицевий, роторний і комбінований, а за глибиною – на поверхневий (до 8 см), мілкий (8-16 см), середній (16-24 см), глибокий (24-32 см), і дуже глибокий (більше 32 см).

Способи обробітку ґрунту розрізняють залежно від характеру і ступеня впливу дії робочих органів ґрунтообробних знарядь і машин на зміни будови орного шару, його генетичного складу і властивостей у вертикальному напрямі.

Поліцевий обробіток (оранка) виконується за допомогою знарядь з полицевими робочими органами для повного або часткового обертання і переміщення окремих шарів. Для такого обробітку використовують лемішні лушпильники і звичайні, ярусні та плантажні плуги.

Безполицевий обробіток (рихлення) виконується без обертання і переміщення його окремих шарів по вертикалі. Залежно від заданої глибини для такого обробітку використовують зубові і голчасті борони, культиватори

різного типу, горизонтальні фрези, безполицеві плуги, плоско різи, тощо. Застосовується безполицевий обробіток як протиерозійний захід.

Безполицевий обробіток ґрунту знаряддями з плоскорізними робочими органами із залишенням на поверхні більшої частини рослинних решток для захисту ґрунту від водяної і вітрової ерозії має назву плоскорізний. Такий агрономічний захід є важливим елементом ґрунтозахисного землеробства у районах поширення вітрової ерозії.

Роторний обробіток виконується знаряддями з вертикально обертовим рухом робочих органів з метою усунення диференціації оброблюваного шару за складом і родючістю шляхом активного подріблення і повного його перемішування на всю глибину. Проводять такий обробіток вертикальними фрезами, як правило, на осушених торфових і важких мінеральних ґрунтах, при обробітку міжрядь саду і підготовці ґрунту під проміжні посіви.

Обробіток комбінований – це спосіб механічного обробітку ґрунту складними агрегатами, які одночасно забезпечують виконання полицевого чи безполицевого і роторного обробітків. Наприклад, до складу агрегату при комбінованому обробітку може входити корпус полицевого плуга для обертання ґрунту і фреза з обертовим рухом робочих органів для ретельного перемішування орного шару по профілю.

Обробіток має назву мульчуючий, коли на поверхні поля залишається мульча у вигляді сухого ґрунту і рослинних решток попередньої культури. Виконують знаряддями із плоско різними робочими органами і використовують як захід боротьби з непродуктивними втратами ґрунтової вологи і як протиерозійний захід.

Мінімальний (скорочений, no-till) обробіток ґрунту забезпечує зниження енергетичних витрат шляхом зменшення кількості та глибини обробітків, поєднанням операцій в одному робочому процесі. Якщо поле чисте від бур'янів, рівноважна щільність близька до оптимальної або збігається з нею, то ґрунт для поліпшення його будови можна і не обробляти

(„нульовий” обробіток). До таких ґрунтів належить чорнозем з високою буферністю за рахунок достатнього вмісту органічної речовини.

У роки з невеликою кількістю осінніх опадів зростає значення мінімального обробітку, коли підтримання орного шару в рівноважно-щільному стані сприяє кращому збереженню вологи. Для засвоєння опадів використовується природна шпаруватість сухого ґрунту, а також мілке рихлення його або осіннє щілювання.

Розділ 1

Значення пшениці озимої та її ботаніко-біологічні особливості

Вперше ідея про вдосконалення системи вологозбереження на полях зародилася в Україні [39]. Найбільш чітко вона була сформульована І.Є.Овсинським, що працював в Степу України. Він виклав свої спостереження і думки в книзі „Новая система земледелия”, виданої в 1899 році у Києві. Суть ідеї зводилася до пропозиції обробляти ґрунт не глибше, ніж на 5-7,5 см, щоб знищувати бур'яни і одержувати пухкий шар ґрунту для заробки насіння. Новизна заключається в системі поверхневого обробітку ґрунту і стрічково-рядовій сівбі.

Система обробітку ґрунту І.Є. Овсинського в ті роки не одержала широкого поширення обробітку на батьківщині, зате українські переселенці в Канаді застосували елементи його агротехніки і їх посіви не постраждали від пилових бур у 30-і роки нашого сторіччя [48]. Це підштовхнуло фермерів Канади і США до переходу на безполицевий обробіток ґрунтів і обумовило розробку згодом екологічно урівноважених систем господарювання на землі, що одержала назву „Екофармінг” [5, 14].

При впровадженні цієї системи покращилася вологозабезпеченість посівів, що дозволило в посушливій частині зони вирощування озимої пшениці перейти від сівозмін пар-озима пшениця до більш інтенсивної сівозміни пар-озима пшениця – кукурудза (чи зернове сорго). Це досягається шляхом систематичного застосування гербіцидів для боротьби з бур'янами і виключення механічної обробки протягом усієї ротації сівозміни. Причому врожай озимої пшениці не нижче ніж при плоскорізному безполицевому обробітку ґрунту. Введення більш інтенсивної сівозміни значно підвищило збір зерна з одиниці площі. З метою поліпшення фізичних властивостей ґрунтів, а також при відсутності гербіцидів, для більш ефективної боротьби з бур'янами, шкідниками і хворобами рослин періодично раз в три-чотири роки проводиться оранка (на важких ґрунтах) чи чизелювання на легких.

Досвід І.Є. Овсінського одержав підтвердження в практиці Т.С. Мальцева, який працював рільником у Західному Сибіру і запропонував в 50-тих роках вивчити ефективність безполицевого обробітку ґрунтів у комплексі з неглибокими (поверхневими) обробками. Він рекомендував один раз у 4-5 років на паровому полі проводити глибокий безполицевий обробіток (плугами без відвалів з обтікаючими стійками – стійками Мальцева, а згодом стійками СибІМіЕ), а в інші роки – дискування на глибину 10-12 см [42-45].

У Миколаївській області протягом двох ротацій дев'ятипільної сівозміни обробіток ґрунту по методу Т.С. Мальцева збільшив збір зерна з безполицевом обробітком за першу ротацію на 1,4 ц/га, а за другу – на 9,3 ц/га в порівнянні з традиційною відвальною оранкою [66].

У середині 60-х років одержали визнання ґрунтозахисна система землеробства для умов Північного Казахстану і Західного Сибіру, розроблений під керівництвом А.І. Бараєва. Аналогом цієї системи був досвід канадців по безполицевому обробітку ґрунтів. У її основу покладений плоскорізний обробіток ґрунтів з залишенням на поверхні стерньових рештків і мінімальний обробіток ґрунтів, тобто зменшення числа і глибини обробітку, сполучення операцій в одному робочому процесі і застосування гербіцидів.

Принципова відмінність „бараєвської” плоскорізної системи обробітку ґрунту від „мальцевської” безполицевої у тім, що в його системі передбачалося обов'язкове залишення на поверхні ґрунту стерні та інших пожнивних рештків для захисту ґрунтів від вітрової ерозії. Це обумовило виключення дисків із системи машин і застосування плоскорізних знарядь, які дозволяють зберігати на поверхні ґрунту стерню і інші рослинні рештки.

З ініціативи Ф.Т. Моргуна, що проробив якийсь час на цілинних землях Казахстану, із середини 70-х років на Полтавщині почали відроджуватися ідеї І.Є. Овсінського, хоча прообразом полтавського ґрунтозахисного

безплужного землеробства вважається ґрунтозахисна система землеробства для Північного Казахстану і Західного Сибіру [48].

У полтавському варіанті система безплужного обробітку ґрунту включає плоскорізний обробіток, боронування голчастою бороною для придання посівному шару дрібного грудкуватого стану і розпушування важкими дисковими боронами для закладення органічних і мінеральних добрив. При відсутності плоскорізів пожнивне розпушування допускається проводити дисковими лушпильниками на глибину 5-7 см, а потім при необхідності культиваторами. Причому в умовах посушливої осені найкращий результат отриманий при обробітку ґрунту після всіх непарових попередників на глибину сівби. Саме обробіток ґрунту на глибину 5-7 см з утворенням твердого шару для насіння, до якого є підхід непорушених капілярів, складає умови вдалого застосування безплужного обробітку ґрунту, гарантією одержання своєчасних і дружніх сходів.

Застосування ґрунтозахисної технології безплужного обробітку сільськогосподарських культур у Полтавській області [48], попереджаючи ерозію ґрунтів, дає гарантоване збільшення урожаю зерна озимої пшениці на 5 ц/га, ярих зернових і зернобобових – на 3, соняшника – на 2, цукрового буряка – на 40, маси кормових культур – на 45 ц/га.

На думку І.Є. Овсинського всякий ґрунт у природному стані пронизаний коренями рослин, ходами дощових черв'яків і т.д., внаслідок чого вона є повітропроникна на значну глибину і має достатню водопроникність. Оранка, знищуючи в ґрунті мережу природних каналів, перетворює ґрунт в однорідну порошкоподібну масу. Щоб не порушувати природної побудови орного шару, варто проводити поверхневий обробіток ґрунту на глибину до 5 см. При проведенні своєчасних мілких обробітків ґрунту знищуються бур'яни і створюється пухкий поверхневий покривний шар, що добре зберігає вологу в ґрунті. Коріння культурних рослин добре розвиваються в непорушеному підпокривному шарі, а рослини дають високі врожаї.

Мілкий поверхневий обробіток ґрунту, по переконанню І.Є. Овсінського, не тільки добре зберігає вологу, але й збагачує вологою завдяки конденсації парів із проникаючого в ґрунт атмосферного повітря. Конденсація парів відбувається тому, що в жаркий час температура нижче розташованих шарів ґрунту трохи нижча, ніж верхніх. Вода, яка утворюється, піднімається по капілярах до коріння рослин. Таке підземне зрошення поліпшує не тільки водяний, але і поживний режим, тому що при достатній кількості вологи і тепла бактерії, що викликають корисні процеси в ґрунті, знаходять цілком сприятливі умови для буйного росту бур'янистих рослин. При запізненні з основним обробітком ґрунтів одним поверхневим обробітком їх знищити важко. Тому перший обробіток рекомендувалося починати негайно слідом за збиранням хлібів і повторювати обробіток в міру відростання бур'янів аж до самого посіву.

Такої ж думки, по-суті, дотримуються сучасні вчені [8, 20, 21, 35, 48, 58].

Розглядаючи систему І.Є. Овсінського сьогодні, варто пам'ятати, що в ті часи (за даними подвірного дослідження 1889 р.) були поширені трипільні сівозміни з одним полем пару і двома полями хлібних злаків (пари- озимі зернові – зернові). Тому мова йшла про технологію вирощування хлібів. І вона цілком базувалася на дрібному, але ретельному і своєчасному обробітку ґрунту, а також на висіві насіння по ущільненому шару стрічково-рядовим способом.

Важлива роль в виробництві зерна в Україні належить високопродуктивній цінній культурі – озимій пшениці. Головними зонами вирощування озимої пшениці є Степ та Лісостеп. Тут вирощується відповідно 50 та 30 % всієї пшениці. В науковій літературі наводяться суперечливі (розбіжні) дані про ефективність різних способів обробітку ґрунту під озиму пшеницю після непарових попередників.

Ряд авторів [57, 65] вважають, що при полицевої оранці непарового попередника покращується поживний режим ґрунту, покращуються

воднофізичні властивості і забезпечується успішна боротьба з бур'янами, шкідниками та хворобами. В той же час, оранка в порівнянні з іншими заходами обробітку ґрунту являється найдорожчим агротехнічним заходом [27, 35].

В працях же В.М. Крутя [34], Ф.Т. Моргуна [47], В. Милого та ін. [46], І.П. Макарова та ін. [41] підкреслюється перевага безполицевого і поверхневого обробітку ґрунту під озиму пшеницю після непарових попередників.

За останні роки досліді [6, 13-15, 16, 18, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 37, 38] довели цілеспрямованість заміни оранки мілким обробітком. При цьому встановлено, що при мілкому обробітку ґрунту створюється склад і побудова орного шару, відповідаючого біологічним особливостям озимої пшениці, скорочуються втрати вологи, забезпечується більш щільний контакт насіння з ґрунтом і своєчасне появлення сходів. Так [61], при обробітку ґрунту важкою дисковою бороною на глибину 8-10 см щільність орного шару в осінній період досягала 1,1-1,2 г/см³, при оранці – 0,97-1,0 г/см³, скважність ґрунту в шарі 0-20 см при обробітку дисковими знаряддями – 50%, а при оранці – 57%. Як відзначають В.І. Кафарена, Ю.Ф. Курдюков, І.П. Моторигін і З.М. Азизов [32], щільний шар ґрунту не впливає негативно на доступність фосфору та калію із орного шару, в той же час, затримує розпад органічної речовини і гумусу в ґрунті. Забезпеченість рослин азотом за рахунок послаблення нітрифікації ґрунту трохи знижується і повинна компенсуватися внесенням азотних добрив.

В.М. Круть, В.В. Медведев, Н.Х. Грабак, Л.А. Озеранський [35] відзначають, що на чорноземних ґрунтах рихлення без обертання пласта забезпечує найвищу інтенсивність мікробіологічних процесів (біологічної активності) в порівнянні з оранкою. В той же час В.М. Круть та ін. [35] підкреслюють, що за даними наукових досліджень, обробіток ґрунту з обертанням пласта сприяє значному посиленню мікробіологічних процесів в орному шарі, оскільки верхній шар при переміщенні вниз зберігає свою

біогенність на протязі всього вегетаційного періоду. Нижні шари при переміщенні на поверхні значно підвищують біогенність, хоча не завжди досягають рівня верхнього шару. Узагальнені дані показують, що активність мікробіологічних процесів при різних способах обробітку ґрунту залежить від його властивостей та наявності в ньому енергетичного матеріалу, вологості ґрунту.

В ерозійно-небезпечних районах після збирання врожаю ефективний безполицевий обробіток ґрунту плоскорізами, який забезпечує не тільки розпушування, але й захист від вітрової ерозії стерню, яка залишилася. При цьому слід пам'ятати, що якщо довгий час верхній шар не перевертати або не перемішувати з іншими частинами, то з часом відбувається різка диференціація орного шару з ефективною родючістю [35, 61].

За даними А.В. Тихонова [59, 60], тривале застосування безполицевого обробітку призводить до глибокої диференціації орного шару: збільшенню ефективної родючості верхнього (0-10 см) шару, але зменшенню родючості середнього (10-20 см) і, особливо, нижнього (20-30 см) шарів ґрунту. При цьому в нижніх шарах відбувається більш швидке зменшення родючості в порівнянні із зростанням її в верхньому шарі, що негативно впливає на родючість орного шару в цілому. Відвальний обробіток ґрунту сприяє створенню більш однорідного за родючістю орного шару. Такий стан погоджується з висновками інших авторів [1-4, 10, 54, 55].

А.І. Бараєв та ін. [8] не заперечують диференціації за родючістю орного шару ґрунту. Він же констатує, що там, де застосовували плоскоріжущі знаряддя, зберігаючи на поверхні полів більшу частину стерні та інших рослинних решток, кількість гумусу за 10 років виявилось на 0,3% вище, ніж там, де продовжували орати ґрунт плугами.

Ф.Т. Моргун і Н.К. Шикула [48] наводять дані із стаціонарного дослідів в Миколаївській області, де за 18 років беззмінного плоскорізного обробітку встановлена доведена надбавка в складі гумусу на 0,15-0,33% в порівнянні з систематичною відвальною оранкою. При цьому вони, посиляючись на дані

інших дослідів, підкреслюють, що фактор мінералізації в значній мірі міняється в залежності від глибини обробітку ґрунту. Наприклад, безполицеве рихлення на глибину 30 см на високогумусному ґрунті викликало більш значні втрати гумусу (на 6-25%), ніж оранка на 25 см. Поверхневий обробіток, навпаки, зменшує розпад гумусу на 21-25%, а нульовий – навіть на 33-38%. Внесення високих норм добрив на малогумусовому ґрунті посилює витрати гумусу, на високогумусовому ґрунті, навпаки, трішки зменшує їх.

Дуже цікавий факт встановлений В.Д. Колтуном [33], що за складом гумусу не спостерігається диференціація однорідного за профілем високородючого ґрунту. Ці дані свідчать про високої потенційної родючості заробленої в глибину ґрунту орного шару.

В.М. Круть, І.А. Пабат та ін. [36] вважають, що з врахуванням даних науково-дослідних установ та практики передових господарств, в сівозмінах необхідно застосовувати диференційовану систему обробітку ґрунту: глибокий обробіток під просапні культури, а мілкий і поверхневий – під зернові та ін. В залежності від попередників, умов вологості ґрунту та наявності ґрунтооброблюючих знарядь застосовують різну технологію мілкого обробітку ґрунту під озиму пшеницю, в т.ч. після багаторічних трав: обробіток БД – 10, рихлення ОПТ – 3-5 на глибину 10-12 см в агрегаті з БІГ - 3А і котками ЗККШ-6.

В умовах зрошення під посів озимої пшениці, розміщеної після люцерни, рекомендується проводити лемішне лушення на глибину 8-10 см або ж дискування важкою бороною на 10-12 см, щоб знизити відростання люцерни. Після підсихання люцерни поле орють на глибину 28-30 см. Якщо ґрунт готують після третього укусу, то проводять плоскорізний обробіток на глибину 12-14 см. Перед посівом проводиться культивація на 6-8 см з боровами [49, 52, 61].

На темно-каштанових ґрунтах різна глибинна система обробітків забезпечує одержання високих врожаїв всіх сільськогосподарських культур в

зрошуванні сівозміні. Однак в умовах зрошування плоскорізний обробіток веде до формування неглибокого з підвищеним вмістом свіжої органічної речовини та гумусу шару ґрунту [51, 52].

Н.А. Олішевський, застосував плоскорізний обробіток на зрошуваних чорноземах південних, відмічає позитивний вплив його на накопичення гумусу в верхньому (0-10 см) шарі, що узгоджується з висновком В.І. Остапова та ін. [51, 52].

К.І. Саранін і Н.А. Старовойтов [56] в умовах нечорноземної зони встановили, що при тривалому (дві ротації 8-ми пільної сівозміні) поверхневого обробітку в нижньому шарі (20-30 см) ґрунту гумусу стало менше на 24%, а в верхньому (0-10 см) більше на 11% в порівнянні з початковим станом. Однак в цілому запаси гумусу в шарі 0-30 см не змінилися. На варіантах, де поверхневий обробіток чергували з оранкою, а також при постійному чизельному та плоскорізному обробітках вміст гумусу в орному шарі був на рівні контролю.

А.В. Тихонов, В.Н. Гармашов, В.Я. Щербаков, К.К. Соколов та ін. [61] підкреслюють, що одним з небажаних наслідків тривалого безполіцевого обробітку являється зростання забур'яненості полів. Цю ж тенденцію відмічають В.І. Остапов, А.Ф. Фесенко, Н.П. Малярчук [51].

С.О. Єршов [31] приводить дані, де в чотирьохрічних дослідях Одеського сільськогосподарського інституту не встановлено істотного впливу глибини оранки на урожайність озимої пшениці в умовах зрошування (інтервал глибини оранки від 16-18 см до 30-32 см).

В.І. Остапов, А.Ф. Фесенко, Ю.Н. Черноостровець [53] в дослідях Інституту зрошуваного землеробства УААН визначили, що озима пшениця в умовах зрошування слабо реагує на поглиблення основного обробітку більше 20-22 см.

Результати досліджень В.А. Ушкаренко, одержаних в трьохфакторному польовому досліді з озимою пшеницею, вказують на необхідність диференційованого підходу до глибини обробітку ґрунту в залежності від

норм застосовуваних добрив та інтенсивності зрошення. На фоні підвищеної (збільшеної) норми добрив і частих зрошувань визнаний найбільш цілеспрямований мілкий обробіток ґрунту на глибину 14-16 см. В іншому досліді також встановлено, що в умовах зрошення і на фоні добрив мілкий обробіток ґрунту забезпечує вищий урожай, ніж при глибокому відвальному та плоскорізному обробітках.

М.І. Бондаренко, К.Г. Калашников, А.А. Топтун, Г.П. Калашникова та ін. [16] показують, що на поливних землях Молдавії, добре забезпечених елементами живлення, при підтримці оптимального режиму зрошення на протязі всієї вегетації рослин від основного обробітку ґрунту істотно не впливає на фізичні властивості чорнозему звичайного та продуктивність культур.

За даними науково-дослідних установ у всіх зонах озимі позитивно відзиваються на поверхневий обробіток після низькозбираємих культур [11], в тому числі на Україні. При підготовці ґрунту під посів озимої пшениці можлива заміна оранки мілким обробітком безполицевими, в т.ч. плоскорізними знаряддями [17, 41, 49, 50, 52, 61].

В даний час для більшості землеробних районів обґрунтована цілеспрямованість застосування диференційованого обробітку ґрунту в сівозміні, включаючої чергування полицевої оранки, безполицевого і поверхневого обробітку ґрунту, причому, як правило, під озимі культури рекомендується застосовувати поверхневий (безполицевий) обробіток ґрунту.

Про позитивне значення багаторічної пластової культури в балансі органічної речовини ґрунту свідчать дані, одержані в беззмінних посівах люцерни [40], та в сівозмінах [28, 29, 30].

Найважливішим завданням, яке впливає з проблеми розширеного відтворення чорноземів, - подолання їх виораності. Для того, щоб запобігти погіршенню фізичних властивостей чорноземів необхідно забезпечити бездефіцитний вміст в них гумусу [40].

Мінімальний обробіток ґрунту та глибоке безполицеве рихлення підвищують на 15-20% коефіцієнт гуміфікації свіжої органічної речовини в порівнянні із звичайною оранкою [12].

Для зниження втрат гумусу слід зменшити число обробітків.

К.Г. Шульмейстер відзначає, що під час оранки переміщення вниз верхнього родючого шару, що аналогічно внесенню малих норм добрив. Звалений на дно борозни верхній безструктурний шар ґрунту відбудовує свою структуру, але не за один рік, як стверджував В.Ф. Вільямс, а за 2-3 роки. За один рік в ґрунті не гине насіння багатьох бур'янів, а також личинки шкідників та збудники хвороб сільськогосподарських культур.

Звідси випливає цілеспрямованість поєднання в сівозмінах оранки та безполицевого обробітку ґрунту [64].

Т.П. Лифенкова не виявила різниці в урожайності від способу обробітку ґрунту. Глибока оранка і рихлення на глибину до 40 см один раз за 5 років не мали переваг перед звичайною оранкою.

Відомі роботи Н.М. Тулайкова [62], який запропонував в 30-х роках відмовитись від полицевого обробітку і перейти на поверхневий обробіток дисковими знаряддями.

В книзі Є.Ф. Фолкнера [63] описані практичні методи, схожі на ті, що пропонував І.Є. Овсинський: обробіток ґрунту проводити на глибину 7,5 см в поєднанні з мульчуванням опалого листя та відмерлими стеблами.

Безполицева система обробітку ґрунту за Т.С. Мальцевим [42, 43, 44, 45] відрізнялась від культурного обробітку по В.Ф. Вільямсу тим, що відкидався обробіток полицевими знаряддями (плугами), і різко скорочувалося число глибоких обробітків за ротацію (один раз за 3-5 років). В системі Т.С. Мальцева були закладені основи мінімального обробітку ґрунту. Його рекомендації справилились в Заураллі, степових районах Сибіру та на півночі Казахстану.

Заміна полицевої зяблевої оранки восени обробітком дисковими лушпильниками розореної цілини при здійсненні в той час ранніх строків

посіву спричинила швидке поширення вівсюга та викликала сильну вітрову ерозію. Ці обставини обумовили розробку та впровадження ґрунтозахисної системи землеробства, основу якої складає відмова від відвальних знарядь та перехід на плоскорізний обробіток ґрунту із збереженням на поверхні поля стерні та пожнивних решток [7].

Т.С. Мальцев [43] відмітив різницю в двох системах в тому, що за його системою стерню старалися зім'яти та добре перемішати з верхнім шаром ґрунту, а в “бараєвській” системі стерня обов'язково залишалась для боротьби з вітровою ерозією.

При ґрунтозахисному обробітку замість полицевих плугів, дискових лушпильників, зубових борін та звичайних дискових сівалок, які знищують стерню, були створені спеціальні культиватори – плоскорізи, глибокорозпушувачі, голчасті борони, сівалки, культиватори та знаряддя для плоскорізного обробітку трав (ОПТ – 3-5). Стерня, яка залишалась та інші рослинні рештки не тільки захищають ґрунт від вітрової ерозії, але й дають можливість накопичувати більше снігу на полях та талої води, а це дає можливість підвищувати урожайність [8].

Розроблена та впроваджена ґрунтозахисна система явилась наслідком вимушених заходів по захисту від вітрової ерозії [7, 9]. Наступними дослідженнями встановлено деяке зниження біологічної активності ґрунту та накопиченням нітратного азоту, а також більш економнішої витрати гумусу при багаторічному плоскорізному обробітку в порівнянні з щорічною оранкою. Ці факти послужили важливим елементом екологічного обумовлення позитивної ролі плоскорізного, безполицевого, безплужного та мінімального обробітків ґрунтів.

В.Г. Друз'як показує, що в степовій зоні урожайність пшениці формується практично однаково на полицевому, безполицевому, плоскорізному, комбінованому та мінімальному обробітках ґрунту. Засміченість посівів пшениці не перевищує економічного порога

шкідливості. Застосування сучасних гербіцидів дає змогу позбутися від багаторічних коренепаросткових бур'янів.

М. Демо та ін. співробітники сільськогосподарського інституту в Нитре не виявили переваги в урожайності озимої пшениці при відвальному обробітку ґрунту в порівнянні з мінімальним.

Щорічна оранка та глибокі безполицеві обробітки призводять до зайвої ерозії чорноземних ґрунтів володіючих близькими значеннями рівноваги та оптимальної об'ємної маси, що зумовлює не тільки витрату вологи, але і поганий контакт насіння з ґрунтом. Тому застосовують післяпосівне прикочування ґрунту. Однак при ущільненні ґрунту існуючими котками тільки верхній шар на глибину 4-6 см підлягає під їх дію. Нижні шари ґрунту залишаються занадто пухкими, що являється негативним для нормального росту рослин. В той же час скорочення числа та видів обробіток стало можливим лише з розширенням асортименту гербіцидів.

Десятирічні досліді, які проводились в Шотландії на добре відструктурених ґрунтах, показали, що проведення оранки не завжди обов'язково при вирощуванні озимих зернових культур.

Основні тенденції протиерозійного обробітку ґрунту в інших країнах далекого зарубіжжя зводиться до зменшення порушень ґрунтів та до збереження на їх поверхні рослинних залишків, сприяє покращенню інфільтраційних властивостей і підвищенню вітростійкості ґрунту, забезпечуючи збереження ґрунтової родючості та зниженню енергетичних та трудових витрат.

За даними румунських вчених встановлено, що деякі ущільнення ґрунту в шарі 0-30 см при заміні оранки іншими видами обробітку не погіршило умов розвитку пшениці та кукурудзи. Втрати від ерозії при мініальному обробітку в порівнянні з традиційним знижувались на 37,6-81,5%.

В інших дослідях урожай озимої пшениці та ярого ячменю при прямому посіву та звичайному обробітку були практично однаковими. Вміст вологи в

грунті (0-66 см), визначений в період вегетації рослин, був трохи вищим при нульовому та мінімальному обробітках в порівнянні із звичайною оранкою.

В умовах придунайської низовини при вирощуванні озимої пшениці достатньо мілкого рихлення ґрунту замість глибокого обробітку.

При використанні нетрадиційних методів обробітку ґрунту створювались сприятливі умови водно-повітряного режиму в ґрунті і пористості ґрунтового шару, не спостерігалось його ущільнення вище оптимального фізичного стану, забезпечувався кращий контакт насіння з ґрунтом, знизилась безпека погрози водяної ерозії. Перевірка даної технології показала, що урожай озимих культур був найбільшим при прямому посіві.

Мінімальний обробіток під озиму пшеницю найвигідніший після всіх попередників, прямий посів – після всіх однорічних, крім зернових.

В Австрії порівняно вивчені системи мінімального та традиційного обробітків показало, що обробітки чизельними та плоскорізними знаряддями знижують ерозійну безпеку та одночасно сприяють збільшенню вмісту ґрунтової вологи і підвищенню урожайності пшениці.

В Великобританії під час вибору знарядь та техніки для обробітку ґрунту звертають увагу на збереження ґрунтової структури після їх дії. Фірма Howard Rotovator, наприклад випускає навісний плуг “параплау”. Особливістю плуга є робочий орган з нахиленням набік стояком-різцем, який зколює пласт по діагоналі його поперечного перерізу. Конструкція стояка мінімально діє на поверхню обробляючого пласта ґрунту. Застосування плуга “параплау” перспективно при обробітку ґрунту при впровадженні прямого посіву на вирощуванні трав, просапних культур та в зонах схильних до вітрової ерозії.

Одеський завод сільськогосподарських машин та знарядь освоїв випуск стояків ПРН – 31000, який виявляється одним із аналогів стояків англійського плуга “параплау” [19].

Для забезпечення органічною речовиною ґрунту забезпечує мінімальний обробіток ґрунту. При цьому економиться енергія, знижуються затрати праці

і техніки, поліпшується захист ґрунту від ерозії, підтримується структура ґрунту та його дренажна здатність, зберігається волога, підвищується родючість верхнього шару. Однак відмічена висока потреба в азотних добривах, виникає проблема боротьби з шкідниками та ін.

На добре оструктурених, особливо на деяких суглинкових ґрунтах, де на протязі двох трьох років проводять сівбу сільськогосподарських культур без обробітків, відмічено утворення поверхневого шару в зв'язку зі збільшенням вмісту органічної речовини в ґрунті, більш високу міцність ґрунтових агрегатів, глибокі тріщини в ґрунті, зменшення інфільтрації вологи, збільшення чисельності дощових черв'яків, покращення аерації в шарі нижчому загортання насіння (в порівнянні з оранкою).

Таким чином, більшість авторів допускає можливість заміни оранки безполицевим обробітком при підготовці ґрунту під посів озимої пшениці по непаровим попередникам. Разом з тим вкрай обмежені дані досліджень щодо порівняльної ефективності основного обробітку ґрунту під пар різними типами плугів і плоскорізів, а також різного типу культиваторів для мінімального обробітку, обумовило при розробці робочої гіпотези включити до схеми дослідів ці знаряддя.

Розділ 2.

Ґрунтово кліматичні умови проведення дослідів

Дослідження проводилися у господарстві ПСП «Колос України». Адміністративно-господарський центр господарства знаходиться у селі Неділкове. Село розташоване за 222 км від обласного центру та 12 км від районного центру. Виробничий напрям господарства – зерноолійний.

Територія господарства ПСП «Колос України» знаходиться на переході від зони північного Степу до південного Лісостепу. За даними агрокліматичного районування ця територія відноситься до північного (помірно теплого) агрокліматичного району.

За характером зволоження та температурним режимом клімат цього району характеризується як помірно континентально.

Середня річна кількість опадів становить 430-480мм, а за вегетаційний період 250-300мм.

Узагальнені середньобогаторічні данні для району зведені до таблиці 2.1.

Таблиця 2.2.1.

Середньобагаторічні кліматичні показники

170	Безморозного				Тривалість періоду (дні)
	3 t повітря більше				
	0°	5°	10°	15°	
260					Сума позитивних t більше 10°
215					Середня t повітря 13 годин за липень
170					Річний максимум t повітря
125					Середній з абсолютних річних мінімумів t
2860					Абсолютний мінімум t
25					Сума опадів мм
37					За рік
-22					За період з t більше 10
-32					Тривалість періоду зі стійким сніговим покривом (днів)
440					Середня із максимума декадних висот снігового покриву за зиму (см)
280					
65					
20					

Як видно з даних таблиці 2.2.1. безморозний період з температурами понад 10°C складає 170 днів.

Вегетаційний період (дати переходу добових температур через, + 5°C) починається в першій декаді квітня і закінчується в третій декаді жовтня, складаючи 215 днів.

Найбільш жаркий місяць—липень, із середньомісячною температурою +25°C, а річний максимум досягає +37°C.

Сума позитивних температур вище +10°C коливається від 2800-3000°, а в середньому складає 2860°.

Середньорічна сума опадів становить 440мм, з них 280мм припадає на вегетаційний період. Гідротермічний коефіцієнт (ГТК) становить 0,9-1,0, що свідчить про задовільне вологозабезпечення. Але на протязі року опади

випадають дуже нерівномірно, характер їх в основному зливовий і це призводить до недостатнього забезпечення культур вологою і активного розвитку ерозійних процесів.

Зону Савранського району обслуговує Савранська ГМС і її дані дещо відрізняються від середніх по району. Середньобагаторічні дані цієї ГМС представлені в таблиці 2.2.2.[37].

Останні приморозки весною бувають в межах 21 квітня, а перші осінні – 16 жовтня.

Середня швидкість вітру за рік становить 4,4 м/сек. Переважають північні та північно-східні вітри. Найбільш сильні вітри бувають у лютому (5,4м/сек).

Вітри викликають швидке висушування та дозрівання ґрунту, тому весняні польові роботи потрібно проводити у стислі строки. Крім того, при швидкості вітру понад 6 м/сек можливі прояви вітрової ерозії.

Загалом клімат Савранського району сприятливий для вирощування усіх районованих сільськогосподарських культур.

2.3. Характеристика ґрунтів зони і дослідної ділянки

Для перехідної зони від північного Степу до південного Лісостепу характерним ґрунтовим покривом є чорноземи типові, реградовані і опідзолені. Ґрунтовий покрив ПСП «Колос України» представлений чорноземами глибокими середньогумусними, важкосуглинковими на лесі та їх різновидами за ступінню змитості.

Сформувались ці ґрунти під покривом різнотравно-степової рослинності в результаті дернового процесу ґрунтоутворення. Ці ґрунти характеризуються такими морфологічними і діагностичними ознаками:

- потужною (понад 80-100см) гумусованістю профілю,
- високим вмістом гумусу в верхньому горизонті з поступовим його зниженням з глибиною (0-20см,-5,5-6,1%, 40-50см-4,4-5,3%, 90-100см-2,0-2,3%),
- нейтральною реакцією ґрунтового розчину (рН = 6,2-6,9),

- високою вбирною здатністю (сума ввібраних основ 32,6-35,2 мг-екв на 100г ґрунту),
- високою насиченістю вбирного комплексу кальцієм (83,2-86,1 %),
- карбонатність профіля з 40-60см,
- відсутністю ознак руйнування і перерозподілу колоїдів по профілю,
- зернисто- грудкуватою структурою,
- відсутністю ознак гідроморфності (оглеєння) навіть у материнській породі,
- відсутністю ознак засолення і солонцюватості

Для цих ґрунтів характерні такі водно-фізичні показники:

- вологість в'янення 11,9-12,1%,
- об'ємна маса в шарі 0-10см складає 1,1-1,2 г/см³
- питома вага –2,62г/см²
- аерація 17,7%
- загальна вагова вологоємність 56,2%,
- коефіцієнт вологовіддачі –56,0%,

Отже ґрунти господарства і дослідної ділянки характеризуються високим рівнем родючості, сприятливими водно-фізичними властивостями та достатнім запасом поживних речовин.

2.4. Погодні умови за роки проведення дослідів

Погодні умови 2014-2015 сільськогосподарського року були достатньо сприятливі для вирощування пшениці озимої, незважаючи на те, що загальна кількість опадів за рік перевищувала середньобаторічні дані на 90,8мм, а середньорічна температура на 2,8°C.

Ці дані зведені до таблиці 2.4.1.

Таблиця 2.4.1

Характеристика погодних умов у роки проведення досліджень

Рік	Сума опадів, мм	Температура повітря, °C
-----	-----------------	-------------------------

Місяць	декади			Середня за місяць	декади			Середня за місяць
	1	2	3		1	2	3	
2014/XI	102,1	8,4	0,0	110,5	17,1	16,3	13,8	15,7
X	2,5	0,0	32,8	35,3	15,0	9,7	5,5	10,1
XI	12,6	6,9	61,3	80,8	6,0	2,4	1,7	3,4
XII	1,2	14,7	2,8	18,7	-4,9	-6,4	-2,8	-4,7
2015/1	12,5	8,7	0,8	22,0	-6,0	-2,6	3,7	-1,6
II	5,5	3,3	27,5	36,3	5,5	4,2	5,2	5,0
III	2,8	15,3	69,3	87,4	7,4	5,4	6,4	6,4
IV	4,1	2,2	10,2	16,5	5,5	11,7	11,3	9,5
V	7,2	1,1	1,8	10,1	14,9	17,1	18,4	16,8
VI	21,5	23,7	5,3	50,5	16,9	20,8	23,4	20,4
VII	0,0	13,3	42,3	55,6	26,3	27,0	24,4	25,9
VIII	16,3	16,8	0,0	33,1	22,8	21,8	20,5	21,7
Сума за рік				556,8	Середня за рік			+10,7

Як видно з даних таблиці 2.3.1, в осінньо-зимовий період (крім грудня) випало 303,6 мм, що перевищує середньобаторічні показники на 135,6мм, або на 80,7% . Це дало змогу добре перезимувати рослинам пшениці озимої і розкущитися додатково з весни. Проте в період активного росту рослин, наливу зерна сума опадів була на 52,7% меншою, ніж за середньобаторічними даними.

Вищою була і температура повітря в період вегетації пшениці озимої.

За багаторічними даними з березня по липень середня температура становила 10,4°C, то в цьому сільськогосподарському році вона була 13,3° С, тобто вищою на 27,9%.

Таким чином, можна зробити висновок, що погодні умови 2014-2015 сільськогосподарського року не сприяли отриманню високого врожаю пшениці озимої.

Розділ 3.

Програма та методика досліджень

Встановити вплив різних способів основного обробітку ґрунту під пшеницю озимую після зайнятого пару виковихсяної сумішки на мікробіологічну активність ґрунту під посівами пшениці озимої;

Визначити вплив різних способів основного обробітку ґрунту під пшеницю озимую після зайнятого пару на ріст і розвиток її рослин;

Визначити особливості формування урожайності озимої пшениці в залежності від різних технологій основного обробітку ґрунту.

Метод досліджень — польовий. Супутні дослідження та спостереження -загальноприйняті [67].

Польовий дослід був закладений у зернопаровій сівоzmіні: пар зайнятий (вико-вівсяна сумішка) – пшениця озима – ріпак озимий – горох – пшениця озима – соняшник.

Варіанти дослідів розміщено систематичним методом. Загальна площа ділянки – 560м², облікова – 300м², всього під дослідом – 3360м².

Вологу ґрунту визначали термостатно-ваговим методом шляхом прямих вимірювань в двох несуміжних вимірюваннях в трьох точках. Зразки ґрунту відбирали через 10 см [67].

Вологість стійкого в'янення рослин визначали за методом проростків ячменю [67]; найменшу вологоємність ґрунту – за методом заливних площ [67]; коефіцієнт водоспоживання – за В.А. Ушкаренко.

Глибина загортання насіння, глибина залягання вузла кущіння, формування первинних та вузлових коренів, збереження рослин та площу листків визначали по 100 рослинах.

Настання фаз (сходів, розвиток третього листка, кущіння, припинення та відновлення вегетації, вихід в трубку, колосіння, цвітіння, молочна, воскова стиглість та повне досягання) визначалося за фенологічними спостереженнями, приймаючи за початок фази день, коли вона проявлялася найменше ніж у 10% рослин, масове настання фази – дата, коли вона

наступала (починалася) у 70% рослин.

Густота стояння рослин (2 суміжних рядка довжиною 83,3 см, в 16-кратній повторності), кушіння (100 рослин з ділянки) і висота рослин (100 рослин) – за Г.Ф. Микитенко.

Об'ємна маса, пористість, агрегатний склад, коефіцієнт структурності, питома (сумарна) зовнішня поверхня агрегатів ґрунту за В.Д. Долговим [67] та інші.

Визначення щільності (об'ємної ваги) проводилося в шістнадцятикратній повторності через 10 см на глибину 30 см. Для взяття проб ґрунту з непорушеною будовою використовувався бур Н.А. Качинського [67].

Розрахунок щільності ваги проводився за формулою:

$$P = M * 100 / V * (100 + W) \text{ г/см}^3 \quad (3.1)$$

де P - щільність (об'ємна вага) ґрунту, г/см^3 ;

M – маса всього ґрунту, г;

V – об'єм бурика, см^3 ;

W - вологість ґрунту в вагових відсотках.

Коефіцієнти структурності визначалися як частка відділення агрономічно цінних водотривких агрегатів розміром від 7 до 0,25 мм до маси суми пилюватих та глибистих фракцій [15] і як частка відділення маси агрономічно цінних агрегатів розміром від 10 до 0,25 мм до маси суми пилюватих та глибистих фракцій.

Облік урожаю проводився за допомогою комбайна Дон-1500 суцільним методом. Масу зерна, одержану при зважуванні під час збирання, перераховували до 14%-ної вологості і 100%-ної чистоти за формулою:

$$X = Y * (100 - B) * (100 - C) / (100 - B1) * 100, \quad (3.2)$$

де X – урожайність при 14% - ній вологості (ц/га);

Y – маса зерна під час збирання (без поправки на вологість);

B – вологість зерна стандартна (14%);

C – засміченість зерна (%).

Отримані експериментальні дані урожаю обробляли статистичним методом дисперсійного аналізу за А.Б. Доспеховим [67]

3.3. Агротехніка в досліді

Агротехніка вирощування сільськогосподарських культур і система добрив в досліді загальноприйняті та рекомендовані для посушливого півдня України. Попередником озимої пшениці був зайнятий пар.

Попередник – вико-вівсяна сумішка на зелений корм. Після збирання вико-вівсяної сумішки проводили лушення у 2 сліди лушильником ЛДГ-6 на глибину 6 – 8 см. Після сходів бур'янів проводили друге лушення на глибину 8 – 10 см лушильником ЛДГ-6. Під друге лушення вносили і основне добриво із розрахунку $N_{90} K_{60} P_{60}$ кг діючої речовини на 1 га. Основний обробіток виконували полицевим плугом ПЛН-5-35 (глибина обробітку 20-22 см - контроль), мілкий обробіток виконувався АКП-5 на глибину 10-12 см.

Після відростання бур'янів, особливо у роки із достатньо зволуженим літнім періодом, проводили культивації із боронуванням культиватором КПС-4 + БЗСС-1,0. Перша культивація на глибину 10 – 12 см, всі послідовні на 1 – 2 см менше попередньої і остання на глибину 6 - 8 см. Після випадіння опадів між культиваціями для знищення бур'янів у фазі «білої ниточки» і закриття вологи проводили боронування БЗСС-1,0.

Перед сівбою озимої пшениці виконували передпосівну культивацію із боронуванням культиватором КПС-4 + БЗСС-1,0 на глибину загортання насіння 5 – 6 см. Сіяли озиму пшеницю у строки з 2 по 5 жовтня, залежно від умов року, сівалкою СЗ-3,6, при посіві вносили фосфорні добрива в дозі P_{10} кг/га діючої речовини. Норма висіву озимої пшениці складала 4,5 млн. схожих зерен на 1 га. Слідом за сівбою посіви прикочували котками ЗККШ-6. Навесні посіви підживлювали аміачною селітрою в дозі N_{20} кг/га. З настанням фізичної стиглості ґрунту виконували боронування посівів БЗСС-1,0. Збирання врожаю проводили у фазу повної стиглості зерна комбайном Дон-1500.

3.4. Характеристика об'єкту досліджень

Заграва Одеська.

Оригінатори: 1) Селекційно-генетичний інститут – Національний центр насіннєзнавства та сортовивчення; 2) ПрАТ «Селена»

У реєстрі сортів рослин України з 2010р. Рекомендований для вирощування у всіх зонах країни.

Автори: М.А. Литвиненко, О.М. Пташенчук та ін.

Господарські та біологічні характеристики:

- високо інтенсивного типу універсального використання на високих і середніх агрофонах;
- сорт формує високий урожай за рахунок поєднання крупного добре озерненого колосу (54-62 зерен в колосі) і високої кущистості (633-715 продуктивних стебел на 1 м²). За роки станційного випробування врожайність в середньому склала 7,43т/га, що на 0,71т/га (8,9%) вище національних стандартів. Генетичний потенціал сорту – 10,0 – 11,0т/га;
- вегетаційний період 278-283 днів, середньостиглий;
 - середньо рослого типу (92-101см), високостійкий до вилягання;
 - характеризується підвищеною посухо-, жаростійкістю (9 балів) та морозстійкістю (7-8 балів);
 - має польову стійкість до борошнистої роси (5-6 балів), бурої іржі (4-5 балів), стеблової іржі (5-6 балів).

Якість зерна: хлібопекарські якості відмінні – вміст білка 13,3 – 14,6%, сирі клейковини 28,5 – 33,5%, сила борошна 320 – 380 о.а., об'єм хліба 1180 – 1420 см³, загальна хлібопекарська оцінка 4,4 – 5,1 бала. Високий рівень хлібопекарських якостей визначається оптимальним сполученням пружності та еластичності тіста.

Апробаційні ознаки: різновид еритроспермум. Колос білий, остистий, нещільний, пірамідальної форми, довжиною 110 – 126 мм. Ості білі,

довжиною 62 – 94 мм. Колоскова луска яйцеподібної форми, має слабке опушення внутрішньої та зовнішньої поверхні, довжини 13,3 – 20,4 мм, ширини 3,5 – 4,1 мм. Зубець прямий або ледь зігнутий, довжиною 6,1 – 10,2 мм, Плече піднесене, шириною 0,4 – 0,6 мм. Кіль наявний. Зернівка червона, видовженої форми, довжина 7,3 – 8,9 ширина 3,4 – 3,7 , товщина 3,1 – 3,5 мм.

Агротехнічні вимоги: за реакцією на агрофон відноситься до високо інтенсивного типу, тому реалізація високої продуктивності досягається при вирощуванні на високих агрофонах за інтенсивної технології.

Особливості сорту : проявив високу позитивну реакцію на фон мінерального азотного живлення. Добре виражені ознаки адаптивності забезпечують достатній рівень стабільності у варіюючих екологічних і агротехнічних умовах.

4. Результати досліджень

4.1. Щільність ґрунту

Такому показнику фізичного стану як щільність ґрунту належить значна роль у визначенні величини врожаю.

До того ж для кожного ґрунту залежно від його механічного складу, вмісту гумусу і структури характерна певна щільність, відома під назвою рівноважної.

Перед сівбою озимої пшениці полицевий і мілкий безполицевий способи обробітку ґрунту суттєво відрізняються за щільністю ґрунту (табл. 4.1.1). Так на час сівби пшениці озимої найбільше значення щільності ґрунту спостерігалось у варіанті із мілким безполицевим обробітком ґрунту-1,31 г/см³. Ці значення, зазвичай, відповідають рівноважній щільності чорнозему південного. З цього факту випливає висновок, що полицевий обробіток однак ні є пріоритетним варіантом порівняно з мілким, тому що рівноважна щільність не перевищує оптимального значення для зернових культур.

Однак, щільність ґрунту перед збиранням озимої пшениці в шарі 0-30 см помітно збільшилася і коливалася за різними способами обробітку в межах від 1,30 до 1,34 г/см³. Найнижчими значеннями характеризувався варіант, де була полицева оранка на глибину 20-22см. По мілкому обробітку щільність вища, але наближається до верхньої межі оптимального параметру (1,34 г/см³).

Таблиця 4.1.1

Вплив обробітку ґрунту і попередників на фізичні властивості чорноземів південних у посівах озимої пшениці (у шарі ґрунту 0-30 см)

Способи обробітку ґрунту	Період визначення			
	перед сівбою		перед збиранням	
	щільність ґрунту, г/см ³	загальна шпаруватість, %	щільність ґрунту, г/см ³	загальна шпаруватість, %

Полицевий Оранка на 20-22см (контроль)	1,22	52,5	1,30	50,0
Мілкий Обробіток АКП-5 на 10-12см	1,31	50,2	1,34	48,1

Таким чином, такий попередник як вико-вівсяна сумішка на зелений корм, призвів до помітного ущільнення ґрунту під посівами озимої пшениці, особливо на фоні мілкового обробітку ґрунту.

Відомо [18], що твердість ґрунту, або її опір проникненню коренів, є функцією двох характеристик ґрунту: його щільності і вологості. Твердість ґрунту прямо пропорційна вологості і корені рослин легко заселяють ґрунт навіть щільний, але достатньо вологий. У той же час, для підтримки високого рівня родючості ґрунтів не слід допускати їхнього переущільнення, принаймні, вище 1,25-1,35 г/см³, або 1,20-1,45 г/см³ [10].

4.2. Структурність ґрунту

Структура ґрунту – це один із основних показників, які впливають на його родючість. Значення її високо оцінювали відомі вчені. Так, наприклад, академік В.Р. Вільямс писав: „З виробничого погляду головною властивістю ґрунту є міцність його структури і що грудочкувата структура є головною умовою родючості ґрунту”.

Академік К.К. Гедройц, характеризуючи властивості ґрунтів зазначав: „Структурність ґрунту є одним з найголовніших моментів, від якого залежить кількість рослинної маси, що її утворює ґрунт”.

За свідченням відомого російського вченого М.О. Качинського „...тільки у структурному ґрунті фізико-хімічні та біологічні процеси проходять найкращим чином і ведуть до бажаної мети: до зрілості ґрунту, доброї схожості насіння та високого врожаю”.

Структура – це сукупність агрегатів різної величини, форми, міцності та зв'язності, властивих даному ґрунту. Ґрунтовий агрегат – це сукупність

первинних часточок або мікроагрегатів, з'єднаних між собою внаслідок коагуляції колоїдів, склеювання, злипання.

Грунт, який складається з агрегатів від 1 до 10 мм називають структурним, бо тільки у ньому забезпечується належний водно-повітряний і поживний режим. Причому, частинки перебувають у тісному зв'язку між собою. У такому ґрунті у кращих співвідношеннях є некапілярна і капілярна пористість, а звідси й сприятливі для рослин фізичні властивості.

Внаслідок аеробних процесів у структурному ґрунті більше нагромаджується поживних речовин у доступних формах. Анаеробні ж процеси затримують швидкість аеробних, і у ґрунті не утворюється надмірної кількості поживних речовин, які можуть вимиватися. При анаеробних процесах органічні рештки рослин розкладаються повільно і у ґрунті протягом тривалого часу зберігається достатня кількість органічних речовин, потрібних для утворення міцної структури.

Існує багато думок щодо утворення структури ґрунту. Роботами Ф.Ю. Гельдер, Г.І. Павлова доведено, що міцна структура ґрунту створюється внаслідок біологічної діяльності мікроорганізмів у ґрунті. Утворені ними протеїнові сполуки (а також продукти розкладу відмерлих мікроорганізмів) і є тими речовинами, які обумовлюють міцність структурних часток ґрунту. Поряд з продуктами діяльності мікроорганізмів для утворення міцної структури також обов'язкова наявність катіону кальцію.

Чорноземи – ґрунти переважно важкого гранулометричного складу. Серед глинистих вторинних мінералів у ньому переважає мінерал монтморилоніт, що володіє надзвичайно поганими фізичними і водними властивостями. Ці властивості він передавав чорноземам і тільки завдяки високій оструктуреності ці ґрунти характеризуються сприятливими фізичними і водними властивостями.

Однак при руйнуванні структури чорноземи здобувають несприятливі властивості: підвищену щільність, низьку шпаруватість, сильніше набухають і дають усадку. Погіршуються їх водний і повітряний режими.

Відомо, що тривалістю господарювання, а саме за інтенсивним використанням орних угідь структура ґрунту погіршується, кількість часток від 1 до 0.25 мм зменшується, а мілких (пиловатих) фракцій, навпаки, збільшується.

Як показали наші дослідження, застосування різних способів основного обробітку ґрунту під озиму пшеницю впливало певним чином на зміни мікроагрегатного складу чорноземів південних (табл. 4.2.1).

Таблиця 4.2.1

**Мікроагрегатний склад чорноземів типових під посівом озимої пшениці
залежно від способу обробітку ґрунту**

Варіанти дослідів	Досліджуванний шар ґрунту, см	Розмір часток – у мм/ результати дослідів – у відсотках					
		1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001
Полицевий Оранка на 20-22см (контроль)	До сівби озимої пшениці						
	0-20	0,69	18,53	53,24	4,84	4,38	16,39
	20-40	0,57	17,18	56,00	4,51	4,13	16,27
	40-60	0,47	23,23	50,10	4,05	2,78	17,42
	60-80	0,37	16,65	55,62	4,96	2,93	17,48
	80-100	0,54	7,42	56,17	6,33	3,74	16,94
Мілкий Обробіток АКП-5 на 10-12см	0-20	0,72	20,09	52,15	4,65	4,19	16,30
	20-40	0,60	18,84	54,60	4,50	3,94	16,37
	40-60	0,50	22,08	51,45	4,36	2,83	17,32
	60-80	0,35	16,49	55,71	4,85	3,43	17,27

	80-100	0,58	9,31	56,41	6,00	3,66	16,75
Полицевий Оранка на 20-22см (контроль)	Після збирання пшениці						
	0-20	0,78	21,63	51,16	4,48	3,93	16,20
	20-40	0,65	20,47	55,41	4,50	3,74	16,49
	40-60	0,55	20,89	52,81	4,67	2,69	17,21
	60-80	0,34	16,35	55,83	4,74	3,12	17,06
	80-100	0,65	11,20	56,65	5,68	3,60	16,57
Мілкий Обробіток АКП-5 на 10-12см	0-20	0,89	22,99	50,97	4,32	3,65	16,46
	20-40	0,69	21,11	53,19	4,70	4,43	16,60
	40-60	0,58	21,73	53,53	4,64	2,66	17,07
	60-80	0,38	16,72	57,91	4,81	3,37	17,34
	80-100	0,58	12,00	57,31	5,68	3,46	16,78

Вже після збирання озимої пшениці, вміст найбільш агрономічно цінних фракцій дещо зростає, а пилюватих мілких – має тенденцію до зменшення.

Агрономічно цінною є тільки така структура, що забезпечує родючість ґрунту. Оптимальні умови водного і повітряного режимів створюються в ґрунтах з дрібногрудкуватою і зернистою структурою.

Структура ґрунту є одним з найголовніших факторів її родючості. У структурному ґрунті створюються оптимальні умови водного, повітряного і теплового режимів, що, у свою чергу, обумовлює розвиток мікробіологічної діяльності, мобілізацію і доступність поживних речовин для рослин.

У зв'язку з вищесказаним стає зрозумілим, що при вивченні агротехнічних прийомів важливо досліджувати їхній вплив на структурно-агрегатний склад ґрунтів.

Важливим показником якості структури є коефіцієнт структурності, що показує відношення агрегатів сприятливого розміру до кількості брилистої і пилюватої фракції.

Наші дослідження показали, що застосування мілкою обробітку ґрунту та використання бобового попередника для озимої пшениці сприятливо впливали на структуру ґрунту (табл. 4.2.2).

Найбільшим коефіцієнтом структурності у шарі 0-30 см характеризувався варіант, де у якості основного обробітку була полицева оранка на тлі попередника виковісяна сумішка на зелений корм і значення було на рівні 2,3 умовні одиниці. У цьому варіанті найбільшим коефіцієнтом структурності характеризувався шар ґрунту 0-10 см – 2,5 умовні одиниці. Саме такого ж значення набув цей показник і у варіанті із мілкою системою обробітку ґрунту.

Розміщення озимої пшениці по мілкому обробітку ґрунту на час сівби не істотно, але знизило показники коефіцієнта структурності на 0,3 умовні одиниці в орному шарі.

Таблиця 4.2.2.

Вплив досліджуваних факторів на структурність (К) ґрунту в посівах пшениці озимої

Способи обробітку ґрунту	Шар ґрунту, см	Коефіцієнт структурності ґрунту, (К)
перед сівбою озимої пшениці		
Полицевий Оранка на 20-22см (контроль)	0-10	2,5
	10-20	2,4
	20-30	2,1
	0-30	2,3
Мілкий Обробіток АКП-5 на 10-12см	0-10	2,5
	10-20	2,0
	20-30	1,6
	0-30	2,0
перед збиранням озимої пшениці		

Полицевий Оранка на 20-22см (контроль)	0-10	1,6
	10-20	1,4
	20-30	1,3
	0-30	1,4
Мілкий Обробіток АКП-5 на 10-12см	0-10	1,7
	10-20	1,8
	20-30	1,5
	0-30	1,7

Перед збиранням озимої пшениці картина щодо структурно-агрегатного складу досліджуваних ґрунтів помітно змінилася у гіршу сторону, що пояснюється ущільненням і зменшенням вмісту вологи наприкінці вегетації, що типово при вирощуванні сільськогосподарських культур у посушливому Південному Лісостепу.

Найбільшим коефіцієнтом структурності у шарі 0-30 см характеризувався варіант, де у якості основного обробітку ґрунту застосовували полицеву оранку на тлі попередника вико-вівсяна сумішка на зелений корм і значення було на рівні 1,4 умовні одиниці. У цьому варіанті найбільшим коефіцієнтом структурності характеризувався шар ґрунту 0-10 см – 1,6 умовних одиниць. Розміщення озимої пшениці по мілкому обробітку ґрунту не істотно, але покращило показники коефіцієнта структурності на 0,1-0,4, а в цілому у шарі ґрунту 0-30 см на 0,3 умовні одиниці.

4.3. Вологість ґрунту

Найактивніше відбуваються за достатньої кількості вологи в ґрунті упродовж вегетації процеси мінерального живлення, фотосинтезу, нагромадження сухої речовини в сільськогосподарських культурах, які вирощують у ланках сівозмін. Зменшення вмісту води в рослинах нижче оптимального рівня призводить до порушення їхньої життєдіяльності, переходу клітин рослин у патологічний стан та гальмує їхній розвиток.

Не вся вода може бути використана рослинами, бо у ґрунті вона є неоднорідною масою. За ступенем дії на рослини міцно зв'язана волога, яка становить 0,8 від максимальної гігроскопічності, яку вважають важкодоступною і непродуктивною для рослин – це недоступна волога. Коли ж кількість води перевищує рівень, який відповідає вологості в'янення, вона стає доступною.

На початку дослідів найвищі запаси води у шарі 0-100 см були відмічені на варіанті, де проводили мілкий обробіток ґрунту, а найнижчими – на варіанті, на фоні полицевого обробітку ґрунту, і різниця склала 22,3 мм (табл. 4.3.1).

Весною у метровому шарі ґрунту найбільші запаси продуктивної води були на тлі мілкого обробітку і склали 98,8 мм, а найнижчі – на фоні полицевого обробітку ґрунту (80,9 мм).

Перед збиранням урожаю озимої пшениці запаси продуктивної води у варіанті, на тлі мілкого обробітку ґрунту був найнижчим і склали 44,0 мм. Але врожайність на цих ділянках була значно вище з полицевим обробітком (51,7 і 58,9 ц/га). Найбільшими запасами продуктивної води у метровій товщі були більшими на тлі полицевого обробітку ґрунту, але врожайність вище після мілкого обробітку, так як тут перед сівбою запаси води були більші.

Таблиця 4.3.1

**Зміна продуктивних запасів води у метровому шарі чорноземів
типових під посівами озимої пшениці, мм***

Обробіток ґрунту	Період визначення		
	перед сівбою	період поновлення вегетації	перед збиранням
Полицевий Оранка на 20-22см (контроль)	44,9	80,9	31,6

Мілкий Обробіток АКП-5 на 10-12см	67,2	98,8	44,0
---	------	------	------

Таким чином, можна встановити той факт, що найкращі умови з вологозабезпечення посівів пшениці озимої після зайнятого пару попередника вико-вівсяної сумішки в досліді були створені у варіанті з мілким безполивим обробітком АКП-5 на глибину 10-12см.

4.4. Мікробіологічна активність

Збільшенню чисельності мікроорганізмів сприяє внесення мінеральних добрив із гноєм [30]. На думку автора, значущість органічних добрив для ґрунтової мікрофлори (гній, рослинні рештки тощо) може бути виражена не тільки у вигляді джерела енергетичного матеріалу чи поживних елементів, а й побічно – в поліпшенні аерації ґрунту, посиленні здатності затримувати вологу, запобіганні втрати гумусу ґрунтом, що спостерігається при використанні тільки мінерального добрива.

Існує думка, що найбільш точну оцінку біологічної активності можна дати за інтенсивністю розкладання в ґрунті смужок тканини [4]. У своїй роботі ми використовували метод визначення біологічної активності ґрунту залежно від застосованих добрив за інтенсивністю розкладання лляної тканини, закопаної в шар ґрунту вертикально від 0 до 40 см.

Аналіз інтенсивності розпаду тканини під посівами вико-вівсяної сумішки (табл.4.4.1) за глибинами показав, що в усіх варіантах досліді без винятку найбільша біологічна активність спостерігалася в шарі ґрунту 10-20 см, а найменша на глибині 30-40 см, що пояснюється найбільш сприятливим відношенням вологості та забезпеченості повітрям на глибині 10-20 см. Відзначені нами закономірності у відношенні абсолютного зменшення маси тканини властиві й відносним показникам.

Таблиця 4.4.1

**Вплив способів основного обробітку ґрунту на інтенсивність
розкладання лляної тканини, % (під посівами вико-вівсяної сумішки),
2014 р.**

Обробіток ґрунту	Глибина відбору, см	Період розкладання лляної тканини (дні)	
		30	60
Полицевий Оранка на 20-22см (контроль)	0-10	16,1	31,0
	10-20	22,7	47,6
	20-30	19,3	38,3
	30-40	11,4	25,4
	0-40	17,4	35,6
Мілкий Обробіток АКП-5 на 10-12см	0-10	30,7	45,7
	10-20	24,2	54,1
	20-30	12,6	30,7
	30-40	8,9	15,6
	0-40	19,1	36,5

Так, застосування безполицевого мілкого обробітку ґрунту зумовило втрату маси лляної тканини в шарі 10-20 см за один місяць на 24,2%, а за два місяці – на 54,1%, що перевищило ці показники на полицевому обробітку ґрунту відповідно на 1,5 і 6,5 %. А в цілому в шарі ґрунту 0-40 см застосування мінімального способу обробітку ґрунту збільшило розпад тканини в досліді за два місяці порівняно з контролем на 0,9 %.

Таким чином, на основі аналізу даних досліджень біологічної активності ґрунту під посівами вико-вівсяної сумішки за інтенсивністю розпаду лляної тканини, закопаної в ґрунт на глибину 0-40 см, можна зробити такий висновок: застосування безполицевого мілкого обробітку ґрунту активізувало тією чи іншою мірою життєдіяльність мікрофлори; найбільший позитивний вплив на біологічну активність ґрунту вчинило застосування безполицевого мілкого обробітку ґрунту, а найбільшу біологічну активність мав шар ґрунту 10-20 см.

Щоб використовувати всі корисні властивості ґрунтових мікроорганізмів, необхідно створювати сприятливі умови для їх життєдіяльності. Досвід показує, що відповідними агротехнічними заходами в ґрунтах можна управляти розвитком і життєдіяльністю мікроорганізмів в потрібному для підвищення врожайності напрямку. Особливо позитивно впливає на ґрунтову мікрофлору внесення органічних добрив.

Поняття біологічної активності дуже широке. Воно відображає цілий комплекс біохімічних процесів, що відбуваються в ґрунті. Для її характеристики використовують біохімічні, мікробіологічні методи, методи вивчення газового складу тощо.

Існує думка, що найбільш точну оцінку біологічної активності можна дати за інтенсивністю розкладання в ґрунті смужок тканини. У своїй роботі ми використовували метод визначення біологічної активності ґрунту залежно від застосованих систем обробітку ґрунту за інтенсивністю розкладання лляної тканини, закопаної в шар ґрунту вертикально від 0 до 40 см (табл. 4.4.2).

Таблиця 4.4.2

Вплив досліджуваних факторів на інтенсивність розкладання лляної тканини, % (фаза колосіння) у шарі 0-40 см, 2015р.

Способи обробітку ґрунту	Глибина відбору, см	Період розкладання лляної тканини (дні)	
		30	60
Полицевий Оранка на 20-22см (контроль)	0-10	15,3	37,2
	10-20	30,3	61,7
	20-30	24,0	42,2
	30-40	18,6	28,7
	0-40	22,0	42,4
Мілкий Обробіток АКП-5 на 10-12см	0-10	16,1	31,0
	10-20	22,7	47,6
	20-30	19,3	38,3
	30-40	11,4	25,4

	0-40	17,4	35,6
--	------	------	------

Аналіз інтенсивності розпаду тканини за глибинами на 30-тий день показав, що найбільшою біологічною діяльністю характеризувався шар ґрунту 0-40 см на варіанті, де озиму пшеницю розміщували за полицевою системою обробітку ґрунту де зменшення лляної тканини склало 22,0 %, а на 60 день визначення зменшення маси лляної тканини склало 42,4 % на фоні полицевого обробітку і 17,4-35,6 % - на фоні мілкового обробітку.

За експериментальними даними можна зробити попередній висновок, що на тлі полицевого обробітку ґрунту забезпечена активізація мікробіологічної активності порівняно з мілким обробітком.

4.5. Ріст і розвиток озимої пшениці

За допомогою вегетативних органів – коренів рослини вбирають основні елементи мінерального живлення з ґрунту, а також виводять із рослин різні сполуки. Так відбувається обмін речовин у системі ґрунт – рослина. Рослини ефективно використовують вологу і поживні речовини ґрунту за добре розвиненої кореневої системи.

Не лише в орному й підорному шарах, а й глибше (до 3 – 5 м і більше) в ґрунті є достатньо рухомих сполук азоту, калію, кальцію, фосфору та інших макро- й мікроелементів. Тому, створення умов для глибокого проникнення кореневої системи польових культур може значно зменшити дози внесення добрив без зниження врожаю, що сприятиме не лише економії матеріальних засобів, а й отриманню екологічно чистої продукції.

Наші спостереження показали, що способи обробітку ґрунту в деякій мірі впливали на число первинних і вторинних коренів (табл. 4.5.1- 4.9). Так, найбільша кількість первинних коренів озимої пшениці була відмічена на тлі мілкового обробітку ґрунту і склала 6,6 штук на одній рослині. Найменша кількість первинних коренів була відмічена при застосуванні оранки (5.5шт.), що на 1.1 штук менше за систему із мілким обробітком ґрунту.

Таблиця 4.5.1

Число первинних коренів на рослині озимої пшениці

Основний обробіток ґрунту	Число первинних коренів, шт. /рослину
Полицевий Оранка на 20-22см (контроль)	5,5
Мілкий Обробіток АКП-5 на 10-12см	6,6

Схожа картина була відмічена при аналізі даних щодо кількості вторинних коренів на рослинах озимої пшениці за варіантами дослідів.

Таблиця 4.5.2

Число вторинних коренів на рослині озимої пшениці

Основний обробіток ґрунту	Число вторинних коренів, шт. /рослину
Полицевий Оранка на 20-22см (контроль)	5,3
Мілкий Обробіток АКП-5 на 10-12см	6,9

Так, при застосуванні безполицевого мілкового обробітку ґрунту була утворена найбільша кількість вторинних коренів – 6,9 штук на 1 рослині. Найменша кількість вторинних коренів було відмічено на варіанті із застосуванням оранки. Ця цифра склала 5,3 штук, що на 1,6 шт. менше порівняно з мілким обробітком ґрунту.

За загальним числом коренів (табл. 4.5.3) найкращим варіантом був відмічений варіант, де на тлі безполицевого мілкового обробітку ґрунту цей показник склав 13,8 шт. на одній рослині. У варіанті на фоні полицевого обробітку він склав лише 10,8 шт. на одній рослині

Таблиця 4.5.3

Загальне число коренів на рослині озимої пшениці, 2014р.

Основний обробіток ґрунту	Попередник
	Вико-вівсяна сумішка
Полицевий Оранка на 20-22см (контроль)	10,8
Мілкий Обробіток АКП-5 на 10-12см	13,8

Важливе значення для перезимівлі рослин озимої пшениці є глибина вузла кущіння. Наші дослідження показали (табл. 4.5.4.), що цей показник за варіантами досліду майже не змінювався. Дещо більша глибина вузла кущіння спостерігалася у рослин озимої пшениці після вико-вівсяної на тлі полицевого обробітку ґрунту. В цілому найбільша глибина вузла кущіння спостерігалася на тлі полицевого обробітку ґрунту після гороху на зерно (4,0 см).

Таблиця 4.5.4

Глибина вузла кущіння рослин озимої пшениці, см, 2014 р.

Основний обробіток ґрунту	Глибина закладення вузла кущіння, см
Полицевий Оранка на 20-22см (контроль)	4,0
Мілкий Обробіток АКП-5 на 10-12см	3,3

Що стосується спостереження за висотою рослин озимої пшениці в осінній період (табл.4.5.5.), то потрібно відмітити, що найбільша висота була відмічена на тлі мілкового обробітку ґрунту (29,0 см), а найменша (24.9 см) – на тлі полицевого обробітку ґрунту.

Таблиця 4.5.5

**Показники висоти рослин озимої пшениці восени, см (фаза кушення),
2014 р.**

Основний обробіток ґрунту	Висота рослин, см
Полицевий Оранка на 20-22см (контроль)	24,9
Мілкий обробіток АКП-5 на 10-12см	29,0

4.6. Урожайність зерна в досліді

Чинники підвищення урожайності можна умовно розділити на п'ять найважливіших груп: 1 – біологічні, визначені основним чином, досягненнями генетики та селекції рослин; 2 – технологічні, пов'язані з вдосконаленням заходів, знарядь праці і матеріалів для вирощування сільськогосподарських культур; 3 – екологічні, направлені на оптимальне використання біокліматичного потенціалу, мікрокліматичних та ґрунтових умов, удосконалення структури галузей і усього агроландшафту; 4 – соціально-економічні, такі, що визначають відношення людей до об'єкту виробництва і його результатів; 5 – інформаційні, що обумовлюють об'єми та характер використання в процесі виробництва наукових знань.

Згадані вище соціально-економічні чинники не входять у сферу інтересів землеробства як науки. Проте, враховуючи їхню важливість, необхідно відмітити, що недооцінка, а також система спотворених уявлень про форми їхньої реалізації в сільськогосподарському виробництві були чи не основною причиною низької ефективності вкладення праці, капіталу, інформації.

Серед чинників, які широко використовують для підвищення урожайності важливе місце займає застосування добрив, особливо мінеральних. В інтенсивному землеробстві вони забезпечують 30-60%

приросту урожаю. Про їхнє зростаюче значення свідчить збільшення їхнього використання в цілому у країнах Європи більше ніж у 10 разів за останні 25 років.

Обробіток ґрунту може в певних умовах виступати як чинник, що забезпечує покращання живлення рослин або їхній захист від бур'янів, шкідників і хвороб. За різкого зниження його інтенсивності можливе збереження або підвищення рівня родючості ґрунту за рахунок нагромадження гумусу та запобігання ерозії [20, 139].

Аналіз урожайності озимої пшениці показав, що способи обробітку ґрунту, в деякій мірі впливали на цей показник (табл.. 4.6.1)

Таблиця 4.6.1

**Вплив досліджуваних факторів на урожайність зерна
озимої пшениці, ц/га, 2015 р.**

Основний обробіток ґрунту	Урожайність зерна, ц/га	Відхилення від контролю, +/-	
		ц/га	%
Полицевий оранка на 20-22см (контроль)	51,7	-	-
Мілкий обробіток АКП-5 на 10-12см	58,9	+7,2	13,9
НІР ₀₅	1,43		

Так, данні які наведені у таблиці показують, що кращі умови для формування урожаю зерна озимої пшениці створюються у варіанті із системою мілкою безполицевою обробітку ґрунту на глибину 10-12 см, як і під зайнятий пар, так і під озиму пшеницю. Саме в цьому варіанті був отриманий найвищий урожай зерна -58,9 ц/га, або на 7,2 ц/га більший у порівнянні із варіантом з полицевою системою обробітку ґрунту. Так, якщо рівень урожайності зерна озимої пшениці в досліді у варіанті із полицевою

системою обробітку ґрунту, прийняти за 100,0%, то урожайність зерна озимої пшениці у варіанті із системою мілкого безполицевого основного обробітку ґрунту складе – 139,3%.

Таким чином, на підставі отриманих результатів, можна вважати, що в умовах Південного Лісостепу України, найкращою системою основного обробітку ґрунту під озиму пшеницю після зайнятого пару вико-вівсяної сумішки є система мілкого безполицевого обробітку ґрунту на глибину 10-12 см.

5. Охорона навколишнього середовища

Охорона навколишнього середовища має дуже велике значення не тільки в межах однієї країни, а взагалі в глобальному розумінні. Різноманітний вплив людини на навколишнє середовище з одного боку призвело до прогресу у галузі виробництва, а з іншого до виявлення багатьох проблем, пов'язаних з деградацією природних ресурсів і засміченості об'єктів природної середи. Цьому сприяє “Конституція України” в склад якої входять різні закони з питань охорони навколишнього середовища.

Під охороною навколишнього середовища розуміють комплекс заходів направлених на захист природних ресурсів, їх раціональне використання, збереження видів флори і фауни.

Метою управління в галузі охорони навколишнього середовища є контроль за додержанням вимог екологічної безпеки, проведення ефективних заходів щодо охорони навколишнього середовища, раціонального використання природних ресурсів, досягнення узгодженості дій державних та громадських органів у галузі навколишнього середовища.

Збереження генофонду Українського народу є обов'язком держави. В основу екологічної політики України входить: досягнення ефективного використання природних ресурсів, здійснення охорони навколишнього середовища як важливого компонента біосфери та умови життєзабезпечення людини. Практичне досягнення мети екологічної політики здійснюється на підставі різних екологічних проблем.

Невід'ємною умовою ефективності реалізації екологічної політики є заходи науково-технічного, економічного, організаційного та державного – правового зберігання та забезпечення. Стаття 66 зобов'язує “не шкодити природі і відшкодувати завдані збитки”.

У чисельних регіонах планети в результаті інтенсивної експлуатації природних ресурсів порушення екологічної рівноваги біосфери. Тому, за останні 10 років увага людини сконцентрована до однієї з найскладніших проблем – охорони навколишнього середовища.

Україна – відноситься до регіону інтенсивного ведення землеробства. Високий рівень розореності земель, складний рельєф, велика доля просапних культур сприяє інтенсивному розвитку ерозійних і інших несприятливих процесів. Різноманітну шкоду природі наносять різні хімічні препарати: пестициди, добрива та інші. Добрива з дощами змиваються і потрапляють до запасів ґрунтових вод, люди вживають цю воду. Багато хімічних речовин, які використовуються в сільському господарстві являються канцерогенами. Канцерогени – це речовини, які сприяють виникненню пухлин.

Канцерогени, які використовуються у сільському господарстві, мають ще таку здатність, як – кумулятивність. Кумулятивність – здатність шкідливих речовин відкладатися в організмі людини, що призводить до різних захворювань. До конкретних недоліків, які спостерігаються в ПСП «Колос України» Савранського району Одеської області являються: незабезпечення робочими засобами індивідуального захисту при проведенні хімічних обробіток, неправильне внесення мінеральних добрив (забагато вносять, неправильне зорювання земель, що приводить до підвищення обліку та контролю за витраченні хімічні речовини та протруюваного насіння, несповіщення населення, при хімічних обробітках, а також недотримання сівозмін, тобто чергування культур на полях з різними схилами.

Для покращення охорони природи в нашому господарстві я запропонувала би:

- забезпечити робочих засобами індивідуального захисту при роботі з шкідливими речовинами, строгий догляд за видачею хімічних препаратів і оповіщення населення за 3-4 дні до хімічних обробок та дотримання, збільшити застосування органічних добрив і довести їх не менше 10 т/га всієї площі ріллі. Для цього широко слід заорювати соломі, стебла кукурудзи, соняшнику. В заходах по боротьбі із бур'янами, збудниками хвороб та шкідниками сільгоспкультур віддавати перевагу агротехнічним та

біологічним методам. Довести площу чорних парів і соняшнику до науково обґрунтованих норм – 8-10% від загальної площі ріллі.

Площа землекористування ПСП «Колос України» Савранського району Одеської області складає 2918 га, у тому числі 98 га пасовищ, 71 га сінокоси, 31 га лісосмуги, 112 га під садибами, госпдворами і дорогами і 2573 га ріллі. З цієї площі майже третина слабо та середньо змиті 86 га піддається водній ерозії, тобто сильно змиті. В минулому році було внесено лише 85 т/га гною на 50 га, що у перерахунку на 1 га становить лише 1,7 т/га.

Багаторічні трави займають площу у 124 га, або лише 4,6%, горох у минулому році – 50 га, що складає 1,9% від загальної площі ріллі. Проте, необґрунтовано збільшуються площі посіву під соняшником і озимою пшеницею, що призводить

нашу думку слід зменшити площу ріллі вилучивши з її складу 86 га розораних крутих схилів і засіяти їх багаторічними травами.

Неухильно дотримуватися науково обґрунтованої структури посівних площ та чергування культур в сівозміні.

Довести площі багаторічних трав у структурі посівних площ до 10-12%, щорічно сіяти зернобобові культури.

З цього можна зробити висновки про те що, тільки дотримання держстандартів, законів та планів з охорони навколишнього середовища приведе до покращення стану природи, що має дуже велике значення в житті людини.

Висновки

На основі проведених досліджень можна зробити наступні попередні висновки:

1. Впровадження безполицевої та мілкої системи основного ґрунту під озиму пшеницю після зайнятого пару в умовах Південного Лісостепу України не впливає суттєво на щільність орного шару ґрунту на час сівби і цей показник знаходиться у межах оптимального значення 1,22-1,31 г/см³.
2. Відзначено позитивний вплив системи полицевого і мілкового безполицевого обробітку ґрунту під озиму пшеницю на структурний склад та структурність чорноземів звичайних, однак найкращі показники структурності орного шару спостерігалися у варіанті з полицевою системою основного обробітку ґрунту, яка на час сівби склала – 2,2 і на час збирання – 1,4 умовних одиниць відповідно. Однак, на час збирання перевага за цим показником була на боці мілкового безполицевого обробітку де коефіцієнт структурності становив – 1,7.
3. Найкращі умови для вологозабезпечення озимої пшениці створюють на час сівби у шарі 0-100 см були створені у варіанті, де проводили мілкий обробіток ґрунту, а найнижчими – у варіанті, на фоні полицевого обробітку ґрунту, і різниця склала 22,3 мм. Перед збиранням урожаю озимої пшениці запаси продуктивної вологи у варіанті, на тлі мілкового обробітку ґрунту був найнижчим і склали 44,0 мм. Але врожайність на цих ділянках була значно вище з полицевим обробітком (51,7 і 58,9 ц/га).
4. Найбільшими запасами продуктивної вологи у метровій товщі були більшими на тлі полицевого обробітку ґрунту, але

урожайність вище після мілкового обробітку, так як тут перед сівбою запаси вологи були більші.

5. Найбільшою біологічною діяльністю характеризувався шар ґрунту 0-40 см на варіанті, де озиму пшеницю розміщували за полицевою системою обробітку ґрунту де зменшення лляної тканини склало 22,0 %, а на 60 день визначення зменшення маси лляної тканини склало 42,4 % на фоні полицевого обробітку і 17,4-35,6 % - на фоні мілкового обробітку.
6. Наші спостереження показали, що способи обробітку ґрунту в деякій мірі впливали на число первинних і вторинних коренів. Так, найбільша кількість первинних коренів озимої пшениці була відмічена на тлі мілкового обробітку ґрунту і склала 6,6 штук на одній рослині. Найменша кількість первинних коренів була відмічена при застосуванні оранки (5,5шт.), що на 1,1 штук менше за систему із мілким обробітком ґрунту. при застосуванні безполицевого мілкового обробітку ґрунту була утворена найбільша кількість вторинних коренів – 6.9 штук на 1 рослині. Найменша кількість вторинних коренів було відмічено на варіанті із застосуванням оранки. Ця цифра склала 5,3 штук, що на 1,6 шт. менше порівняно з мілким обробітком ґрунту.
7. За загальним числом коренів найкращим варіантом був відмічений варіант, де на тлі безполицевого мілкового обробітку ґрунту цей показник склав 13,5 шт. на одній рослині. У варіанті на фоні полицевого обробітку він склав лише 10,8 шт. на одній рослині.
8. Найвищий урожай зерна озимої пшениці в досліді був отриманий у варіанті з мілким безполицевим обробітком ґрунту -58,9 ц/га, або на 7,2 ц/га більший у порівнянні із варіантом з полицевою системою обробітку ґрунту..

Список використаної літератури

1. Гордієнко В.П., Малієнко А.М., Грабак Н.Х. Прогресивні системи обробітку ґрунту / За ред. В.П. Гордієнко. – Сімферополь. – 1998. – 279 с.
2. Грабак Н.Х. Поліпшення обробітку ґрунту в Степу // Вісник аграрної науки. – 2003. - №3. – с. 12-14.
3. Демиденко О. Передумови мінімального обробітку чорнозему // Земля і люди України. - 1997. - №2. - С.23-24.
4. Друз'як В.Г., Ключко В.П., Маколкіна В.П. Система обробітку ґрунту вторинно осолонцюваних чорноземів // Вісник аграрної науки Південного регіону. – Одеса: СМІЛ, 2003. – Вип.. 4. – С. 35-44.
5. Круть В.М., Медведєв В.В., Грабак Н.Х., Озеранський Л.А. Теоретичні основи обробітку ґрунту // Обробіток ґрунту в системі інтенсивного землеробства / За ред. В.М. Крутя. – К.: Урожай, 1986. –С. 5-24.
6. Круть В.М., Пабат І.А. Система обробітку ґрунту в зоні Степу // Обробіток ґрунту в системі інтенсивного землеробства /За ред. В.М. Крутя. – К.: Урожай, 1986. –С. 24-41.
7. Куліш М.Ю., Іванов Ф.А. Розвивати виробництво зерна на півдні України // Економіка АПК / Міжнародний науково-виробничий журнал. – К., 1997. - №1/97(281). – с. 24-32.
8. Нетис І.Т. Енергосберігаюча технологія вирощування озимої пшениці на зрошуваних землях // Ресурсозберігаюча і екологічно чиста технологія вирощування озимої пшениці / Л.О. Животков, М.В. Душко, О.Я. Степаненко, О.К. Медведовский та ін.; За ред. Л.О. Животкова і О.К. Медведовского. - К.: Урожай, 1992. - С. 170-185.