

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

05.02. - МКР.1644 «С».2021.10.07.046 ПЗ

НУБІП України

УНОЛЬДА ОЛЕКСАНДРА ПАВЛОВИЧА

2021 р.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Агробіологічний факультет

УДК: 631.51-044.62:633.11 «324»

ПОГОДЖЕНО ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Декан Завідувач кафедри
Агробіологічного факультету землеробства та гербології

Тонха О.Л.
(Підпис) (Прізвище)

Танчик С.П.
(Підпис) (Прізвище)

« / » 2021р. « / » 2021р.
МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

на тему:

«Мінімізація обробітку ґрунту під пшеницю озиму на
Лівобережному Лісостепу України»

Спеціальність 201 – «Агрономія»

Освітня програма

Агрономія
(назва)

Гарант освітньої програми доктор с.-г. наук, доцент Літвінов Д.В.
(науковий ступінь та вчене звання) (підпис) (ПІБ)

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

Професор, доктор с-г наук

Танчик Семен Петрович

(Підпис)

Виконав

Унольд Олександр Павлович

(Підпис)

КИЇВ-2021

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Факультет агробіологічний

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри землеробства
та гербології

доктор с.-г. наук, професор
(науковий ступінь, вчене звання)

Танчик С.П.
(ПШВ)

«___» _____ 20__ року

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ

Унольд Олександр Павлович

Спеціальність
Спеціалізація

201 - «Агрономія»
«Агрономія»

Магістерська програма сучасні системи землеробства

Програма підготовки освітньо-професійний

Тема магістерської роботи: «Мінімізація обробітку ґрунту під
пшеницю озиму на лівобережному Лісостепу України»

Затверджена наказом ректора НУБіП України від 07.10. 2021 р. № 1644 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру 25.10. 2021 р.

Вихідні дані до виконання магістерської кваліфікаційної роботи: дані
метеостанції, аналіз ґрунту, вміст доступної вологи в шарах 0-10, 0-30 та 0-
100 см, вміст доступних елементів живлення, чисельність бур'янів.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Опрацювати літературні джерела за темою магістерської роботи.
2. Провести експериментальні дослідження відповідно до схеми досліду.
3. Провести аналіз погодно-кліматичних умов вегетаційного періоду.
4. Розрахувати економічні показники вирощування пшениці озимої
залежно від основного обробітку ґрунту.

Дата видачі завдання «___» _____ 2020 р.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

Танчик С.П.

Завдання прийняв до виконання

Унольд О.П.

РЕФЕРАТ

Дана магістерська робота написана на 64 сторінках, містить 19 таблиці.

Тема роботи: «Мінімізація обробітку ґрунту під пшеницю озиму на Лівобережному Лісостепу України»

Основним об'єктом вивчення є вплив системи обробітку ґрунту та удобрення на пшеницю озиму в умовах господарства.

Мета роботи: систематизувати набуті за період навчання в ВУЗі знання та засвідчити навички щодо кваліфікованої оцінки фактичних технологій в галузях рослинництва та землеробства і вирішення завдань стандартного характеру відповідно до професійного спрямування.

Дана випускна робота була написана на основі проходження навчально-виробничої практики у ТОВ «МХП Агро-С» з використанням річних звітів та інших документів господарства за останні роки. При написанні роботи використовувалися аналітичний та розрахунковий методи.

Рекомендації щодо використання результатів роботи: оптимізація системи сівозмін у господарстві, введення нових систем обробітку ґрунту, підвищення матеріально-технічної бази господарства та посилення матеріальної зацікавленості працівників.

Ключові слова: сільське господарство, пшениця озима, ґрунти, клімат, урожайність, рівень рентабельності, технологія вирощування, попередники, основний обробіток ґрунту.

Зміст	
Вступ	6
1. Сучасний стан, проблеми та перспективи вирощування пшениці озимої на лівобережному лісостепу України (огляд літератури)	8
1.1. Проблеми та перспективи вирощування пшениці озимої	8
1.2. Ефективність систем основного обробітку ґрунту під пшеницю озиму.	15
2. Умови, місце та методика проведення досліджень	26
2.1. Коротка характеристика господарства	26
2.2. Ґрунтові умови та їх характеристика	27
2.3. Кліматичні та погодні умови. Їх аналіз	31
2.4. Схема досліду, програма і методика проведення дослідження	34
3. Результати досліджень та їх аналіз	37
3.1. вплив систем основного обробітку ґрунту на його родючість при посівах пшениці озимої	37
3.1.1. Структурно-агрегатний склад ґрунту та його щільність	37
3.1.2. Водний режим ґрунту	40
3.1.3. поживний режим ґрунту	43
3.1.4. біологічна активність ґрунту	48
3.2. Забур'яненість посівів пшениці озимої за різної системи обробітку ґрунту та удобрення	49
3.3. Врожайність посівів пшениці озимої за різної системи обробітку ґрунту та удобрення	52
4. Економічна та біоенергетична оцінка вирощування пшениці озимої	54
5. Заходи охорони праці та навколишнього середовища	57
Висновки	Ошибка! Закладка не определена.
Список використаної літератури	61

Вступ

Пшениця в Україні являється провідною культурою, адже забезпечує національну продовольчу безпеку, займає друге місце по площях посіву, віддавши золото для кукурудзи. До того ж, характеризується високими кормовими характеристиками. Завдяки невеликим затратам на вирощування, невибагливості у догляді, високій потенційній продуктивності під неї і надалі виділяють значні площі у сівозмінах великі агрофірми та дрібні фермерські господарства.

Зерно пшениці містить до 80 % вуглеводів, 12-14 % білків, 2-3 % жирів та до 3 % золи. Завдяки такому складу пшениця широко використовується у тваринництві [5].

Як ми знаємо, на якість та кількість будь якої продукції впливає не один фактор. До прикладу врожайність пшениці озимої залежить від сорту, умов вирощування та збирання, післязбиральної доробки, перевезення та зберігання.

За науково обгрунтованої системи застосування добрив можна підвищити не лише врожайність але й родючість ґрунтів, знизити собівартість продукції, матеріальних та трудових ресурсів.

Щорічно в Україні збирається десятками мільйонів тонн зерна пшениці, але з невеликою середньою врожайність на рівні 35-45 ц/га. До цього призводять помилки, які вчиняють фермери з недосвідченості а інколи і за необхідності при вирощуванні та догляді за посівами. Найчастіше це невчасне проведення технологічних операцій або невірно підібрана та висіяна густина посівів, яка може призводити до втрати врожайності удвічі [1].

При підготовці поля до посіву потрібно визначитись з обробітком ґрунту. На вибір можуть вплинути як умови так і попередник. Ще чимала кількість господарств використовують класичний обробіток – оранку, хоча з кожним роком зростає попит на мінімальний чи поверхневий обробіток ґрунту. Обидва обробітків мають право на застосування, адже там і там є свої переваги і недоліки. Навіть на базі одного господарства, на сусідніх полях

спокійно застосовується різна підготовка ґрунту, адже залежить від умов року, попередника.

На майбутню врожайність суттєво впливають строки сівби та як перезимує пшениця озима. У зоні лісостепу це 10-25 вересня, але за теплої

осені можна затягувати посівну кампанію і до 10-15 жовтня. Найкраще, коли пшениця перезимовує у фазі кушення (2-3 пагона) з добре розвинутою кореневою системою [4].

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

1. Сучасний стан, проблеми та перспективи вирощування пшениці озимої на лівобережному лісостепу України (огляд літератури)

1.1. Проблеми та перспективи вирощування пшениці озимої

Ще на початку минулого століття селекціонери та землероби в усьому світі намагались вийти на врожайність у 15 – 20 ц/га на посівах зернових злаків. П'ятдесят років тому за рахунок кропіткої праці селекціонерів та старань агрономів ніхто не дивувався врожайності у 30 – 40 ц/га. А останнім часом провідні українські господарства дивують нас середньою врожайністю у 70 – 80 ц/га (у врожайні роки ця цифра взагалі сягає 90 ц/га). Лідирує серед озимих звичайно тритикале, далі стоїть пшениця і трійку лідерів завершує ячмінь. У ярих зернових ячмінь витісняє тритикале і пшеницю і виходить на перше місце[1].

Пшеницю науковці вважають однією з найдавніших культур, які людство почало вводити в культуру. Понад 8 тис. років тому її вирощували на території сучасного Іраку, згодом вона з'явилась на території стародавнього Єгипту, через тисячу років після того згадується її вирощування уже й на території Китаю. На теринах сучасної України вона з'явилась уже у 3 – 4 тисячолітті до нашої ери.

Дослідники вважають що пшениця походить із степових та напівпустельних районів Азії, звідти вона потрапила у Європу. На територію Америки, Австралії та південної Африки вона потрапила уже з європейськими колоністами у 15 – 17 століттях. А сьогодні пшениця озима являється однією з основних продовольчих культур у світі[2].

Сьогоднішнє землеробство налічує озимі, напівозимі (дворучки) та які форми пшениці. Зростає пшениця озима переважно у південних помірних та субтропічних широтах. У районах помірного клімату вона потребує у зимовий період стійкий сніговий покрив та температуру повітря нижчу -15*С. В Україні вирощується переважно озима пшениця, яра більше поширена на півдні Росії, у Казахстані та Канаді[7].

Зерно пшениці широко використовують для хлібопекарських цілей. За рахунок сприятливого хімічного складу цінність пшеничного хліба зростає. Зерно пшениці багате на білок, містить велику кількість вуглеводів – до 70%

крохмалю, вітаміни А, D, В1, В2, РР, Е. Білки багаті на такі амінокислоти:

лізин, триптофан, валін, метіонін, треонін, фенілаланін, гістидин, аргінін, лейцин та ізолейцин. Усі вони добре засвоюються в нашому організмі. Але недостатня кількість лізину, метіоніну, треоніну, за рахунок чого його цінність становить лише половину загального вмісту білка. Це значить що при його

вмісті у зерні 12%, наш організм засвоїть лише 6%. Пів кілограма пшеничного

хліба перебиває третину нашої потреби калорій у день, половину потреби вуглеводів, до 40 % у білках, повністю забезпечує фосфором, залізом та на половину кальцієм.

Білки і крохмаль у пшеничному зерні знаходяться у співвідношенні 1:6,

це свідчить про те, що людський організм при його споживанні буде підтримувати масу тіла та не втрачатиме працездатності. До того ж пшеничний хліб характеризується високою поживністю – у 1 кілограмі містить до 2500 ккал. Якщо хліб випікається із борошна сильних пшениць, тоді

він слугує каталізатором в організмі, допомагає травленню та засвоєнню других продуктів харчування[26].

Держава заохочує та стимулює виробника до вирощування сильних сортів пшениці з високою якістю. Сильна пшениця покращує слабку, чим самим покращує його хлібопекарські властивості та якості.

Пшениця – це однорічна озима чи яра трав'яниста культура, відноситься до тонконогових (Poaceae), має характерну мичкувату кореневу систему. Її коренева система складається з первинної та вторинної, перша формується із зародка, а друга – із вузла кушення.

Стебло у пшениці пряmostояче, називають соломіна. На стеблі формується від 5 до 7 міжвузлів. В залежності від умови вирощування, елементів живлення та сорту висота стебла може становити від 0,5 метра до 2 метрів. З бруньок у вузлі кушення формується чимало додаткових бічних

пагонів. За сприятливих умов може сформувати 3 – 5 стебел, з яких дають урожай[5].

Листя у пшениці ланцетне, завдовжки близько 20 см і завширшки до 2 см. Складається листок із нижньої листкової піхви, що охоплює стебло у вигляді трубки та з верхньої листкової пластинки. З внутрішньої сторони між піхвою і пластинкою є плівка, що називається язичком, а із зовні розташовані вушка, або ріжки, що охоплюють стебло.

На формування врожайності впливає розмір листкових пластин у період активної фотосинтетичної діяльності – стверджують більшість науковців.

Протягом вегетації пшениці на головному пагоні формується до 10 листків, а на бічних на 2 – 3 менше.

Зверху на стеблі формується суцвіття, що називається колосом. На стрижневі колоса розміщуються сидячі колоски. Складаються колоски з двох симетричних колосових лусочок, збоку у них розташований кінь, колосковий (кільовий) зубець та плече. Щільність колоса рахується, якщо на 10 см його розміщено 16 і менше колосків – нещільним, від 17 до 22 – середньощільним, від 23 до 28 – щільним, понад 28 – дуже щільним.

Пшениця належить до самоzapильних рослин. Але як показують дослідження за умов жаркої і сухої погоди на південних територіях України зустрічаються випадки перехресного запилення у пшениці, які свідчать про те, що вона не є облігатним самоzapильником.

Плід називається зернівкою, або як говорять у сільському господарстві – зерно. Зерно складається із зародка, ендосперму і власне оболонки. Зародок у свою чергу складається із щитка, бруньки і зародкових кореневих паростків.

У колосі формується від 30 зерен, маса 1000 яких складає від 30 до 55 г, інколи сягає і 60 г. отже в одному колосі формується від 1 – 1,5 г.

Насіння проростає 2 – 4 корінцями, їх кількість залежить від величини насіння, строків посіву, родючості і вологості ґрунту та інших факторів.

Розвиток вторинних коренів розпочинається із появою бічних пагонів, після утворення вузла кущення. Це відбувається на 20 день після сходів.

Вторинні корені проростають із бруньок, що знаходяться на основі перших листків, після вони проникають в ґрунт і розростаються у горизонт [5].

При температурі 20–25*С насіння пшениці проростає найкраще, хоча здатне і при 2–4*С. для того щоб проросло, поглинута ним вода має складати половину від його сухої маси. За сприятливих умов уже на 6–7 день від посіву з'являються сходи. Після утворення 3-го листка рослина може розпочинати кушення. Для того щоб посів своєчасно розкушився потрібно 10–15*С, достатньо вологи та елементів живлення. За густоти продуктивних пагонів 550–650 шт./м² буде сформований найбільший врожай [4].

Утворення стебла, його міжвузлів, вузлів та зародку колоса розпочинається у пшениці озимої ще на етапі кушення. Стебло розпочинає свій ріст із першого міжвузля (нижнього), яке протягом двох тижнів витягується і цим самим піднімає доверху у листовій трубці друге і слідує міжвузля. Далі розпочинається фаза трубкування, коли вузол першого міжвузля підіймається над землею на 2–3 см. У цей період відбувається інтенсивний ріст вегетативної маси, формується суцвіття, репродуктивні органи та їх швидкий ріст, вони стають вибагливими до вологи та поживних елементів.

Весною коли температура повітря підіймається до 7–8*С, тривалість світлового дня більше 12 годин розпочинається закладання та розвиток колосу. Пшениця розпочинає колоситись через 3–4 дня після виходу в трубку, триватиме ця фаза до тижня. Внаслідок інтенсивного росту стебла, а саме його верхнього міжвузля з листової трубки з'являється колос. Швидкість формування колоса залежить від тривалості світлового дня та температури, за довшої ночі та вищої температури він формується швидше. Фосфорні добрива теж прискорюють його формування, а азот та органіка навпаки – призупиняють.

Через 2–3 доби після колосіння розпочинається фаза цвітіння. Триває вона теж до одного тижня. Цвісти колос розпочинає з середини і поступово розквітає вгору та вниз. За посушливих умов ця фаза пришвидшується.

Квітки при цвітінні найкраще запилюються при вологості більше 25% і температурі 25 – 27*С. цвітіння вдень відбувається краще ніж вночі.

Далі після запліднення розпочинається формування зерна. Воно росте в довжину і набирає форму типову для свого сорту. Коли зерно набрало свою форму розпочинається наступний етап – налив. У цей період можна помітити збільшення довжини та ширини зернівки і зміну її забарвлення від зеленого до тілесного. За налив вологість зерна падає від 70 до 40 – 50%.

За наливом слідує фази молочної, воскової та повної стиглості. За цих фаз вологість падає з 50 до 30%, а з 30 до 15 – 20%. При повній стиглості зерно втрачає зв'язок із батьківською рослиною.

Строки дозрівання залежать від різних факторів. Насамперед від ґрунтово-кліматичних умов, технології вирощування, сортових та погодних особливостей. На землях нашої країни ця фаза настає з кінця червня – на півдні, до кінця липня – на півночі.

Отже період вегетації пшениці озимої розпочинається з осені попереднього року і завершується у червні – липні наступного. Разом із зимовим періодом він затягується аж на 240 – 260 днів[5].

Більшість сортів пшениці озимої належать до холодостійких, тому насіння її і здатне прорости за таких мінімальних температур у 2 – 4*С. При хорошій підготовці восени, рослини пшениці здатні без стресу та будь яких втрат переносити температуру у мінус 16 – 18*С на глибині вузла кушення.

Для такої зимостійкості та морозостійкості рослина має розкущитись до 3 – 4 пагонів та акумулювати у вузлі кушення близько 35 % цукрів. Для цього період її вегетації у осінній час має становити не менше 40 – 45 дб.

Оптимальний температурний режим протягом вегетації становить 16 – 20*С, під час кушення це 10 – 12*С, у фазу трубкування – 20 – 22*С, при наливі зерна – 27 – 30*С. Температура ґрунту найкращою є для кореневої системи у діапазоні 10 – 20*С.

За високої температури і низької вологості якість запліднення та наливу зерна погіршується. Максимальна температура для цвітіння, запліднення і наливу зерна – 35–40°C, а вологість повина становити не менше 40%.

Транспіраційний коефіцієнт (ТК) у пшениці на рівні 400 – 500, у роки сприятливі на запаси вологи він знижується до 300, а у посушливі навпаки збільшується до 700. При достатніх запасах вологи весною в шарі 0 – 30 см до 180 мм і на період колосіння-цвітіння – до 80 – 90 мм, можна розраховувати на високий урожай. Таким чином можна зробити висновок, що пшениця потребує достатньої кількості вологи протягом усього вегетаційного періоду.

Саму велику кількість вологи пшениця поглинає у фазу виходу у трубку та за 10 – 15 днів до виколошування, тоді вона формує квіти та колоски. Також для отримання дружніх сходів необхідно достатньо вологи у верхньому шарі ґрунту, а для кушення необхідно запас вологи хоча б 25 – 30 мм у орному шарі, що останнім часом лімітує посіви по всій Україні, окрім гірських регіонів.

При формуванні пшеницею врожаю, вона витрачає до 4000 м³/га води, що свідчить про її високу потребу у воді. Також пшениця вибаглива до елементів живлення у ґрунті, його водно-фізичних властивостей. Полюбляє ґрунти з багатим шаром гумусу, хорошою структурою та глибоким заляганням ґрунтових вод.

Коренева система прекрасно розвивається на рихлих ґрунтах з об'ємною масою в межах 1,1 – 1,3 г/см³. Максимально сприятливими є чорноземи, каштанові та темно-каштанові ґрунти. рН ґрунту має бути нейтральним - 6,5 – 7,5, через те що коренева система має невисоку засвоювану здатність [3].

Врожайність пшениці прямо пропорційна спожитій нею воді, азоту, фосфору, калію та усіх інших поживних елементів з ґрунту. Вона відноситься до азотофільних рослин. 1 ц зерна здатен забирати з ґрунту 3,75 кг азоту, 1,3 кг фосфору, 2,3 кг калію. При старті бажано вносити фосфорно-калійні добрива, бо завдяки їм краще розвивається коренева система, нагромаджуються цукри в рослині та збільшують її морозостійкість. Навесні

рослини більше потребують азотних добрив, тому що формують величезну вегетативну масу та зерно, а також для збільшення білка у ньому [6].

Пшениця озима відноситься до рослин з довгим світловим днем. Період вегетації у неї триває 240 – 260 днів, деякі сорти мають до 320 днів вегетації.

Рослини потребують велику кількість освітлення. При недостатньому освітленні рослини вилягають через те що у них надмірно витягуються міжвузля. Таке трапляється у загущених посівах на нижніх міжвузлях.

У структурі посівів польових культур в Україні пшениця озима займає одне із перших місць. Тенденція на посіви пшениці озимої не зменшується.

Площі під неї сягають 6 – 9 млн га, це близько 20 % усіх посівів, та 40 % від посівів зернових.

Серед найбільших виробників зерна пшениці виступає насамперед Китай. Вони виробляють до 130 млн. тон у кінцевий запас. Друге місце серед виробників займає Індія, вона виробляє близько 90 млн. тон.

Третє місце розділяють Сполучені штати Америки та Російська Федерація з загальним обсягом по 60 млн. тон на кожну з країн. Врожайність пшениці на різних материках суттєво відрізняється. Помірний клімат на півночі та в центрі Європи допомагає встановлювати шалені рекорди по урожаю, тоді як посушливі або холодні райони можуть лише мріяти про високі врожаї.

До прикладу Ірландія може похвалитись середнім показником на відмітці у 98,6 ц/га, а Венесуела вирощує пшеницю з середньою врожайністю у 3,1 ц/га [12].

Щодня зростає актуальність питання продовольчого забезпечення населення. Для цього потрібно збільшувати врожайність. А вже через постійне зростання населення на планеті комітет всесвітньої продовольчої безпеки хвилюється через те, що більшість країн світу не можуть збільшити середню врожайність.

Якщо подивитись на світовий рекорд пшениці озимої, то він належить Ріду Сміту. Цей британський фермер зібрав на своєму полі урожай у 165,2 ц/га. Як говорить сам фермер, рекорду посприяли два фактора. Перший – було внесено чимало азотного добрива – 310 кг/га. Другим фактором став

попередник – бобові, які залишили в ґрунті чимало азоту, за рахунок бульбочкових бактерій.

1.2. Ефективність систем основного обробітку ґрунту під пшеницю озиму.

Важливою складовою природних ресурсів, стержнем рослинного та тваринного світу, джерелом природних багатств, операційним базисом промисловості, міст та сіл, доріг, головним засобом у виробництві продукції сільського господарства є земля. Вона являється складовою навколишнього

середовища, а її якість характеризує – родючість. Крізь плин віків наші людські покоління змінюють одне одного, але родючість ґрунту у кожного з них займає особливе місце, адже від неї залежало і вона була основною умовою нашого існування та відтворення.

Впливовим фактором для створення сприятливих умов росту та розвитку рослин, їхнього захисту від бур'янів, хвороб та шкідників і надалі залишається обробіток ґрунту. Хоча сьогодні змінюються знаряддя, заходи та послідовність їх виконання.

У системі землеробства провідне місце займає механічний обробіток ґрунту. Метою є створення оптимальних умов росту рослин для формування врожаю. Основний обробіток ґрунту є головною ланкою у системі обробітку ґрунту, у загальному технологічному циклі. На його проведення затрачається до 75 % загальних витрат коштів та палива, відведених на обробіток ґрунту протягом вегетації рослини [10].

Значна частина поверхні кореневої системи рослин знаходяться в орному шарі ґрунту. Тому тут повинна знаходитись необхідна кількість вологи, мінералів та органіки для проростання та подальшого розвитку рослини. Задачею для основного обробітку ґрунту являється створення оптимальних умов для цього.

За допомогою основного обробітку можна серйозно боротись із бур'янами, хворобами та шкідниками. Використання сучасних гербіцидів, не відмінє проведення обробітку, адже його роль значно глибша. Адже він має

вплив на продуктивність рослин, агрофізичні, біохімічні та фізичні процеси, що проходять у ґрунті, пришвиджуючи або уповільнюючи процеси синтезу, розкладу органічних речовин. Від того наскільки якісно він буде проведений

залежить ефект дії попередника, застосування добрив та чи повною мірою проявлять себе нові продуктивні сорти і гібриди.

Ще наприкінці 19 століття з метою вирішення проблем пов'язаних з ефективністю сільськогосподарського виробництва, в тому числі дослідження різних заходів обробітку, створили ряд дослідних станцій. Вони займалися

накопиченням даних, що глибина проведення оранки має безпосередньо

залежати від властивостей ґрунту, клімату та біологічних особливостей вирощуваної культури. При тій самій вологості та вмісту неживих речовин у ґрунті, його родючість буде залежати тоді певною мірою від об'єму. Педрейц

показав, що на неудобреному ґрунті з підвищенням об'єму підвищується й

врожайність, оскільки абсолютна кількість води та поживних речовин у

більшому об'ємі більша, а ефективність добрив підвищується зі збільшенням абсолютної кількості води у більшому об'ємі ґрунту. Дані дослідження допомагають визначити оптимальну глибину основного обробітку ґрунту [13].

Овсинський І.Є. ще у 1899 році видав у друк свою книгу «Новая система

земледелия». У ній він описав нову, на той час, систему обробітку ґрунту, яка ґрунтувалася що потрібно проводити поверхневий обробіток, знярядями які він же сам і розробив. Він вважав, що при обробітку верхнього шару ґрунту,

роблячи його рихлим, він збагатиться органічними речовинами та буде

ефективно захищати нижчі шари ґрунту від пересихання, що в свою чергу

створить кращі умови ніж оранка. Він створив спеціальні ножові культиватори для обробітку лише верхніх 5 – 6 см, вважаючи що родючий шар необхідно

залишати на поверхні ґрунту. Його рекомендації містили істинні твердження у

тому що необхідно розпушувати верхній шар ґрунту одразу після збирання

зернових. Цінність і унікальність його тверджень у тому, що вони змінили уяву

людства у той час на обробіток землі, показали що можна змінювати спосіб та глибину обробітку та підтвердили те що мілкий і поверхневий обробіток

можливі при вирощуванні певних культур на певних ґрунтах. Експерименти проведені тоді у Німеччині, Великій Британії та Америці довели успішність і ефективність мілкої та безпліцевої обробки за певних умов [13].

Уже на початку 20 століття було накопичено досить експериментальних матеріалів, на тему обробки ґрунту, а саме оранки. Тоді вважали оптимальною глибиною 20-22 см, все що глибше вважалось глибокою оранкою, а на меншу глибину – мілкою. Зерновим культурам вистачає мілкої оранки.

Вільямс та Соколов, у 30 роки минулого століття піддали критиці мілкий обробіток ґрунту. Теоретично узагальнив переваги глибокої оранки Вільямс. Він стверджував що на поверхні ґрунту та у верхній його частині аеробні бактерії руйнують структуру ґрунту, яка тоді вважалась основою родючості.

А в нижньому шарі, у анаеробних умовах все відновлюється назад. Цим він підкреслював головне значення оранки – взаємне перемішування верхньої розпиленої та нижньої оструктуреної частин орного шару ґрунту. Через це на території СРСР майже всюди застосовувався обробіток ґрунту – глибока оранка.

Але уже в 50-ті роки підхід до обробки ґрунту почав переглядатись. Мальцев спростував необґрунтовану теорію про обов'язковість обертів орного шару з ціллю відновлення його структури. Він розробив диференційований підхід до засобів та глибини обробки ґрунту. Замість щорічного перевертання ґрунту він запропонував обробіток агрегатами, що не будуть перевертати шар ґрунту. Ним пропонувалось раз у шість років проводити обробіток ґрунту на глибину 40 – 50 см спеціально сконструйованим безпліцевим плугом, а остальні п'ять років проводити мілкий поверхневий обробіток [18].

Згодом через десяток років, у 60-тих почав поширюватись mini-till та no-till. Вперше вони випробовувались у США, згодом Індія та Канада запозичила їх собі.

Серед напрямків мінімалізації ґрунту виділять із застосуванням безполицевого обробітку. Дослідники вказували на його перевагу над оранкою у накопиченні вологи в ґрунті. Було досліджено, що у шарі 0 – 150 см було накопичено на 25 мм більше при безполицевому обробітку ніж при оранці.

Нині багато вчених підтримують повну відмову від оранки. Через зростання інтенсифікації виробництва сільськогосподарської продукції та загальної культури поля переходять до мінімалізації обробітку ґрунту [19].

Сьогодні склалось уявлення у більшості аграрних експертів, на основі багаторічних досліджень та спостережень, що головною умовою одержання високих та сталих врожаїв у сільському господарстві є створення потужного, відносно гомогенного, окультуреного орного шару ґрунту, що утворюється за правильного підбору оптимальних способів обробітку ґрунту на базі ґрунтово-кліматичних умов, особливостей культури, що вирощується та її місце у сівозмінні.

У наш час, коли нестійке зволоження з року в рік, волога часто стає фактором, котрий лімітує у отриманні врожаю будь-якої культури. Вода відіграє не лише роль у забезпеченні росту та розвитку рослини, але й впливає на процеси росту кореневої системи, як зовнішній фактор, що покращує або послаблює механічний опір ґрунту.

Існує багато різних поглядів та думок, що до того який обробіток ґрунту та на яку глибину спричинює максимальне накопичення вологи та допомагає її вдержати для економічного використання протягом всієї вегетації.

Проводилось дослідження у якому порівнювали дискування на 10 – 12 см, плоскорізний обробіток на 13 – 15 см, оранку на 20 – 22 см та комбіновані за способом і глибиною обробітку у восьмипольній сівозмінні. Виянилось, що істотно способи обробітку не вплинули на забезпеченість рослин вологою у роки з достатньою кількістю опадів влітку. На посівах пшениці озимої більше накопичення вологи у 0 – 20 см шарі ґрунту спостерігалось за плоскорізного обробітку ґрунту. Зроблено було наступний висновок: що верхній шар

насичений рештками відмерлих рослин виконував роль матеріалу що мульчував, що і слугувало кращому збереженню накопиченої вологи [13].

За рахунок здатності нагромадження та використання атмосферних опадів і запобіганню їх витрат через випаровування встановлюється ефективність різних за способом та глибиною обробіток ґрунту.

На дерново-підзолистому середньосушлинковому ґрунті, у шестипільній сівозміні дослідження показали що у період осінь – весна на варіантах з механічним обробітком ґрунту шар 0 – 30 см накопичив на 7 мм більше вологи, ніж за нульового обробітку, але на момент сівби різниці уже не було,

випарувались. Також при сівбі пшениці в оброблений ґрунт запаси вологи в шарі 0 – 10 були менші ніж при варіанті з прямим посівом. Даний надлишок вологи спостерігається у перших фазах росту посівів з прямою сівбою, надалі суттєвих різниць не видно.

На третіх дослідах, що були проведенні на чорноземах у п'ятипільній сівозміні з оранкою, розпушенням та поверхневим обробітком весною перед сівбою в шарі 0 – 100 см було від 140 до 160 мм, при no-till – 140 – 150 мм продуктивної вологи. На початок колосіння-цвітіння залишалось 35 – 40 мм та 53 – 90 мм відповідно. На момент збирання врожаю у перших дослідах не

залишилось практично зовсім продуктивної вологи, тоді як при нульовому 8 – 15 мм залишилось.

Відомо усім, що зерно не проросте при запасах 5 мм у 0 – 10 см шарі ґрунту, йому необхідно хоча б 10 мм. Після сходів рослина добре себе почуває якщо уже в 0 – 20 см шарі накопичено від 20 мм, а при кущенті необхідно як мінімум 30 мм.

Не залежно від систем удобрення більше накопичується продуктивної вологи за осінньо-зимовий період при чизельному розпушуванні ґрунту незалежно від культури у сівозміні. Також при чизелюванні спостерігається

накопичення вологи у більш глибоких шарах ґрунту, що сприяє раціональному використанні її рослинами, особливо у критичні для них

періоди, коли недостатня кількість опадів. Це добре помітно у посушливих степових районах України.

За використання різних способів обробітку ґрунту змінюється поживний режим ґрунту на краще.

Як стверджують дослідники з усіх куточків нашої країни, що при постійному безпліцевому рихленні ґрунту зверху на поверхні землі накопичується багато рослинних залишків, валових і рухомих речовин гумусу, елементів мінерального живлення, біологічна активність підвищується на порядок, коренева система формується так звана «притиснута». У той час як

знизу орного шару (0 – 30 см) дедалі знижується родючість ґрунту, він стає ущільненим і твердим [14].

Диференціація орного шару за родючість вважається фактором, що слугує надбавкою до врожаю. Хоча Шикун стверджував що безпліцевий обробіток без використання добрив шкідливий. Лише за орно-мінеральної системи удобрення він стає ефективним способом для керування ґрунтоутворного процесу і сприяє розширенню відновлення родючості ґрунту.

Багато досліджень доводять що при безпліцевому обробітку ґрунту у верхньому шарі утворюється шар пилу а не подушка з органіки. Отже твердження про те, що обертання шару ґрунту шкідливе тим, що під час нього може прикидатись шар органіки, що ніби покращує поживний і водний режими ґрунту, а ярусні плуги самі руйнівні для ґрунтів не підтверджується даним взятих з багаторічних експериментальних досліджень.

При безпліцевому обробітку протягом тривалого часу створюється глибока диференціація орного шару. У верхньому 0 – 10 см шарі стрімко збільшується родючість, у середньому 10 – 20 см шарі поступово зменшується, а в 20 – 30 см шарі падає уже набагато швидше. Зменшення у нижніх шарах відбувається набагато швидше ніж прибивляється у верхньому, що негативно

впливає на орний шар в цілому, особливо на його родючість. Ніхто не буде сперечатись що при оранці такого явища не спостерігається, а весь орний шар стає рівномірно родючим [34].

Грунтознавець Бараєв не заперечує того що орний шар може бути диференційований. Окремо від цього підтверджує той факт, що шляхом проведення 10-річного дослідження, він виявив ріст кількості гумусу. При застосуванні плоскорізного обробітку ґрунту, залишаючи на поверхні ґрунту пожнивні рештки та стерню, гумус збільшився на 0,3 % на відміну від ділянки де виорювалось плугами.

Другий 18-річний дослід показує, що в Миколаївській області при такому ж плоскорізному обробітку ґрунту надбавка гумусу уже становила 0.15 – 0.33 %, у порівнянні з класикою. Також дослід показав, що в залежності від обробітку ґрунту в деякій мірі змінюється фактор мінералізації. Як приклад, безплосцевий обробіток на високогумусних ґрунтах на глибину 30 см викликало більші втрати гумусу – 6 – 25 %, ніж оранка на 25 см. При поверхневому обробітку та нульовому навпаки втрати гумусу зменшуються на 21 – 25 % та 33 – 38 % відповідно. При внесенні добрив на високогумусні ґрунти витрати гумусу зменшуються, і навпаки при внесенні на малогумусні ґрунти витрати збільшуються[33].

Головним завданням, що впливає перед нами при розширеному відтворенні чорноземів – це подолання їх розораності. Для запобігання погіршення фізичних властивостей чорноземів потрібно створити умови бездефіцитного вмісту гумусу у них.

Для того щоб знизити витрати гумусу потрібно зменшувати кількість обробітків ґрунту. Коефіцієнт гуміфікації свіжої органічної частини при мінімальному обробітку зменшується 15 – 20 % у порівнянні із класичною оранкою.

До важливих агрофізичних показників ґрунту належить його об'ємна маса. Науковці протягом останніх років намагаються підібрати оптимальну щільність ґрунтів для різних культур. Насамперед при підбиранні оптимальної щільності дивляться на прийняття рослиною води і повітря для нормального функціонування її кореневої системи. Рослини дуже вибагливі до щільності, вони погано реагують як на пухкий ґрунт так і на пересушений. Найдівніше

справляється із створенням оптимальної щільності ґрунту його механічний обробіток.

Більшість культур в повній мірі можуть проявити свій потенціал на повну при оптимальній щільності суглинкових та глинистих ґрунтів, вона коливатиметься у межах $1,1 - 1,3 \text{ г/см}^3$. Але рівноважна щільність ґрунтів являється вищою даних показників і становить $1,35 - 1,4 \text{ г/см}^3$ на сірих лісових важкосуглинкових та опідзолених чорноземах [31].

Науковець Бомба М.Я. стверджував, що для темно-сірих лісових ґрунтів об'ємна маса являється змінною величиною і знаходиться в діапазоні $1,25 - 1,35 \text{ г/см}^3$. Для кожної культури оптимальна щільність поняття відносне і має різнитися на різних глибинах орного шару. Верхній шар для озимих та ярих зернових колосових та цукрового буряка розпушений має бути на $2 - 7 \text{ см}$, а для кукурудзи до $7 - 10 \text{ см}$ з щільністю $1,1 - 1,15 \text{ г/см}^3$. Шар $10 - 30 \text{ см}$ повинен бути розпушений в межах $1,15 - 1,3 \text{ г/см}^3$, а для кукурудзи і цукрових буряків $1,1 - 1,25 \text{ г/см}^3$.

Коли глибину оранки зменшували об'ємна маса ґрунту на всю глибину орного шару при сівбі підвищувалась. Але уже під час вегетації, ближче до цвітіння цей чинник не був видимим. При безполицевому обробітку ґрунту, так само на початок сівби щільність збільшувалась, але уже при цвітінні навпаки була обернена. Не зважаючи на це в усіх випадках показники не виходили за межі оптимальних параметрів та похибки у досліді.

Добре сприяє для утворення рівноважної щільності ґрунту в оптимальних межах мінімальний його обробіток. Інколи, в сприятливі для цього роки, спостерігається більш розпушений ґрунт за нульового обробітку ніж при повному перевертанні шару $0 - 30 \text{ см}$.

При створенні рослинних решток на поверхні ґрунту чи у верхньому його шарі за мінімального обробітку утримуюча здатність ґрунту має властивість підвищуватися, а разом із цим техногенне переущільнення уповільнюється. Але для цієї технологічної операції потрібно підбирати ґрунти у яких рівноважна щільність наближається до оптимальної для

НУБІП УКРАЇНИ

вирощуваних рослин. Якщо це не робити уже і незначні техногенні ущільнення будуть призводити до переущільнення ґрунту.

Самий дієвий засіб регулювання стану структури ґрунту є його механічний обробіток. Впливати на структуру можна в залежності від глибини і від способу самого обробітку.

НУБІП УКРАЇНИ

Якщо у ґрунті буде не менше 60–70 % частинок розміром 0,25–10 мм, які являються агрономічно цінними, тоді лише створюються оптимальні умови для вирощування сільськогосподарських культур.

При складанні системи обробітку ґрунту потрібно враховувати про агрономічно цінну фракцію ґрунту, намагатись зберегти та відновити її. Разом з тим структура має залишатись пружною, пористою та водопроникною. Ходові системи тракторів, робочі органи агрегатів внаслідок механічної дії руйнують структуру ґрунту. Від структури у великій мірі залежить родючість ґрунту.

НУБІП УКРАЇНИ

Попередники у сівозміні впливають та регулюють на процеси мікробіологічної діяльності в землі. Механічний обробіток ґрунту, різні його способи та системи змінюють фізичний стан, водний, тепловий та повітряний режими мають теж значний вплив на біологію ґрунту.

Ще на початку 20 століття дослідник Вільямс стверджував, що за перевертання орного шару ґрунту створюються кращі умови для розвитку мікроорганізмів. Проте уже наприкінці століття ґруна вчених, все таки дослідили, що при безпліцевому обробітку створюються умови, що позитивно впливають на розвиток ценозу мікробів. Вони стверджують що такий обробіток сприяє зосередженню енергетичного матеріалу, що собою представляє рештки рослинного покриву у верхньому шарі ґрунту. Загальна кількість мікроорганізмів, за рахунок цього збільшується, тим самим і підвищується трансформація і коефіцієнт перетворення решток у гумус[2].

НУБІП УКРАЇНИ

Під час проведення досліду після збирання льону-довгунця, розкладання його решток у ґрунті відбувалось однаково, як за пліцевого обробітку так і за безпліцевого. Але як тільки ввели у дослід обробіток плоскорізний та поверхневий, одразу було видно, що у верхньому 0–10 см шарі інтенсивність

мікрорганізмів стала більш швидкою, але на нижчих орних шарах інтенсивність упала. Цей дослід показав недолік поверхневих обробітків.

За рахунок забур'яненості посівів втрачається велика доля врожайності.

За рахунок правильного захисту від бур'янів (механічного та хімічного) можна підняти урожайність на 10 – 15 %. На сильно забур'янених посівах урожай знижується і до 20 – 30 %. Якщо поррахувати втрати урожайності від шкідників, хвороб та явищ стихійних лих, то їх загальна сума не перевищує втрат від забур'яненості[7].

На забур'янених посівах посилюється дія посухи, адже бур'яни забирають у культурних рослин так необхідні їм залишки вологи та елементів живлення. Також бур'янами виділяється багато токсичних сполучень, що шкідливо впливають на культурну рослину. Усе це призводить не лише до втрат урожайності, але й знижує якість вирощеного товару.

Сільськогосподарські землі України, що введенні у рілля багаті на різноманіття бур'янів, починаючи пирієм чи лободою і закінчуючи колись карантинною амброзією. Усі вони мають різноманітні біологічні особливості.

Вони їх формували протягом тисячоліть пристосування у посівах культурних рослин. Вони є добре адаптовані до умов вирощування культурних рослин і часом боротись із ними стає дуже важко. Бур'яни утворюють набагато більше насіння ніж культурні види, те насіння краще поширюється у просторі. Схожість насіння бур'яні набагато вища – вони можуть дати дружні сходи пролежавши у ґрунті більше 20 років, насіння окремих видів добре сходять і через 50 років[8].

За рахунок системи обробітку ґрунту, можна визначати характер розташування насіння бур'янів у ньому. За оранки насіння розповсюджується рівномірно по всьому шарі ґрунта 0 -30 см. А за безпліцевого рихлення насіння залишається зверху і в коротші терміни проростає[9].

Від способу обробітку залежить рівень урожайності. Доведено що за обробітку ґрунту безпліцевим плугом на 20 – 22 см урожай пшениці озимої був вищий ніж при класичній оранці.

Але при порівнянні оранки та плоскорізного обробітку на таку ж глибину під пшеницю озиму, було спостережено падіння врожайності при плоскорізному обробітку у порівнянні з оранкою на 4,1 ц/га.

При інших дослідженнях другого науковця Мальцева, при оранці він зібрав на 1 ц/га більше пшениці, але енерговитрати плоскорізного обробітку перевищили цю добавку врожаю.

А дослідження Шикולי схиляються на бік плоскорізного обробітку адже він виявив там прибавку на 1,8 ц/га у порівнянні з класичною оранкою[20].

Як висновок після аналізу вищезгаданих досліджень, можна із впевненістю сказати, що немає єдиного погляду у дослідженнях, що до обробітку ґрунту під пшеницю озиму. Тому що на формування родючості ґрунтів, а звідси вплив на врожайність пшениці обробіток звичайно має. Але при обиранні обробітку ґрунту необхідно детально вивчити та врахувати індивідуально під кожну вирощувану культуру ґрунтово-кліматичні умови та специфіку географічної зони розташування площі під посів.

2. Умови, місце та методика проведення досліджень

2.1. Коротка характеристика господарства

ВП Селище являється одним із трьох підрозділів ТОВ «МХП Агро-С», що у свою чергу входить до агроіндустріального холдингу МХП – миронівський хлібо-продукт. Агро-С увійшло до складу МХП у 2013 році.

ВП Селище знаходиться на території Бориспільського та Броварського районів. До його складу входить 8 176 га ріллі. Орендовані землі розташовуються у Селищанському, Гостролуцькому, Дернівському, Баришівському, Рудницькому, Сезенківському, Селичівському, Бзовському, Морозівському, Сулимівському, Малостаринському, Кучаківському та Дударківському старостинських округах. У селі Селище розміщується офіс адміністрації, гуртожиток для приїжджих працівників, заправка, машинно-тракторна бригада, сушарка, їдальня та склади. Також комплекс складів із ваговою та працюючим ЗАВом розташовані поблизу села Кучаків.

Виробничий підрозділ займається вирощуванням (таб. 2.1.) та зберіганням зернових, зерно-бобових та олійних культур.

Адміністрація підрозділу знаходиться за 7 км від селища міського типу Баришівка та за 8 км від одноіменної залізничної станції.

Підрозділ налічує 68 працівників, не враховуючи сезонних. Цим самим забезпечує роботою місцеве населення.

Таблиця 2.1.

Структура посівних площ у ВП Селище

Культура	Площа, га		
	2020 рік	2021 рік	2022 рік
Рілля	8077	8176	8176
Кукурудза	2422	2586	2718
Пшениця озима	1188	1129	2493
Соняшник	3595	2486	1036
Ріпак озимий	109	918	1120
Соя	763	1057	809

Аналізуючи таблицю 2.1. можна зробити висновок що 2021 – 2022 роки збільшення частки озимих культур.

Частка соняшника щороку зменшується, для того щоб була змога очистити площі від його падалиці і дати ґрунту час відпочити від його перенасичення посівами соняшника. Соя нестандартна (ГМО) допомагає «очищати» поля від бур'янів, у тому числі від падалиці соняшника.

Разом із тим можна замітити, що площі під кукурудзу поступово збільшуються у зв'язку із попитом її на світовому ринку та забезпеченням власного тваринництва (птахівництва) дешевим кормом.

2.2. Ґрунтові умови та їх характеристика

Територія господарства розташована на Лівобережжі Київської області. Посіви пшениці озимої були посіяні у 2020 – 2021 роках на ясно-сірих, сірих, темно-сірих опідзолених супіщаних; чорноземах опідзолених глеуватих середньосуглинкових; дерново-підзолистих та дерново неоглесних на піщаних відкладах піщаних ґрунтах.

Сірі, темно-сірі та ясно-сірі ґрунти які поєднали у собі характеристики чорноземів та дерново-підзолистих ґрунтів. З чорноземів взяли те що у них добре розвинений гумусовий горизонт на глибину до 30 – 32 см та наявність кротовин у підорному шарі. За рахунок рясної борошністої крем'якової присипки та ілювіального горизонту у них виявляється підзолистість у верхній частині профілю ґрунту. Але на відміну від чорноземів опідзолених насичені більш глибоким ілювіальним та трішки меншим горизонтом гумусу [19].

Ясно-сірі та сірі ґрунти менш забезпеченні елементами живлення на відміну від темно-сірих опідзолених та чорноземів опідзолених. Поживний режим іонів за характером більше подібний до чорноземного типу ґрунтоутворення. Але за рахунок дії процесу опідзолювання, який проходить разом із руйнуванням вбирного комплексу, верхні шари цих ґрунтів бідні на колоїди, мають занижену суму увібраних основ та кислу реакцію.

Дерново-підзолисті ґрунти характерні малою глибиною гумусового горизонту, котрий найчастіше не перевищує орного шару 0 – 30 см. У них

майже не спостерігається прошарків, за допомогою яких можна було б утримувати вологу та поживні елементи живлення у районі кореневої системи рослин. Профіль у цих ґрунтах рихлий та пухкий, що зумовлює поганий водний режим та високу аерацію.

Зніс гумусу у дерново-підзолистих піщаних ґрунтах на поверхні ґрунту у 0–2 см незначний і становить близько 0,85 з невеликою похибкою у обидві сторони. У них мала вбирна здатність, насичені основами. Мають кислу реакцію ґрунтового розчину, рН сольової витяжки 4 – 3,9, гідролітична кислотність 1,7 – 2,5 міліеквівалентів та 100 г наважки, сума ввібраних основ

1,5 – 5 міліеквівалентів, насиченість основами низький 15 – 60 %. Ступінь забезпеченості поживними речовинами – слабка [26].

Негативним явищем для цих ґрунтів – ґрунтові засухи, вони проявляються за періоду, коли довгий час немає опадів у період вегетації, що в свою чергу призводить до загибелі більшості рослин.

Чорноземами називають ґрунти багаті темно забарвленим гумусом. Вони насиченні основами, мають зернисту або грудкувату будову, що не є перезволоженою. Формувались вони в континентальному суббореальному поясі під багаторічною трав'янистою рослинністю.

Здебільшого чорноземні ґрунти розповсюджені на півночі від екватора. В нашій країні їх площа сягає 27,8 млн. га, простягаються із заходу до сходу через лісостепову та степову зони. Окрім України вони поширені у Молдові, Росії, Казахстані, Канаді та у країнах центральної Європи.

Ґрунтоутворення в зоні чорноземів характеризується суббореальним, континентальним, слабоаридним, сезонно контрастним кліматом. При цьому має випадати в районі 350 – 500 мм опадів у рік. К_р має бути в межах 0,6 – 1,1 та непромивний водний режим. Рельєфи різняться від рівнин у степу до горбисто-хвилястих у лісостепу. Материнськими ґрунтоутворними породами

здебільшого виступають леси та лесоподібні суглинки, інколи елювій вапнякових порід та щільні глини. Породи карбонатні, рідко трапляються засолені. Для утворення необхідна щільна трав'яниста рослинність з міцною

кореневою системою. У зоні чорноземів яскраво виражений зональний поділ рослинного покриву.

Досліджувались чорноземи ще задовго до появи науки ґрунтознавства.

У 1763 Ломоносов описував що «чорноземи утворились від згниття тваринних і рослинних тіл з часом»[26].

Незважаючи те, що чорноземи давно вивчають, ще й досі сперечаються на рахунок їх систематики. Станом на сьогодні, самою поширеною вважають класифікацією ґрунтового інституту Докучаєва, але у ній є деякі протиріччя.

Ділять на підтипи відповідно до природної зональності Руської рівнини, де з півночі на південь прослідковується їхня зміна – опідзолені, вилугувані, типові.

Найчастіше можна зустріти опідзолені чорноземи у лісостепу на високих добре дренованих вододілах. Морфологічною ознакою їх є присутність білуватої присипки на низу Н, де можна замітити виділення самостійного опідзоленого горизонту Н(е), під ним знаходиться буруватий Нр(і) з зачатками горіхуватої структури із незначним лакуванням граней структурних відмін, гумусовими примазками. Карбонати вимиваються прямо в материнську породу, де можна знайти їх у вигляді журавчиків. Зазвичай ґрунт не закинає через сильну вилугуваність.

Чорноземні ґрунти відносять до потенційно найродючіших. Основною проблемою вирощування на них рослин є їх несприятливий водний режим, через що потрібно планувати та створювати систему накопичення вологи – створювати лісосмуги, для затримки опадів взимку, проведення обробітків ґрунту, що сприяє затримуванню вологи. На таких ґрунтах важливо боротись із водною та вітровою ерозіями, для цього слід вводити сівозміни, що збагаченні ґрунтозберігаючими культурами. Незважаючи на те, що ґрунти збагачені поживними елементами, потрібно вносити мінеральні добрива – для отримання високіх сталих врожаїв; та органічних добрив – для зберігання та примноження гумусу і підтримання водно-фізичних властивостей ґрунту.

Грунтові води закладаються на рівні 6 – 9 м, а у ложбинах 1,5 – 2,5 м, через відсутність нормального тут стоку води утворюються та розвиваються лучні ґрунти. При великій кількості води – танення снігового покриву навесні, чи значні випаді опадів у весняно-осінній період спричиняють утворенню так званих «блюдець», де не відбувається ґрунтово-повітряного обміну і змінюється напрямок мікробіологічних процесів [27].

Леси та лесовидні суглинки, у складі яких знаходиться багато вуглекислого кальцію являються основними ґрунтоутворними материнськими породами для більшості ґрунтів господарства. Вуглекислий кальцій є джерелом для закріплення органічної частини ґунту, створює сприятливу структуру для родючості. За рахунок вмісту великої кількості піску у ґрунтоутвірній породі створюється добра водопровідність, яка в свою чергу забезпечує хороший дренаж для даних ґрунтів, за рахунок якого навіть у самі посушливі роки тут зберігається добре капілярне підняття води вверх до поверхні.

Як можна замітити для розвитку ґрунтів допомагала лучно-степова та лісова рослинність.

Таблиця 2.2.

Фізико-хімічні показники ґрунтів господарства			
Показник	Чорноземи опідзолені	Ясно-сірі і сірі опідзолені	Дерново-підзолисті та дернові неоглеєні
Агрофізичний			
Гранулометричний склад ґрунту			
Щільність ґрунту, г/см ³	1,4	1,4	1,39
Максимально можливий запас продуктивної вологи в 0 – 100 см, мм	160	190	170
Агрохімічний			
Кислотність			

Гідролітична кислотність, мг-екв/100 г	3,13	3,78	4,38
pH	5,37	5,53	5,07
Сума увібраних основ (Ca+Mg), мг-екв/100 г	9,46	7,09	8,63
Гумус (органічна речовина), %	1,89	1,14	2,31
Елементи живлення, мг/кг ґрунту			
Азот (N), мг/кг	111,36	58,99	140,7
Фосфор (P ₂ O ₅), мг/кг	126,97	112,6	130,58
Рухомий калій (K ₂ O), мг/кг	76,67	106,53	89,56
Сірка (S), мг/кг	4,5	11,44	10,35
Бор (B), мг/кг	0,96	0,99	1,49
Мідь (Cu), мг/кг	0,13	0,35	0,11
Цинк (Zn), мг/кг	0,76	0,78	0,63
Марганець (Mn), мг/кг	47,24	37,96	46,57
Кобальт (Co), мг/кг	0,17	0,2	0,17
Оцінка			
Еколого-агрохімічна оцінка, Бали	29,54	29,69	42,43
Агрохімічна оцінка, Бали	32,82	32,98	47,15

2.3. Кліматичні та погодні умови. Їх аналіз.

Для наукового землеробства знати закони розвитку та росту рослин і їхнє пристосування до навколишнього середовища і його умов є основою. Від того наскільки досконало ми будемо знати ці закони залежить наше володіння методами та способами регулювання продуктивності рослин та збереженні і примноженні родючості ґрунтів на яких вирощуємо наші рослини.

Продуктивність рослин за великим рахунком залежить від ступеня відповідності умов вирощування потребам рослин. Кліматичні умови цікавлять дослідників та науковців лише після того як відомі усі вимоги

рослин, без другого усі метеорологічні данні залишаються лише непотрібним баластом.

Зими тривають близько 95 днів. Зазвичай вони м'які зі слабкими морозами, що часто переходять у відлигу, хоча трапляються роки із суворими морозами, коли позначки на термометрах можуть сягати -30°C протягом тривалого періоду. Незважаючи на це часто можна спостерігати температуру вище 0°C . Самий холодний місяць – січень. Навіть у ньому спостерігається третина днів коли температура вище 0°C , не кажучи уже про інші місяці зими.

Висота снігового покриву часто не перевищує 20 см, хоча й не кожного року він взагалі утримується на поверхні ґрунту.

Весни тривають уже до 60 днів. Як правило весна приходить рано і різко. Це відбувається наприкінці лютого або у першій половині березня. У цей

період знижується вологість повітря та стрімко підвищується температура навколишнього середовища. Вітри зазвичай східні, або північно східні.

Перехід середньодобової температури вище 0°C відбувається у першій декаді березня, а вище 10°C у другій половині квітня.

Самий довготривалий сезон року у лісостепу – літо. Воно триває до 150 днів, характерним є висока температура та велика кількість сонячного світла.

Липень та серпень характерні високими середньодобовими температурами повітря понад $22 - 25^{\circ}\text{C}$, хоча й нерідко температура максимально може сягати і 40°C . у середньому підраховують до 60 днів у році коли температура підіймається понад 25°C . Вітри переважають південні або південно-східні[31].

У році понад 230 днів протягом яких немає морозів.

Осінній період коливається від 30 до 75 днів щороку його термін різний. Але завжди характеризується спочатку теплим періодом, після якого слідує холодний дощовий.

За багаторічних досліджень стверджують, що останній весняний приморозок спостерігається у другій половині квітня, а перший осінній наприкінці жовтня.

Середньодобова температура ґрунту вище 5°C свідчить про початок активної вегетації рослин. Щороку цей період розпочинається не раніше кінця березня а завершується не раніше середини листопада. Сума температур вище 5°C складає 3600 – 3900, вище 10°C – 3200 – 3500, а вище 15°C – 2600 – 2900.

У першій половині вегетації рослин верхні 5 см ґрунту прогрівається на $1-2^{\circ}\text{C}$ краще ніж на глибині 20 см. Але уже після липня місяця температура у цих шарах ґрунту вирівнюється і тримається однаковою.

Протягом листопада – березня (холодного періоду) відносна вологість повітря знаходиться в межах 70 – 80 %. З квітня вологість поступово падає до 40 % і тримається на такому рівні аж до серпня, потім знову розпочинає ріст. У році близько 10 днів кели відносна вологість складає не більше 20 %, зазвичай це влітку. А з вологістю понад 80 % у році близько 48 днів.

Понад 70 % забезпечення запасами ґрунтової вологи приходить на випадання опадів в осінньо-зимовий період. У теплу пору року випадають короткочасні зливові опади з грозами, які швидко випаровуються і не приносять великого значення і мають невисоку господарську цінність.

Якщо в літній період за місяць випадає до 25 мм опадів, вона цілком випаровується і не приносить користі вегетуючим рослинам. Загалом продуктивного використання опадів влітку складає в районі 25 – 30 %. Вважають червень місяць самим багатим на короткочасні дощі. Але після таких коротких дощів слідує засуха, яка може тривати аж до 50 а інколи і 70 днів. Через такі погодні умови створюється відповідна висока температура повітря і низька вологість, що у свою чергу призводить до висушування верхніх шарів ґрунту та знижує врожайність основних сільськогосподарських культур. У такі засушливі періоди спостерігаються сухії та атмосферні засухи.

Багаторічні данні ґрунтово-кліматичних (таб. 2.3.) умов на метеорологічних станціях стверджують що район розташовується у помірньо-континентальній зоні.

НУБІП УКРАЇНИ

Таблиця 2.3.

Середньомісячні температури та кількість опадів у Броварському районі Київської області та динаміка їх змін

Місяць	Середня місячна температура повітря, *С			Місячна кількість опадів, мм		
	1961-1990	2020	відхилення	1961-1990	2020	Відхилення
Січень	-5,6	0,8	6,4	48	21	-27
Лютий	-4,2	2,5	6,7	46	46	0
Березень	0,7	6,5	5,8	39	15	-24
Квітень	8,7	9,9	1,2	49	39	-10
Травень	15,2	12,4	-2,8	53	122	69
Червень	18,2	21,7	3,5	73	49	-24
Липень	19,3	21,9	2,6	88	47	-41
Серпень	18,6	21,4	2,8	69	31	-38
Вересень	13,9	18,4	4,5	47	31	-16
Жовтень	8,1	12,5	4,4	35	101	66
Листопад	2,1	3,8	1,7	51	30	-21
Грудень	-2,3	-0,5	1,8	52	48	4
Рік	7,7	10,9	3,2	650	580	-70

Рельєф на території господарства представляє собою підвищене плато з невеликим нахилом із заходу на схід. Частина плато має горби серед яких розташовуються у низинах блюдця.

2.4. Схема дослід, програма і методика проведення дослідження

Розвиток виробництва в аграрній сфері в майбутньому передбачає впровадження сучасних розробок у сфері науки, що були отримані при застосуванні загальноприйнятих та перспективних методів у дослідженнях.

Основою у методології наших дослідів закладався принцип єдності та взаємопов'язаністю об'єктів досліду із навколишнім середовищем та його

умовами. Протягом розвитку землеробства як аграрної науки було затверджено важливі закономірності пов'язані з факторами життя рослин та утворення ними врожаю. Усі ці взаємозв'язки отримали назву – закони землеробства. До них входять:

1. Закон рівнозначності та незмінності факторів життя;
2. Закон мінімуму, оптимума та максимуму дії факторів;
3. Закон сукупної дії;
4. Закон повернення речовин та енергії, винесених з ґрунту з урожаєм.

При проведенні аналізів дослідів усі ці закони враховувались та підтверджувались.

Під час проведення робіт нами використовувались загальні наукові та специфічні для агронауки методи в дослідженнях.

Загалом використовували польовий метод в допомогу якому ставали аналізи в лабораторії загальноприйнятими методиками в агрохімії, рослинництві, ґрунтознавстві та землеробстві.

Дослід складався із двох факторів

Фактор № 1 – обробіток ґрунту

- Оранка (контроль)

- Рихлення

- Мульчування рослинних решток

Фактор № 2 – підживлення посівів навесні трьома компонентами (Ман

Топ (0,35 л/га), Нановіт Моно Мідь (1 л/га), Нановіт Фосфор (1 л/га));

- Без підживлення

- З підживленням

Попередником на дослідних полях пшениці озимої був соняшник. Після обмолоту одразу проводили подрібнення пожнивних решток рублячим катком (трактор John Deere 8400 + каток «CRUSH» КРП-10) на глибину 3 – 4 см.

Посів де проводилась класична оранка був зораний з прикочуванням (трактор Fendt 936 + плуг Lemken Euro Diamant + 4,5) на глибину 20 – 22 см. Краї поля були задисковані (трактор Fendt 936 + борона дискова Lemken Rubin

НУБІП України
- 9.6). Рихлення (трактор Fendt 936 + культиватор Horsch Tiger 4 MT) було проведено на глибину 18 – 20 см.
Після обробітків ґрунту було проведено посів пшениці озимої (трактор Fendt 1050 + посівний комплекс Pottinger Terrasem – С6) на глибину 3 см з

НУБІП України
одночасним паралельним внесенням нітроамофоски (NPK 8:19:19) з нормою 50 кг/га. Усі дослідні поля були висіяні сортом Патрас 1 репродукції.
Навесні до мерзлого-талому ґрунті проводилось внесення Сульфату Амонію з нормою у 100 кг/га та підживлення КАС – 32 з нормою 150 кг/га.

Частина площ після відновлення вегетації було підживлено мікроелементами.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

3. Результати досліджень та їх аналіз

3.1. Вплив систем основного обробітку ґрунту на його родючість при посівах пшениці озимої

3.1.1. Структурно-агрегатний склад ґрунту та його щільність

Сьогодні в землеробстві вважають що структура ґрунту є одним із факторів що регулюють усі процеси, що відбуваються у ньому. Виходячи з цього можна стверджувати, що структурний стан ґрунту впливає на його родючість і відіграє важливу роль у землеробстві. Тому що лише за добре оструктуреного ґрунту найкраще засвоюють воду та поживні речовини рослини з землі.

Структура являється важливим показником агрофізичного стану ґрунту, що робить прийнятну будову шару ґрунту 0 – 30 см, його водно-повітряні, фізико-механічні і технологічні властивості, водно-гідролітичні константи.

Пояснюють структурність як уміння ґрунту розділятися на різного розміру агрегати при впливі на них корневих систем рослин, процесу життєвої діяльності різних мікробіологічних організмів, замерзання та розтавання ґрунтової вологи, випаровування, а разом із ним і висушування та зволоження, механічної дії сільськогосподарських агрегатів. За структурою агрегатів та їх розміром і будовою розділяють більш як на десять типів.

Найчастіше в землеробстві та ґрунтознавстві зустрічається наступна класифікація: всі частки більше 10 мм – мега-структура, від 0,25 до 10 мм – макроструктура, все що менше 0,25 мм – мікроструктура. Для структурних ґрунтів характерні макро- та мікроагрегати, хоча можна і посперечатись із цим твердженням, адже при більш вологих умовах оптимальні розміри агрегатів збільшуються, а при сухіших – зменшуються.

Вчені по різному визначалися із розміром агрономічно цінної фракції.

Вільямс казав, що це агрегати від 1 до 10 мм, Качинський стверджував, що від 0,25 до 7 мм. За посушливих умов краще оструктурені ґрунти будуть при розмірі фракцій 0,25 – 3 мм. Завжди потрібно не забувати про врахування особливостей клімату та ґрунту.

Для підтримання оструктурених ґрунтів потрібно раціонально та зважено підходити до системи обробітку ґрунту, чергування сівозмін та їх роль кожної культури у ній, вносити добрива – мінеральні та органічні.

З досліджень проведених на господарстві (таб. 3.1) можна побачити деяку тенденцію і відміну між станами структурно-агрегатної сторони ґрунтів. Як видно самої цінної фракції ґрунту 0,25 – 10 мм у шарі 0 – 30 см при класичній оранці спостерігається найбільше, а при рихленні саме менше. Хоча різниця невелика, але все таки впливає на родючість.

Незважаючи на те що при мінімальному обробітку у верхньому шарі 0 – 10 см результати хороші, наступні 10 – 20 та 20 – 30 см шари страдають, тому що переважає багато пилу та грудля. Як висновок можна зробити наступний, що мінусом поверхневого обробітку є видима розшарованість ґрунту за оструктуренням.

Таблиця 3.1

Залежність обробітку ґрунту на його структурно агрегатний стан у різний час вегетації рослини

Варіант	Шар ґрунту, см	Кущення			Перед збиранням		
		менше 0,25	0,25 – 10	Більше 10	Менше 0,25	0,25 – 10	Більше 10
Класична оранка	0 – 10	9,6	71,8	18,6	9,4	72,6	18
	10 – 20	9,1	72,4	18,5	9,1	72,8	18,1
	20 – 30	9	72,7	18,3	8,8	74	17,2
	0 – 30	9,2	72,3	18,5	9,1	73,1	17,8
Рихлення	0 – 10	9,2	68,8	22	8,9	69,1	22
	10 – 20	8,8	71,6	19,6	8,7	72,7	18,6
	20 – 30	8,4	73,5	18,1	8,4	74,2	17,4
	0 – 30	8,8	71,3	19,9	8,7	72	19,3
Подрібнення поживних решток	0 – 10	8,7	72,6	18,7	8,4	73	18,6
	10 – 20	8,4	72,5	19,1	8,3	72,7	19
	20 – 30	8	72,8	19,2	8,1	73,5	18,4
	0 – 30	8,4	72,6	19	8,3	73,1	18,7

Пилуваті фракції у відсотковому співвідношенні найбільше утворилося при оранці, що пояснюється елементарно, ґрунт при перевертанні краще розбивається та розсипається. При мінімальному обробітку спостерігається

зворотний процес – найменший відсоток пилюватої фракції. Тут виграс мінімальний обробіток, адже він захищає від вітрової ерозії ґрунт. Території лісостепової зони останній час страдають від цієї ерозії.

Перед жнивими можна спостерігати за тим як покращується структурний стан ґрунтів. Це спричинене за рахунок роботи кореневої системи рослин, діяльності мікроорганізмів, вливання добрив та змінною кількістю зволоження ґрунту. Але не зважаючи на таку старанну працю протягом веснянної вегетації, все ж таки краще оструктуреним ґрунтом є той який був виораний на початку осені.

До важливих показників оструктурення ґрунту відносять коефіцієнт структурності, який показує відношення структури 0,25 – 10 мм до двох інших (менше 0,25 мм та більше 10 мм). Відповідно чим вищий даний показник, тим вища структурність ґрунту. Проведені розрахунки у нижче наведеній таблиці підтверджують кращу ефективність полицевого обробітку.

Загалом структурно-агрегатний стан та її його показники (таб. 3,2) хороші, коренева система пшениці озимої надає структурності ґрунтам для наступної культури. Це говорить, що пшениця є добрим попередником у сівозмінні.

Сьогодні також спостерігається таке негативне явище як агрофізична деградація ґрунтів. Найчастіше вона проявляється в переунцільнених ґрунтах. Для запобігання її утворення потрібно вирощувати рослини за технологій які мінімізують техногенне навантаження на землю.

Увесь комплекс фізичних умов ґрунту характеризує щільність – один із головних факторів родючості. Впливає на повітряний тепловий та водний режими ґрунту.

При високій щільності важко розвиватись кореневій системі, адже вона створює механічну перешкоду. Знижується повітря- і водообмін через зменшення розміру проміжків між ґрунтовими частками, також погіршується водо- та повітропроникність, ґрунтова аерація. Також в ущільненні ґрунти

зменшується потрапляння атмосферних опадів. Щільність прямо впливає на поглинання рослиною поживних елементів із ґрунту.

Таблиця 3.2

Порівняння коефіцієнту структурності ґрунту в залежності від обробітку

Варіант	Шар ґрунту, см	Кушення	Перед збиранням
Класична оранка	0 – 10	2,55	2,65
	10 – 20	2,62	2,68
	20 – 30	2,66	2,85
	0 – 30	2,61	2,72
Рихлення	0 – 10	2,21	2,24
	10 – 20	2,52	2,66
	20 – 30	2,77	2,88
	0 – 30	2,48	2,57
Подрібнення поживних решток	0 – 10	2,65	2,70
	10 – 20	2,64	2,66
	20 – 30	2,67	2,77
	0 – 30	2,65	2,72

Дослідили, що щільність впливає на винос поживних речовин при формуванні біомаси, чим більша щільність тим більше рослина виносить з ґрунту поживних елементів. Ущільнені ґрунти не сприяють розвитку мікроорганізмів, що погіршує мобілізацію поживних речовин і коренева система рослини розвивається погано, її більша частина знаходиться у верхніх шарах ґрунту. Разом із тим при малій щільності (менше 0,85) падає врожайність, спостерігаються рвани сходи та бистре випаровування вологи з землі.

3.1.2. Водний режим ґрунту

Процес росту та розвитку рослин як на поверхні ґрунту так і у ньому тісно залежить від вологи у ньому. Вона впливає на щільність, твердість, особливості кришення при обробітку, дію добрив – мінеральних та органічних.

НУБІП УКРАЇНИ

Тому для підвищення продуктивності у сільському господарстві потрібно створювати позитивний баланс води ґрунті.

НУБІП УКРАЇНИ

Без вологи не проросте насіння, і не зможе існувати рослина без проростання. Поживні речовини до рослин надходять у розчиненому вигляді разом із водою. Температурний режим у рослин регулюється за рахунок випаровування вологи через поверхню листкових пластин. Для утворення 1 г сухої речовини врожаю необхідно, в залежності від рослини, від 200 до 1000 г води, більшість якої буде витрачено на транспірацію води під час регулювання температури рослини.

НУБІП УКРАЇНИ

Кількість вологи в ґрунті протягом вегетації змінна вона залежить не тільки від погодних умов, але й в залежності від культури, що вирощується та рівня залягання ґрунтових вод.

НУБІП УКРАЇНИ

На старті свого розвитку восени пшениця озима утворює зародкові корені (первинні), з їх допомогою проходить кореневе живлення рослини. У фазу кущення розпочинають розвиток вторинні корені, які служать для забезпечення поживними елементами бічних пагонів. За відсутності розвитку вторинних коренів, первинні виконують і їх функції, забезпечують повністю рослину усім необхідним з ґрунту. Таке трапляється зазвичай у посушливі роки, при пересиханні верхнього шару ґрунту, тоді рослини перезимовують лише з первинною кореневою системою.

НУБІП УКРАЇНИ

Розвиток вторинних коренів тісно залежить від зволоженості верхнього шару ґрунту. За недостатнього запасу вологи під час посіву та недостатньої кількості опадів протягом цього періоду, створюються несприятливі умови для дружніх сходів і в такому випадку спостерігаємо зріжені посіви.

НУБІП УКРАЇНИ

При вірному підході до визначення системи обробки ґрунту можна оптимізувати водний баланс у ґрунті, цим самим дозволити накопиченню, збереженню та раціональному використанню вологи на ньому.

НУБІП УКРАЇНИ

Вивчення про дослідження вологи в ґрунті способи її накопичення та збереження здавна приваблювало багатьох науковців у аграрній сфері.

Таблиця 3.3

Запаси продуктивної вологи в ґрунті на досліджуваних полях на момент відновлення весняної вегетації, мм.

Обробіток ґрунту	Варіант	Рік дослідження		
		2020	2021	Середнє
Оранка	0 – 30	33	46,6	39,8
	0 – 100	112,1	163,3	137,7
Рихлення	0 – 30	34,4	46,3	40,4
	0 – 100	112,9	164,4	138,7
Подрібнення поживних решток	0 – 30	41,3	48,7	45
	0 – 100	126,1	161	143,6

Системи обробітку ґрунту (таб. 3.4) по різному вплинули на забезпечення та накопичення вологи у ґрунті. За результатами досліджень наведених у таблиці можна замітити що протягом двох років лідером по запасах накопиченої вологи став мінімальний обробіток ґрунту, а при класичній оранці спостерігаємо хоч із невеликим відривом від рихлення, але все ж таки, менший запас вологи.

При визначенні запасів продуктивної вологи уже у періоди колосіння та повної стиглості можна спостерігати те, що різниця в залежності від обробітку ґрунту знову була присутня та відіграла певну роль у формуванні майбутнього врожаю.

Знову ж таки при мініальному обробітку ґрунту спостерігається найвищий рівень зволоженості.

Тут можна подивитись як залежить запас вологи від внесення комплексу поживних мікроелементів. Роздивившись данні (таб. 3.4) можна чітко замітити, що при підживленні запаси вологи зменшуються до 10 – 15 % у зв'язку з тим, що пшениця розвиває більш потужну вегетативну та генеративну частини.

Таблиця 3.4

Запаси продуктивної вологи у метровому шарі ґрунту, мм.

Варіант	Рік дослідження					
	2020		2021		Середнє	
	А	В	А	В	А	В
Колосіння						
Оранка	55,4	54,2	78,8	75	67,1	64,6
Рихлення	55,7	52,7	77,1	72,9	66,4	62,8
Мульчування	56,9	54,9	78	76	67,5	65,5
Повна стиглість						
Оранка	47,2	45	67,7	62,3	57,5	53,7
Рихлення	47,6	41,4	65,9	57,3	56,8	49,4
Мульчування	49,2	46,6	66,4	64,5	57,8	55,6

Примітка: А – без підживлення; В – з підживленням.

Під час повної стиглості волога поступово зменшувалась, але тенденція по відношенню обробітків ґрунту залишилась та сама, що і при колосінню.

3.1.3. Поживний режим ґрунту

Умови живлення залежать не лише від забезпеченості рослин однією чи іншою поживною речовиною, але й від інших умов їх життєдіяльності. Серед таких є волога, без якої жодна рослина не здатна підтримувати здорове живлення. Також важливою є структура ґрунту, адже в структурному ґрунті створюються сприятливі умови для забезпечення рослини вологою, повітрям та поживними речовинами.

Пшениця забезпечується поживними речовинами в більшості за рахунок добрив, ефективність останніх залежить від основного обробітку ґрунту. Загальний вміст азоту коливається у ґрунті в межах 0,05 – 0,3 % і прямо залежить від знаходження органічної маси у ґрунті.

При порівнянні обробітку ґрунту на активізацію процесу нітрифікації, спостерігається тенденція збільшення кількості нітратів у верхньому шарі 0 – 10 см з варіантом безпліщового обробітку.

Проведенні дослідження дозволяють виявити певні закономірності в динаміці вмісту нітратного азоту у ґрунті на посівах пшениці озимої. Найвища концентрація нітратів (таб. 3.5) відбувається ще до посіву культури, коли земля вільна від рослинності. У той час азот споживається лише мікроорганізмами. Спостерігаються також відмінності між обробітками ґрунту, яку наведенні у таблиці нижче.

Таблиця 3.5
Вміст нітратного азоту перед сівбою, мг/100 г ґрунту

Варіант	Шар ґрунту, см			
	0 – 10	10 – 20	20 – 30	0 – 30
Оранка	3,2	3,8	2,6	9,6
Рихлення	3,2	3,4	2,8	8,9
Мульчування	3,6	3,3	2,3	9,2

При настанні фази повної стиглості (таб. 3.7) поступово зменшувалась кількість нітратів у ґрунті, в середньому на 15 – 25 % у порівнянні із періодом сівби. Також замітили, що при підживленні посівів навесні мікродобривами, кількість азоту була менша ніж у варіантах без підживлення. Це так само пояснюється як і з вологою. Була більша вегетативна маса, на створення якої потрібно більше азоту.

Як видно (таб. 3.6), розподіл по одному шару азотних сполук був неоднорідним, більша частина знаходилась у шарі 0 – 20.

Таблиця 3.6

Вміст нітратного азоту перед збиранням урожаю, мг/100 г ґрунту

Варіант		Шар ґрунту, см			
		0 – 10	10 – 20	20 – 30	0 – 30
Оранка	А	2,5	2,8	1,9	7,2
	В	2,4	2,6	1,8	6,8
Рихлення	А	2,4	2,5	2,1	6,9
	В	2,2	2,2	1,8	6,2
Мульчування	А	2,5	2,6	2,1	7,2
	В	2,2	2,5	1,8	6,5

Примітка: А – без підживлення; В – з підживленням.

Без споживання рослиною солей фосфору стає неможливим її повноцінний розвиток та формування високого врожаю. Як ми знаємо, аденозінтрифосфорна кислота є як своєрідний акумулятор енергії у клітинах рослини, і містить у собі три групи ортофосфорної кислоти. Найбільш потребують фосфору рослини у перші фази росту, доки слабо розвинена коренева система.

Фосфор у ґрунті буває доступним та недоступним. Часто органічні фосфати зосередженні у гумусі та органічних рештках. Солі фосфору можуть стати доступними для рослин лише у двох випадках – в результаті хімічної або біологічної мобілізації.

На відміну від азоту, фосфор рослини засвоюють у менших кількостях та основну масу на початку розвитку, створюючи запаси щоб вистачило на всю вегетацію.

З отриманих даних протягом двох років досліджень можна ствердити що обробіток ґрунту впливає на фосфор у ньому також. Як видно (таб. 3.8), найбільший вміст перед сівбою спостерігався у варіанті із класичною оранкою. При інших обробітках концентрація фосфору була у верхньому шарі

0 – 10 см. Перед збиранням врожаю (таб. 3.8) вміст фосфору у всіх дослідних варіантах зменшився, при підживленні показники стали ще меншими за рахунок кращого розвитку рослин.

Таблиця 3.7

Вміст рухомого фосфору в ґрунті перед посівом пшениці озимої, мг/100 г ґрунту

Варіант	Шар ґрунту, см			
	0 – 10	10 – 20	20 – 30	0 – 30
Оранка	10	11,7	9,7	31,4
Рихлення	10,5	11,1	9,5	31,1
Мульчування	10,7	10,4	9,3	30,4

Протягом спостереження помітили тенденцію, яка характерна тим, що у шарі 10 – 20 см найчастіше сама більша концентрація фосфору.

Таблиця 3.8

Вміст рухомого фосфору в ґрунті перед збиранням пшениці озимої, мг/100 г ґрунту

Варіанти		Шар ґрунту, см			
		0 – 10	10 – 20	20 – 30	0 – 30
Оранка	А	8,9	9,3	8,7	26,9
	В	8,8	9,1	8,6	26,5
Рихлення	А	9	8,8	8,3	26,1
	В	8,9	8,6	8,2	25,7
Мульчування	А	9,3	8,7	8,2	26,2
	В	9,2	8,5	8,1	25,8

Примітка: А – без підживлення; В – з підживленням.

Вміст рухомого фосфору виявився стійким до різких коливань. Це відбулося у зв'язку з активністю фосфор-мобілізуючих бактерій за рахунок котрих тримається рівновага між рухомими формами фосфору та нерухогими.

Всі ми знаємо, що калій також є важливим у житті рослини елементом живлення. При його нестачі знижується рівень синтезу білків, через що збільшується надлишок небілкового азоту. За його допомоги покращуються процеси окислення і рослина западається органічними кислотами.

За нестачі калію рослини уповільнюються в рості та стають вразливими до критичних коливань температури і вологи, одразу слід чекати погіршення якості зерна – напури та врожайності. Так само як і фосфор впливає на засвоюваність рослиною азоту. Таке спостерігається дуже часто, якщо джерелом азоту слугує його аміачна форма. Важливу роль калій відіграє у формуванні потужної кореневої системи.

Таблиця 3.9

Вміст обмінного калію перед посівом пшениці озимої, мг/100 г ґрунту

Варіант	Шар ґрунту, см			
	0 – 10	10 – 20	20 – 30	0 – 30
Оранка	15,2	17,3	14,5	47
Рихлення	15,6	16,5	13,2	45,3
Мульчування	15,7	15,8	12,8	44,3

Протягом вегетації (таб.3.10) пшеницею було спожито чимало калію, для формування врожаю. За оранки вміст калію в усіх шарах спостерігався приблизно однаковий, тоді як за мінімальної обробки спостерігалось зниження вмісту обмінного калію у шарі 20 – 30 см. Звичайно за підживлення вміст калію бува дещо нижчим ніж без нього.

НУБІП УКРАЇНИ

Таблиця 3.10

Вміст обмінного калію перед збиранням врожаю пшениці озимої, мг/100 г ґрунту

Варіант		Шар ґрунту, см			
		0 – 10	10 – 20	20 – 30	0 – 30
Оранка	А	11,6	12,7	11,5	35,8
	В	11,3	12,2	11,2	34,7
Рихлення	А	11,8	12,6	10,9	35,3
	В	11,5	12,4	10,7	34,6
Мульчування	А	12	12,2	10,7	34,9
	В	11,7	12	10,5	34,2

Примітка: А – без підживлення; В – з підживленням.

НУБІП УКРАЇНИ

Як підсумок можна сказати, що калій так само як і азот та фосфор, з однією і тією ж самою динамічністю змінювали свій вміст у ґрунті протягом вегетації пшениці озимої, при різному обробітку ґрунту та підживленню.

3.1.4. Біологічна активність ґрунту

З наукової точки зору ґрунт являється біологічною системою, де головним фактором ґрунтоутворення, родючості, кругообігу речовин та здатності до самоочищення є процеси життєдіяльності мікроорганізмів. Також мікрофлора ґрунту бере участь у його створенні та еволюції.

Важливим у збереженні та відтворенні родючості є діяльність мікроорганізмів. Слід не забувати роль мікрофлори у створенні гумусу, кругообігу вуглецю та синтезі біологічно активних речовин. Основним фактором регулювання їх біохімічної діяльності є основний обробіток ґрунтів.

Від за рахунок впливу на фізичні властивості та водний режим, створює характер та напрям біологічних процесів у ґрунті, регулює темпи розкладу та синтезу органіки у ньому.

НУБІП УКРАЇНИ

Сьогодні досі залишається багато дискусій, який вплив роблять різні обробітки та їх способи на активність мікроорганізмів. Ще Вільямс на початку минулого століття стверджував, що при класичній оранці активішою стає діяльність мікрофлори. Але інші стверджували, що на сірих ґрунтах при безполицевому обробітку краще проходить життєдіяльність мікроорганізмів. При останньому створюється локалізація енергетичного матеріалу зверху орного шару, що тим самим примножує кількість мікрофлори, що бере участь у її трансформації, збільшуючи коефіцієнт гуміфікації.

З дослідів Ямкового можна стверджувати, що інтенсивність лляної тканини в ґрунті після оранки та безполицевого обробітку була майже незамітна, але уже при поверхневому обробітку спостерігається потужніша інтенсивність біологічної активності у верхньому шарі 0 – 10 см, але знижується нижче, що є суттєвим недоліком даного обробітку.

Наші дослідження (таб. 3.11) частково співпадають із Ямковими. Але при оранці найкраще розкладається лляна тканина на всьому шару 0 – 30 см, а при безполицевому та мінімальному – у верхній частині орного шару ґрунту.

Таблиця 3.11

Інтенсивність розкладання лляної тканини в ґрунті за 60 днів, %.

Варіанти	Шар ґрунту, см			
	0 – 10	10 – 20	20 – 30	0 – 30
Оранка	10,2	14,2	11,1	35,5
Рихлення	11	10,1	7,5	28,6
Мульчування	12,4	10,1	7,1	29,7

3.2. Забур'яненість посівів пшениці озимої за різної системи обробітку ґрунту та удобрення

До бур'янів можна відносити дикі або напівдикі рослини, що самостійно, без допомоги людини, зростають у посівах культурних рослин та сприяють зниженню родючості ґрунту, урожайності основної культури, якості

вирощуваного врожаю. Серед основних завдань землеробства – боротьба з бур'янами.

Вони завдають великої шкоди на посівах пшениці, знижуючи її врожайність до 20 – 40 %. Через забур'яненість посіви пшениці стають уразливішими до вилягання, що ускладнює збирання врожаю під час жнив.

Через потрапляння до врожаю насіння бур'янів, зібрана маса може набрати зайві відсотки вологи, через що гірше буде зберігатись, зерно втрачатиме схожість та буде пліснявіти.

З ґрунту бур'яни витягують чимало поживних елементів та вологи. Вони

витягують поживні речовини не лише з ґрунту але й з добрив, що вносяться для підживлення культурних рослин.

Разом із цим бур'яни затіняють культурні рослини, що призводить до недостатнього розвитку механічних тканин у культури, слабкіше засвоювання

вуглекислого газу та менше запасують органічні речовини. Водночас при затіненні недостатньо прогривається ґрунт, що призводить до затримки в рості культури та діяльності мікрофлори.

На забур'янених площах знижується продуктивність праці, через складність обробітку ґрунту, посіву та догляду за посівами аж до збирання.

При такому вирощуванні затрачається набагато більше коштів. Це призводить до підвищення собівартості, та зниженню продуктивності.

Виходячи із вищесказаних міркувань можна з невпевненістю стверджувати, що за раціонального ведення агровиробництва потрібно розробляти заходи по знищенню бур'янів.

При вивченні впливу різних обробітків ґрунту на забур'яненість посівів пшениці озимої можна чітко побачити, що краще стримує ріст бур'янів система де присутня класична оранка.

Варто також приділити увагу підживленню мікроелементами посіву,

адже там де підживили посів, спостерігалось значно менше бур'янів. Це відбулось за рахунок того, що рослини пшениці швидше пішли в ріст і буди

НУБІП УКРАЇНИ

краще конкурентноспроможні ніж ті на посівах яких не відбулось підживлення.

Таблиця 3.12

Забур'яненість посівів пшениці озимої

Варіант		Всього бур'янів, шт./м ²		Абсолютно сухої маси, шт./м ²	
		I	II	I	II
Оранка	A	40	16	49,4	16,2
	B	35	13	45	13,7
Рихлення	A	50	20	58,3	18,2
	B	39	16	46,9	16,3
Мульчування	A	52	21	59,8	18,7
	B	44	17	51	17

Примітка: А – без підживлення; В – з підживленням; I – фаза кушення; II – перед збиранням врожаю.

Кожен основний обробіток (таб. 3.13) мав специфічний набір бур'янів та їх кількість. При підрахунках бур'янів та визначенні їх видового складу весною під час кушення переважали талабан польовий, кучерявець Софії, триреберник непахучий, підмареник чіпкий, грицики звичайні, сокирки польові, рутка лікарська, мишій сизий, осот жовтий та пирій повзучий.

Уже при збиранні урожаю пшениці озимої видовий склад бур'янів дещо відрізнявся, там були представлені лобода біла, мишій сизий, березка польова, осот польовий та пирій повзучий.

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

Таблиця 3.13

Видовий склад бур'янів за різних систем обробітку ґрунту та добрива, шт./м²

Бур'ян	Оранка		Рихлення		Мульчування	
	А	В	А	В	А	В
Фаза куцнення						
Талабан польовий	11	8	12	10	15	13
Кучерявець Софії	8	7	10	8	12	10
Триреберник непахучий	5	4	6	4	7	6
Грицики звичайні	5	7	8	6	8	7
Сокирки польові	2	1	4	2	4	3
Підмаренник чіпкий	2	2	2	2	2	1
Рутка лікарська	3	2	4	4	2	1
Інні	4	4	4	3	3	3
Перед збиранням врожаю						
Талабан польовий	1	-	2	2	3	-
Кучерявець Софії	2	1	2	1	2	2
Мишій сизий	3	3	4	3	4	3
Березка польова	4	2	4	2	3	2
Осоужовтий	1	1	3	2	3	2
Пирій повзучий	1	1	3	2	4	3
Лобода біла	4	4	5	4	2	5

Примітка: А – без підживлення; В – з підживленням.

3.3. Врожайність посівів пшениці озимої за різної системи обробітку ґрунту та добрива

Завершальним етапом у будь якій галузі рослинництва є збирання врожаю. Рівень урожайності пшениці озимої у лівобережному Лісостепу України залежить від багатьох факторів. Серед них місце у сівозмінні, система удобрення та основної обробітку ґрунту. Кожен з факторів по своєму впливає на забезпечення поживними речовинами, вологою. Вони у якійсь мірі

створюють агрофізичні та біологічні властивості ґрунту. Все це в решті решт відображає продуктивність пшениці озимої.

Насамперед на формування врожаю впливали ґрунтово-кліматичні умови. Але свої корективи внесли і обробіток ґрунту та система підживлення.

Як видно з узагальнюючої таблиці максимальний урожай був одержаний при рихленні з підживленням.

Таблиця 3.14

Урожайність пшениці озимої у 2021 році в залежності від обробітку

ґрунту та підживлення, ц/га

Варіант	Врожайність	
Оранка	А	57,1
	В	60,3
Рихлення	А	57,4
	В	62,6
Мульчування	А	54,8
	В	59,9
Середня	А	56,4
	В	60,9

Примітка: А – без підживлення, В – з підживленням.

Найнижча врожайність спостерігається (таб. 3.14) в усіх варіантах при поверхневому обробітку. Це пояснюється тим, що при проведенні поверхневого обробітку нижчі шари ґрунту ущільнюються, не аеруються, як результат збираємо меншу врожайність.

При безполицевій системі обробітку досягаються найвищі результати, отже для зони Лісостепу вона є оптимальною. За такої системи покращуються агрофізичні властивості ґрунту.

При підживленні посіву навесні комплексом трьох мікроелементів у баковій суміші оприскувачем теж спостерігається вища врожайність при всіх повтореннях, отже потрібно не економити на підживленні.

4. Економічна та біоенергетична оцінка вирощування пшениці

озимої

Сьогодні умови ринку диктують нам умови. Поряд із забезпеченням росту урожайності і валу збору врожаю стоїть актуальним збільшення ефективності виробництва.

Прогресивні технології намагаються не лише збільшити врожайність культур, але й зменшити затрати на вирощуванні та догляді за посівами, в тому числі за рахунок мінімізації обробітку ґрунту.

Найменш рентабельним виявився варіант при вирощуванні зерна з основним обробітком ґрунтом – оранка

При аналізі продуктивності та ефективності виробництва пшениці в першу чергу враховують рівень продуктивності культури. Значить, вищі затрати коштів та енергії мають ефективніше окупатись за рахунок випереджаючого зростання врожайності. У цьому випадку одержуємо дешевшу собівартість, але більші виробничі витрати.

Досить високі економічні показники були одержані на удобрених ділянках в порівнянні з неудобреними.

Отже, результати наведених досліджень стверджують, що вирішення проблем підвищення продуктивності і ефективності виробництва пшениці озимої на лівобережному Лісостепу України потребує комплексного підходу і буде залежати від оптимального поєднання дії таких факторів як підбір сівозміни, відновлення запасів вологита інших агротехнологічних та організаційно-економічних заходів.

У природі всі процеси залежать від енергії, основним джерелом якої є сонячна радіація, всі інші джерела є її похідними.

При сучасній інтенсифікації землеробства сукупні витрати енергії ростуть. Це призводить до перегляду та аналізу енергоємності продукції за

Основними елементами землеробства – обробіток ґрунту, внесення засобів захисту та добрив.

У зв'язку з цим проводять оцінку ефективності енергетичного застосування, що значно доповнює економічний. При цьому показники енергетичного аналізу не потребують даних про зміну цін та не залежать від факторів інфляції.

Таблиця 4.1

Економічна ефективність вирощування пшениці озимої за різного обробітку ґрунту та удобрення

Варіант		Врожайність, ц/га	Вартість валової продукції, грн/га	Всього витрат, грн/га	Собівартість виробництва, грн/ц	Чистий прибуток, грн/га	Рентабельність виробництва, %
Оранка	A	57,1	39970	23850	418	16120	
	B	60,3	42210	24580	408	17630	
Рихлення	A	57,4	40180	23050	402	17130	
	B	62,6	43820	23830	381	19990	
Мульчування	A	54,8	38360	21890	372	16470	
	B	59,9	41930	22120	353	19810	

Примітка: A – без підживлення; B – з підживленням

Таблиця 4.2

Біоенергетична ефективність вирощування пшениці озимої за різного обробітку ґрунту та удобрення.

Обробіток ґрунту	Вміст енергії в урожаї зерна на 1 га, МДж		Затрати сукупної енергії на 1 га, МДж		Енергоємність 1 ц зерна, МДж		Коефіцієнт енергетичної ефективності (К _{еє})	
	A	B	A	B	A	B	A	B
Оранка	65067	65683	19137	19221	595	544	3,4	3,42
Рихлення	65473	66315	18868	18952	583	503	3,47	3,5
Мульчування	64583	65570	18720	18804	629	538	3,45	3,49

Примітка: A – без підживлення; B – з підживленням

У висновках можна впевнено сказати, що рівень економічної (таб. 4.1) та енергетичної ефективності (таб. 4.2) найвищий спостерігався при рихленні, а підживлення сприяло збільшенню показників як економічної так і енергетичної ефективності у всіх варіантах досліду.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

5. Заходи охорони праці та навколишнього середовища

На сьогоднішньому етапі розвитку цивілізації проблемою охорони природи та навколишнього середовища стоїть у збереженні її від нас самих.

Всі ми знаємо, що при забрудненні навколишнього середовища відбувається негативний вплив на людину, виникають різноманітні захворювання, відбуваються патологічні та генетичні зміни в організмі, це все проявляється і для наступних поколінь, що погіршує нашу працездатність.

Сільське господарство впливає да допомогою механічної, хімічної та біологічної дії. До механічної відносять розорювання, створювання каналів, викачка води для поливу посівів, вирівнювання площ під посів, вирубка лісів, котра призводить до змінення клімату та ландшафту.

Хімічна дія полягає у використанні мінеральних та органічних добрив, засобів захисту рослин, паливо-мастильних матеріалів, штучних синтетичних матеріалів. Біологічний вплив проявляється у застосуванні різних ентомофагів та біопрепаратів на полях.

Охорона навколишнього середовища являється невід'ємною умовою високого економічного та соціального розвитку держави.

В Україні гарантом бережного ставлення до природи та покращенню екологічного становища є закон «Про охорону навколишнього природного середовища».

У статті 40 Закону України «Про охорону навколишнього середовища» описано регулювання усіх екологічних вимог при користуванні природними ресурсами. До неї входить раціонально та економічно оправдане використання природних ресурсів за широкого застосування новітніх технологій виконання заходів для запобігання забрудненню, виснаженню, використанню біологічних та хімічних методів поліпшення якості ресурсів природи.

Стаття 52 того ж самого закону передбачає уже охорону навколишнього середовища за застосування мінеральних добрив, засобів захисту рослин, токсичних речовин та других препаратів.

При сьогоденньому інтенсивному використанні ґрунтів в Україні є актуальним питання збереження їх родючості. Ще у 2001 році у Верховній Раді України прийняли оновлений «Земельний Кодекс України», де були наведені рекомендації для раціонального використання земельних ресурсів.

З ґрунту матерія і енергія як виходить так і до нього надходить, отже його можна назвати відкритою динамічною системою. Забруднюючі речовини можуть там розкладатись, перетворюватись та переходити у недоступні рослинам сполуки; втрачати або зберігати токсичність. Про це розпочали говорити після аварії на Чорнобильській АС. Усі забруднювачі

представляються у вигляді сполучень або окремих елементів. Органічні чи мінеральні речовини, які не затримуються у ґрунті надовго, через їх швидке розкладання або промивання не являються стійкими забруднювачами.

Кінцевою продукцією у землеробстві прийнято вважати отримання потужних та якісних врожаїв. Для того, щоб була змога такі отримати потрібно дотримуватись екологічної рівноваги, хоча щороку це зробити все важче.

На ефективність добрив впливають зміни погодних умов та на якому рівні агротехніка у виробництві.

Зона Лісостепу характеризується обробітком ґрунту при якому всі поживні елементи зберігаються у верхньому шарі ґрунту для кращого їх засвоєвання рослинами. При поєднанні полицевого обробітку ґрунту з дискуванням фермери досягають накопичення елементів живлення у верхньому шарі. Раз на 5 – 6 днів в залежності від культур у сівозмінні потрібно проводити розщільнення ґрунту, щоб не утворювалось плужної підшви.

Теоретично на посівах пшениці можна повністю обійтись без пестицидів. Це все досягається за рахунок протруювання насіння, використання біологічних препаратів у захисті рослин та створення високої культури землеробства на полі. Сьогодні в умовах економічного розвитку України створити такі умови практично нереально.

Охорона праці представляє собою систему правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних та лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих для збереження здоров'я та

працездатності людини у процесі праці. До складових охорони праці відносять

законодавство про працю, виробничу санітарію та безпеку застосування різних технічних засобів на виробничих процесах сільського господарства.

Законодавчі акти такі як Конституція України, Кодекс Законів про працю, Закон України «Про охорону праці», затверджують право громадян на

охорону їх життя та здоров'я протягом трудової діяльності регулюють за

допомогою спеціальних органів відносини між власником підприємства,

установи чи організації і працівником з питань безпеки, гігієни праці та

виробничого середовища, встановлюючи цим самим єдиний порядок охорони

праці в Україні.

За вирощування пшениці озимої в більшості виробничий травматизм

трапляється серед механізаторів через організаційно-технічні причини,

застарілу сільськогосподарську техніку та їх вихід до праці у нетверезому

стані.

За вирощування пшениці виникають можливості її займання через

посушливі та жаркі погодні умови наприкінці її дозрівання коли вона уже

майже повністю або повністю висохла. До основних причин пожеж у полі

відносять порушення правил експлуатації електричних установок, необережне

поводження з вогнем, іскри у вихлопних газах техніки, порушення технологій

виробництва та несправність виробничого обладнання.

ВИСНОВКИ

У даній дипломній магістерській роботі було зібрано та показано загальні результати проведених двофакторних досліджень впливу систем

обробітку ґрунту та підживлення на посівах пшениці озимої на лівобережному

Лісостепу України.

Було досліджено, що вміст у шарі 0 – 30 при класичній оранці агрономічно цінних агрегатів переважав над іншими обробітками ґрунту.

Разом із тим при оранці було досягнуто кращих показників щільності ґрунту.

Із рівня забур'яненості можна зробити висновок, що при рихленні створюються більш несприятливі умови для проростання, росту та розвитку бур'янів.

Рівень економічної та енергетичної ефективності зменшався найвищий при підживленні мікроелементами та за рихлення або поверхневого обробітку ґрунту.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Для отримання врожайності пшениці озимої на посівах, де попередником був соняшник на рівні 6,0 т/га і вище потрібно дотримуватись

рихлення на глибину 18 – 20 см з підживленням мікроелементами у баковій суміші.

Список використаної літератури

1. Кравченко М.С., Томашківський З.М. Практикум із землеробства. - К.: Мета, 2003. - 318 с.

2. Шуваров І.А., Фокшей М.М., Бучелюк С.В., Соколова О.Г., Соломійчук Н.М., Ілюк В.Д., Свинаренко Я.В. Сучасні проблеми землеробства та їхній вплив на збалансоване природокористування, 2010

3. Механічний обробіток ґрунту в землеробстві / [І. Д. Примак, В. Г. Рошко, В. П. Гудзь та ін.]. – Біла Церква, 2002. – 320 с.

4. Манько Ю.П., Танчик С.П., Кротінов О.П. Зональні системи землеробства. 2006

5. Рослинництво: Підручник / О.І. Зінченко, В.Н. Салатенко М.Л., Білоножка ; За ред. О.І. Зінченка – К.: Аграрна освіта, 2001. – 591 с.

6. Дмитренко П.О., Носко Б.С. Довідник по удобренню с.-г. культур. К.: Урожай, 1987. – 208 с.

7. Манько Ю.П. Прогнозування забур'яненості полів та еколого-економічне обґрунтування заходів захисту посівів від бур'янів. – К.: Видавництво УСГА, 1992. – 18 с.

8. Бур'яни та заходи боротьби з ними / [Ю.П. Манько, І.В. Веселовський, Л.В. Орел, С.П. Танчик]. – К.: Учбово-метод. центр Мінагропрому України, 1998. – 240 с.

9. Веселовський І.В. Атлас визначник бур'янів / І.В. Веселовський, А.К. Лисенко, Ю.П. Манько. – К.: Аграрна наука, 2011. – 283 с.

10. Абросимова Л.Н. Исследование процессов дифференциации пахотного слоя по биологической активности в регулируемых условиях / Л.Н. Абросимова // Теоретические вопросы обработки почв. Докл. на Всес. научн.-техн. совещании (17-21 декабря 1968 г.). – Л.: Гидрометеиздат, 1969. – Вып.2. – С. 233 – 239.

11. Бондар Н. Економіка підприємства: Навчальний посібник/ Наталія Бондар, Валерій Воротін, Олег Гасвський.; За заг. ред. А. В. Калини; Мікрорегіональна академія управління персоналом. – К.: МАУП, 2012. – 350 с.

12. Каюмов М.К. Программирование урожаев сельскохозяйственных культур. – М.: Агропромиздат., 1989. – 320 с.

13. Манько Ю.П. Прогнозування забур'яненості ґрунту та еколого-економічне обґрунтування заходів захисту посівів від бур'янів. – К.:

Видавництво УСГА, 1992. – 18 с.

14. Муха В.Д., Пелипед В.А. Программирование урожаев сельскохозяйственных культур. – К.: Высп. Шк., 1988. – 220 с.

15. Маньківський А.Я., Скалецька Л.Ф., Подпратов Г.І., Сеньков А.М.

Технологія зберігання і переробки сільськогосподарської продукції. Ніжин: Аскет, 2000 – 385 с.

16. Скалецька Л.Ф., Духовська Т.М., Сеньков А.М. Технологія зберігання і переробки продукції рослинництва: Практикум. К.: Вища школа, 1994, — 301 с.

17. Носатовский А.И. Пшеница / А.И. Носатовский // – М.: Колос, 1963. – 568 С.

18. Овсинский И.Е. Новая система земледелия К.: тип. С.В. Кульженко, 1896. – 173 С.

19. Туев Н.А. Микробиологические процессы гумусообразования/ Н.А. Туев // – М.: Агропромиздат, 1989. – 239 С.

20. Фисюнов А.В. Сорные растения / А.В. Фисюнов // – М.: Колос, 1984. – С. 32 – 50.

21. Шикун Н.К. Почвозащитная бесплужная обработка полей / Н.К. Шикун // – М.: Знание. – 1990. – 64 С.

22. Ямковий В.Ю. Мінімізація системи основного обробітку ґрунту під пшеницю озиму в Правобережному Лісостепу України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. сільськогосп. наук: спец. 06.01.01 «Загальне землеробство» / В.Ю. Ямковий. – Київ, 2010. – 20 С.

23. Громов А.А. Экологический эффект минимализации обработки почвы / А.А. Громов, Л.Д. Заводчикова, К.Х. Бикмурзин // Земледелие. – 1991. – №7. – С. 36 – 37.

24. Друзяк В.Г. Щільність і шаруватість чорнозему південного при різних способах та прийомах механічного обробітку ґрунту./ В.Г. Друзяк, В.М. Кириленко // Вісник аграрної науки південного регіону. – 2004. – №5. – С. 16

– 27.

25. Зверев В.А. Эффективность разных технологий возделывания ячменя / В.А. Зверев, В.Ф. Мальцев // Земледелие. – 1990. – №8. – С. 55 – 56.

26. Карасюк І.М. Агрохімія. / І.М. Карасюк, О.М. Геркіял, Г.М. Господаренко та ін. // За ред. Карасюка І.М. – К.: Вища школа. 1995. – 471 С.

27. Качинский Н.А. Физика почв. Ч. 1. /Н.А. Качинский // - М.: Высшая школа, 1965. – С. 87 – 96, 289 – 324.

28. Кравченко М.С. Землеробство / М.С. Кравченко, Ю.А. Злобін, О.М. Царенко // – К.: Либідь, 2002. – 494 С.

29. Круть В.М. Минимальная обработка почвы в Степи УССР: состояние и перспективы / В.М. Круть // Бюлл. ВНИИК. – 1979. – № 2. – С. 35

– 39.

30. Мальцев В.Ф. Основная обработка почвы под ячмень в плодосменом севообороте/ В.Ф. Мальцев // Достижение науки и техники АПК. – 1991. – №4. – С. 18 – 19.

31. Мартинюк І.В. Умови вологозабезпечення рослин при мінімалізації обробітку ґрунту під просанні культури в районах нестійкого зволоження Лісоотененої зони / І.В. Мартинюк, В.О. Єщенко, О.Б. Карнаух, Д.Л. Каричковський // Вісник аграрної науки південного регіону. – 2001. –

Випуск № 2. – С. 156 – 159.

32. Мелашенко Н.З. Теория и практика борьбы с сорняками при почвозащитной системе земледелия / Н.З. Мелашенко // Актуальные вопросы борьбы с сорными растениями. – М. – 1980. – С. 15 – 27.

33. Михайловский А.Г. Влияние различных приемов обработки почвы на урожай сельскохозяйственных культур / А.Г. Михайловский, Е.В. Герасименко, В.М. Калиберда // Научные труды. Том X. – Киев. 1960. – С. 17

– 23.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України