

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**Факультет агротехнологій та природокористування**  
**Кафедра агротехнологій та ґрунтознавства**

Допущено до захисту

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ Троценко В. І.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**  
**ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ «МАГІСТР»**

**ВПЛИВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА**  
**УРОЖАЙНІСТЬ ЖИТА ОЗИМОГО В УМОВАХ ННВЦ СНАУ**

за спеціальністю 201 «Агрономія»

Виконав

.....  
*Підпис*

Кравчук О.Р.  
*Прізвище, ініціали*

Група

АГР 2303-1М  
*Назва групи*

ВСТУП .....	3
РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ .....	5
1.1. Вимоги озимого жита до умов вирощування.....	5
1.2. Вплив обробітку на родючість ґрунту.....	6
РОЗДІЛ 2 УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ. . .	14
2.1. Умови проведення досліджень .....	14
2.2. Методика проведення досліджень.....	20
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ .....	22
3.1. Щільність зложення ґрунту під посівами озимого жита залежно від обробітку ґрунту.....	22
3.2. Вологозабезпеченість посівів озимого жита залежно від обробітку ґрунту .....	25
3.3. Забур'яненість посівів жита озимого залежно від обробітку ґрунту .....	28
3.4. Вплив обробітку ґрунту на ріст і розвиток жита озимого....	31
3.5. Урожай і якість зерна озимого жита в залежності від залежно від обробітку ґрунту.....	32
3.6. Економічна ефективність вирощування жита озимого залежно від обробітку ґрунту.....	35
ВИСНОВКИ.....	39
СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ .....	41
ДОДАТКИ .....	45

## ВСТУП

Наукове обґрунтування і розробка систем обробітку потребує комплексної оцінки з точки зору підвищення родючості ґрунту, впливу їх на продуктивність сільськогосподарських культур, охорони навколишнього середовища, ефективність боротьби з бур'янами. Проблеми стабілізації родючості ґрунту вирішуються шляхом нагромадження достатньої кількості органічної речовини та раціонального розподілу рослинних решток на поверхні для створення таких умов, які б забезпечили оптимізацію агрофізичного стану ґрунту, його забезпеченості вологою, що буде сприяти кращому зростанню рослин на початкових етапах та в критичні періоди розвитку.

Дослідною мережею України досить всесторонньо вивчено вплив обробітку на родючість ґрунту і продуктивність різних культур. Проте в умовах змін клімату Лісостепу України в бік нестачі вологозабезпеченості чорноземів актуальним залишається пошук найбільш раціонального основного обробітку під посви жита озимого.

**Метою роботи** ставилось завдання виявити найбільш ефективний основний обробіток ґрунту для жита озимого на чорноземі середньосуглинковому.

Для досягнення поставленої мети потрібно було:

- вивчити вплив обробітків ґрунту на щільність зложення та запаси продуктивної вологи ґрунту;
- встановити вплив обробітків ґрунту на динаміку забур'яненості посівів озимого жита;
- виявити вплив обробітку ґрунту і продуктивність жита озимого;
- визначити економічну ефективність вирощування жита озимого за різних обробітків ґрунту.

**Методи дослідження.** Польові та лабораторні досліді. Вивчення водно-фізичних властивостей ґрунту після різних обробітків ґрунту.

Вивчення впливу обробітків ґрунту та забур'яненість посівів та урожай і якість зерна жита озимого.

**Наукова новизна** одержаних результатів. Вперше для зони північно-східного Лісостепу України вивчено ефективність різноглибинного дискового обробітку ґрунту.

**Практичне значення** одержаних результатів. Вивчені варіанти різноглибинного дискового обробітку ґрунту після гречки в умовах виробництва дозволяють одержувати стабільні врожаї озимого жита високої якості продукції та сприятимуть підвищенню родючості ґрунтів.

**Особистий внесок здобувача.** Автор безпосередню приймав участь в закладанні і проведенні польових досліджень, збору дослідних даних та їх аналізу при написанні роботи.

**Апробація результатів роботи.** результати досліджень були оприлюднені на щорічній науково-практичній конференції викладачів, аспірантів та студентів Сумського національного аграрного університету, що відбулася на базі СНАУ 18-22 листопада 2024 року.

**Публікації.** По тематиці досліджень було опубліковано 1 тезу у науковому збірнику тез викладачів та студентів СНАУ.

**Структура та обсяг роботи.** Дипломна робота викладена на 46 сторінках, та містить 9 таблиць, 5 діаграм. Вона складається із вступу, 3 розділів, висновків, списку літератури, що включає 47 найменування, та додатків..

# РОЗДІЛ 1

## ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### 1.1. Вимоги озимого жита до умов вирощування

Озиме жито (*Secale cereale L*) – традиційна хлібна культура України. Житній хліб є висококалорійним з повним набором цінних білків, вуглеводів, жирів і вітамінів. Він відзначається добрими смаковими якостями. Наявність в хлібі лізину та інших незамінних амінокислот, зольних елементів, а також вітамінів А, В, С, Е робить його особливо цінним у харчуванні людини.

Водний режим є найважливішим чинником врожайності озимого жита. Формуючи високі врожаї зерна, соломи, озиме жито втрачає дуже багато вологи. Ефективно використовуючи осінні, зимові, весняні і літні опади, вегетуючи переважно при високих температурах і зниженому випаровуванню, жито потребує достатнього забезпечення вологою. Окремі нетривалі посухи, особливо повітряні, культура переносить безболісно [51]. Для озимого жита важлива достатня кількість продуктивної вологи (не менше 20 мм в шарі ґрунту 20 см у фазах сходів і кущіння, що сприяє кращій перезимівлі [47]. Нестача вологи в період виходу в трубку та колосіння приводить до утворення малих малопродуктивних колосків. У фазі наливу зерна велике значення має відносно висока вологість повітря. При низькій вологості посилюється випаровування вологи рослинами, формуються щуплі насінини [1].

Озиме жито має свої особливості при його вирощуванні, а тому тільки при застосуванні повного комплексу агротехнічних заходів обробітку ґрунту можна досягти високого врожаю цієї культури.

## 1.2 Вплив обробітку на родючість ґрунту

Проблема оптимальної будови орного шару ґрунту при вирощуванні культурних рослин завжди обумовлюється комплексом фізичних, біологічних і погодних факторів. Неабияке значення в цьому комплексі займає обробіток ґрунту.

Про позитивне значення розпушення ґрунту, кришення його, перемішування, перевертання було відомо людині давно. В процесі розвитку землеробства застосовувалось багато ґрунтообробних знарядь, якими виконувався обробіток ґрунту. В результаті розвитку продуктивних сил і розвитку агрономічних наук в минулому столітті створені умови для переходу землеробства на новий якісний рівень [1, 8].

Винайдення в Англії Рудольфом Сакком плуга з передплужником поклало початок культурної оранки, яка з того часу стає основним заходом в системі обробітку ґрунту. Технологічні можливості плуга різноманітні. Більшість технологічних операцій, які раніше виконувались окремо, або взагалі не були відомі, стали виконуватись за один прохід агрегату.

Впровадження полицевої оранки дало можливість обробляти і більш глибокі шари ґрунту, і цим самим поліпшити його родючість на більшу глибину.

За проведення глибокої оранки виступав І.А.Стебут, В.В.Докучаєв, та інші [2, 4]. В.В.Докучаєв указував, що неурожаї і їх строкатість знаходяться в більшій залежності від характеру місцевих ґрунтів, від заходів і часу їх обробітку. Слід відмітити що корифей сільськогосподарської науки. П.А.Костичев не надавав значення глибокій оранці, а інколи навіть висловлювався проти її проведення. Він писав, що при мілкій оранці більша частина коріння буде в нижніх шарах. Верхній шар значно висохне; із нижніх горизонтів він не буде одержувати капілярної вологи, але він буде служити покривом для нижніх орних шарів.

Вслід за П.А.Костичевим з пропагандою мілкої оранки виступив І.Є.Овсінський і зробив спробу науково її обґрунтувати [3, 5]. Він стверджував, що ґрунт в природному стані пронизаний коренями рослин, ходами ґрунтових черв'яків і т.д. Внаслідок цього ґрунт добре являється повітряпроникним на значну глибину і має достатню водопроникність. Дальше він указував, що звичайна оранка, знищуючи в ґрунті пори, утворені корінням і ходами черв'яків, перетворює ґрунт на однорідну порошкоподібну масу, що призводить до зниження родючості.

І.Є.Овсінський рекомендував проводити обробіток ґрунту до 5 см. На думку І.Є.Овсінського, при такому обробітку не тільки поліпшується водний, але і поживний режим.

На підставі наукових даних у деяких вчених, складалася думка про можливість одержання стабільних і високих врожаїв сільськогосподарських культур при використанні поверхневого обробітку ґрунту [8, 53]. Але виробництвом ці рекомендації не були прийняті. Поверхневий обробіток ґрунту на практиці привів до підвищення забур'яненості посівів [9, 10]. Збільшення глибини оранки було майже єдиним методом зменшення забур'яненості, поскільки інших заходів боротьби з забур'яненістю, в той період не було. Зрозуміло і те, що без мінеральних добрив підвищення врожайності сільськогосподарських культур не можна було одержати тільки за рахунок обробітку ґрунту.

Велика різноманітність ґрунтово-кліматичних умов, характерних для сільськогосподарського виробництва України, вимагає в кожному окремому випадку конкретного підходу до розробки системи обробітку ґрунту. Це правило неодноразово підтверджувалось науковими дослідженнями і на практиці. Ряд вчених, а саме В.М. Круть, В.П. Кротінов і ін. вважали, що система обробітку ґрунту в сівозміні на сучасному етапі повинна будуватися на різноглибинній оранці, поверхневому і плоскорізному обробітку [17, 27, 29, 43]. Така система обробітку ґрунту, на думку цих вчених, сприяє підвищенню родючості .

В.П.Вострухин., М. Краузе [36, 41] також дотримувались думки, що кількість оранки за ротацію потрібно зменшити, але від полицевої оранки відмовлятися не варто, поскільки вона необхідна для заробки добрив, поживних рештків і обробітку пласта багаторічних трав. Зберігається роль плуга і в боротьбі з бур'янами, насамперед багаторічними.

На Українському Поліссі дерново-підзолисті, піщані, супіщані, а зрідка суглинкові ґрунти займають близько 2,2 млн.га. орних земель [42]. Найбільш характерними показниками піщаних і супіщаних ґрунтів є мала кількість колоїдної фракції, невелика вбирна здатність, кисла реакція ґрунтового розчину, ряд незадовільних водно-фізичних властивостей. Часто поєднання цих властивостей різко обмежує розкриття генетичного потенціалу культурних рослин [5].

Крім цього значна частина ґрунтів центрального Лісостепу України піддається ерозії. Поширена водна ерозія тут на площі 0,9 млн.га. і вітрова на площі 0,3 млн.га [7, 9]. Це вказує на необхідність широкого застосування засобів захисту від ерозії ґрунту і в першу чергу застосування правильного обробітку.

Більш півстоліття тому назад М.Краузе писав "... легкий ґрунт небережливий, він усе, що йому дають, швидко витрачає, а тому всього потребує. Щоб збагатити цей ґрунт потрібно заставити його бути спокійним, стриманим і обережним" [8], А. Дояренко відмічає, що для півдня основним завданням обробітку ґрунту являється нагромадження і збереження вологи. Для дерново-підзолистих ґрунтів основним завданням являється нагромадження в ґрунті елементів мінерального живлення, зменшення кислотності і поглиблення орного шару [5].

В даний час нагромаджені багаточисленні експериментальні дані про ефективність застосування заходів обробітку піщаних і супіщаних ґрунтів - і це не випадково. Неправильне застосування заходів обробітку ґрунту було однією з причин зниження врожайності сільськогосподарських культур [8]. В недалекому минулому вважали, що всі заходи поверхневого обробітку

(боронування, лушення, культивація і коткування) тільки доповнюють роботу плуга, але не замінюють його. Вважалось, що культурна оранка є основним і незамінним заходом обробітку ґрунту [16].

Проте, як показують результати наукових досліджень і практика, що подальша інтенсифікація обробітку ґрунту може привести до повної його деградації і тоді земля стане не придатною для вирощування високих врожаїв [15, 29]. В наслідок застосування полицевої оранки ґрунт розпиляється, втрачає свою структуру, посилює розклад органічної речовини в результаті чого в ґрунті зменшується кількість гумусу, втрачається здатність його протистояти водній і вітровій ерозії.

Б.А. Доспехов вважає, що при інтенсивному землеробстві мінімалізація надає обробітку ґрунтозахисний характер [48].

В американській сільськогосподарській практиці застосовують, так званий “консервуючий обробіток”, під яким розуміють сукупність заходів обробітку без застосування плуга.[9]. При такому обробітку, насамперед, зменшується ерозія ґрунту, менше витрачається вологи.

Не всі вчені дотримуються думки, що полицева оранка неминуче призводить до втрати гумусу і зниження родючості ґрунту [6].

Одні вважають, що в необробленому ґрунті розклад рослинних решток уповільнюється, інші [10], що вирощування рослин без обробітку не сприяє нагромадженню в ґрунті гумусу.

Ф.А.Попов, та Н.В.Сорокін відмічають, що в окремі роки немає переваг оранки перед дискуванням після картоплі під ярі на чистих від бур'янів полях [27, 31].

Белов Г.Д. відмічає, що заміна звичайної оранки дискуванням на супіщаних дерново-підзолистих ґрунтах Лісостепу України після картоплі під озиме жито являється більш ефективним на чистих від багаторічних бур'янів полях.[1, 8].

Позитивні результати одержані вченими Польської Республіки від часткової заміни полицевого обробітку поверхневим [25]. Вони вважають,

що полицевий обробіток сприяє посиленню аерації ґрунту. За таких умов у легких ґрунтах проходить швидка мінералізація поживних решток і внесених органічних добрив. Застосування неглибокого обробітку на легких ґрунтах має велике значення, тому що він сприяє послабленню аерації ґрунту. Проте застосування цього заходу на протязі тривалого періоду може підвищити рівень засміченості ґрунту бур'янами. Тому зовсім відмовлятися від глибокої полицевої оранки не доцільно, а потрібно раціональніше обмежити кількість її проведення під культури сівозміни, на це вказує і І.М.Краузе .

Він стверджує, що від обробітку ґрунту плугом не можна відмовлятися з тієї причини, що у вологих умовах мінеральні речовини промиваються у глибинні шари ґрунту, а тому, його необхідно перевертати, щоб повернути їх ближче до поверхні [8].

Важливим моментом при виясненні завдань механічного обробітку ґрунту є вивчення умов повітрязабезпеченості кореневої системи рослин. С.І.Долгов та С.А.Людина експериментально доказали, що в ґрунті, як правило, не існує анаеробних умов [46]. Причиною підвищення біологічної активності верхнього шару ґрунту і проростання на ньому бур'янів є сонячна радіація [7]. Було встановлено також, що склад ґрунтового повітря не відрізняється в однакових по гідрології ґрунтах, наявністю кисню, вуглекислого газу в різних шарах ґрунту [25].

В.П.Пахомова, Д.М.Щербина вважають, що передумовою для застосування мінімального обробітку ґрунту в нечорноземній зоні є наявність добре окультуреного орного шару, внесення великих доз мінеральних добрив, правильна послідовність розміщення культур у сівозміні, використання гербіцидів. Вони вважають, що мінімальний обробіток ґрунту повинен бути оптимальним, а не інтенсивним. Таким чином на основі аналізу літератури можна зробити висновок, що мінімалізація не заперечує застосування в розумних межах глибокого обробітку ґрунту [28].

В нечорноземній зоні не варто перебільшувати значення орного шару ґрунту. Збільшення товщини перегнійного горизонту, в засушливі періоди в чорноземній зоні супроводжується ростом сільськогосподарських культур. В умовах нечорнозем'я врожайність залежить від внесення мінеральних добрив і наявності опадів. Тому, при достатній кількості опадів і внесення добрив значення глибини орного шару ґрунту не є вирішальним для життєдіяльності рослин [38].

Мінімальний обробіток – принцип, а не метод – це слова Кука, який вперше ввів це поняття. Ми визначаємо його, як мінімальний обробіток ґрунту, необхідний для швидкого проростання насіння і інтенсивного росту і розвитку рослин. Він вважає, що для одержання дружних рівномірних сходів необхідно ущільнити ґрунт. Друге завдання мінімального обробітку ґрунту – зробити його розпушеним для нормального розвитку кореневої системи. Приводити, як приклад, погано підготовлене поле за мінімальний обробіток ґрунту – це означає неправильно його розуміти.

Поверхневий обробіток ґрунту можна проводити не тільки дисковими знаряддями – боронами, чи луцильниками, але також і культиваторами. Наприклад, на початку нинішнього століття практикувалась технологія обробітку ґрунту після гірчиці. Вона полягала в розпушенні ґрунту за допомогою екстирпатора. Прийнято було вважати, що легкі ґрунти для збереження вологи потрібно обробляти на невелику глибину, а замість оранки обробіток проводити культиваторами або груберами [41].

В.М. Круть вважає, що культиватори-плоскорізи краще підходять для обробітку легких ґрунтів після парозаймаючих попередників, а дискове знаряддя - після гороху і кукурудзи [10].

Дослідження, які проводилися в останній період на Поліссі свідчать, що поверхневий плоскорізний обробіток ефективний під озиме жито. Проте, аналіз даних багаторічних досліджень про ефективність заміни оранки поверхневим обробітком показав, що вона в межах республіки знижує

ефективність в напрямку з півдня на північ і північний захід, а також від еродованих до нееродованих ґрунтів [1, 8].

Е.Фолкнер вважав, що ґрунт слід взагалі як можна менше розпушувати [49]. На його думку залишені ґрунти в стані “спокою” забезпечують їх повну стійкість проти ерозії. Він приводить для прикладу ліси, які практично не зазнали ерозії внаслідок того, що волога тут затримується губчастою масою гумусного горизонту.

І.Б. Ревут., на відміну від Е.Фолкнера, запевняє, що необхідно думати про родючість всього орного шару [25, 44]. Якщо верхній п’ятисантиметровий шар ґрунту добре перемішати із глибшими шарами, то можна досягти більш високого рівня родючості в цілому.

Останнім часом в світовій сільськогосподарській практиці набув поширення новий напрямок технології обробітку ґрунту. Ця технологія відома, як прямий посів, а інколи, як хімічний обробіток. Спочатку рекомендації про застосування цього методу були оптимістичними. Наприклад, в 1974 році Міністерство сільського господарства Сполучених Штатів Америки зробило висновок, що посів без обробітку ґрунту до 2000 року буде проводитися в усіх країнах на 45-ти процентах всіх посівних площ, куди ввійдуть такі культури, як кукурудза (65%), соя (15%), а можливо і жито. В Британії близько 30% всіх площ ґрунту можуть бути придатні до прямого посіву ярих зернових і 75% для озимих [16].

У Чеській республіці озиме жито вирощують за технологією прямого посіву на родючих ґрунтах за винятком вологих місцевостей [17]. Але мінливі кліматичні умови не дозволяють одержати високі стабільні врожаї за цією технологією.

Технологія прямого посіву включає застосування хімічних заходів в боротьбі з бур’янами і використання спеціальних сівалок [29]. Вперше такий спосіб обробітку був перевірений в кінці 50-тих років на початку 60-тих в Штаті Вірджинія [33].

Існує думка [48, 49], що на легких ґрунтах існує ризик від застосування спрощеного методу обробітку. Ці ґрунти можуть бути більш продуктивними при внесенні органіки і розпушенні. Але за іншими даними [187, 192] мінімальний обробіток можна проводити і на легких ґрунтах.

Дані з досліджень прямого посіву дозволяють зробити висновок, що технології прямого посіву, слід чергувати з традиційною технологією. Більшість культур добре почувають себе без обробітку ґрунту, а інколи дають більший врожай, ніж посіяні на обробленому ґрунті [28].

Способи мінімального обробітку, як свідчать результати досліджень, повинні в майбутньому широко застосовуватися в усіх країнах [6, 8]. Проте цей метод не може вирішувати таке важливе завдання на дерново-підзолистих ґрунтах, як поліпшення родючості орного шару, що є важливим елементом ефективності землеробства в умовах Лісостепу [15].

Таким чином на основі аналізу літературних даних можна зробити висновок, що серед вчених і практиків не має єдиної думки щодо застосування обробітку. В той час нагромаджений практичний досвід використання заходів мінімального обробітку ґрунту в одних регіонах не дає підстави механічно переносити його в інші ґрунтово-кліматичні умови. Тому, перед дослідними установами стоїть завдання вивчити ефективність різних заходів обробітку в конкретних зональних умовах. Поряд із цим на дерново-підзолистих з легким гранулометричним складом ґрунтах, потрібно брати до уваги той факт, що ці ґрунти мають незадовільні агрохімічні властивості. Вони бідні на поживні речовини, з низьким вмістом гумусу та високою ґрунтовою кислотністю.

Отже, для стабілізації родючості ґрунтів необхідно застосувати комплекс заходів спрямованих на підвищення родючості ґрунту, охорони навколишнього середовища та ефективної боротьби з бур'янами. Тобто створити такі умови, які б забезпечили оптимізацію агрофізичного стану ґрунту і фітосанітарного стану посівів.

## РОЗДІЛ 2

### УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 2.1 Умови проведення досліджень

*Об'єктом дослідження є способи та глибина дискового обробітку ґрунту.*

*Предметом дослідження є особливості розвитку жита озимого залежно від обробітку ґрунту.*

Вивчення глибини дискового обробітку ґрунту і його вплив на продуктивність озимого жита проводилось в ННВЦ СНАУ Сумського району Сумської області в 2022-2024 рр., який розміщене в північно-східній частині Лісостепу України.

Лісостеп Сумської області входить в помірно континентальний пояс [10]. Зима тут, як правило, м'яка, а літо тепле. Середньорічна температура повітря по району  $+6,5$  °С. Середня багаторічна температура найбільш теплого місяця липня  $18$  °С, найбільш холодного (січня)  $-5$  °С. Річна кількість опадів в середньому по району 580-620 мм. Найбільша їх кількість випадає в теплий період року.

Середньорічна кількість тепла складає  $92,7$  ккал/см<sup>2</sup>. Альбеда зимою складає 70-75%. Влітку він дещо відрізняється. Наприклад, в лісових масивах він прирівнюється до 10-19%, на полях під сільськогосподарськими культурами весь вегетаційний період 20-25%, весною і осінню при оранці – 10-13%, на полях під стернею – 16-20%. Більша частина радіаційного тепла ґрунт використовує при випаровуванні. Зимою цей показник складає  $1,1$  ккал/см<sup>2</sup>, весною  $10,4$  ккал/см<sup>2</sup> і осінню –  $4,5$  ккал/см<sup>2</sup>. Таким чином в цілому за рік на випаровування використовується  $32$  ккал/см<sup>2</sup>, або приблизно 89% річного радіаційного балансу [6].

Погодні умови в роки проведення досліджень складалися по різному. Показники температури повітря в роки проведення досліджень наведені в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Температура повітря в роки проведення досліджень (дані Сумської метеорологічної станції) °С

Місяці	Середні багаторічні дані	2022		2023		2024	
		Дані метеорологічної станції	Відхилення від середніх багаторічних даних	Дані метеорологічної станції	Відхилення від середніх багаторічних даних	Дані метеорологічної станції	Відхилення від середніх багаторічних даних
Січень	5,0	3,5	3,5	5,4	0,4	0,1	4,9
Лютий	4,0	7,1	3,1	0,8	4,8	0,1	5,1
Березень	0,1	3,0	2,9	2,4	2,3	2,4	6,4
Квітень	7,2	8,3	1,1	5,1	2,1	1,0	0,9
Травень	13,9	17,3	3,4	14,3	0,4	10,0	2,8
Червень	16,9	17,2	0,3	17,4	0,5	14,4	0,5
Липень	18,5	17,1	1,4	18,2	0,3	18,4	1,5
Серпень	17,4	18,3	0,9	18,7	1,3	-	-
Вересень	13,0	10,4	2,6	12,4	0,6	-	-
Жовтень	7,2	8,8	1,6	6,2	1,0	-	-
Листопад	2,0	5,9	3,9	3,0	1,0	-	-
Грудень	2,5	5,0	2,5	3,1	0,6	-	-
Середнє за рік	7,1	6,1	1,0	7,8	0,7	-	-

Температура весняних, зимових і осінніх місяців була близькою до середнього багаторічного показника з незначним відхиленням від норми. Аналіз температури повітря за 2023 рік показав, що в липні місяці спостерігалось підвищення температури на 11 °С вище в порівнянні з середнім багаторічним.

Підвищення температури спостерігалось в літні і осінні місяці 2024 року. Температура в липні складала 18,4 °С, серпні - 18,0 °С і в вересні - 6,4 °С. В серпні і вересні вона була на 0,6 і 3,4 °С вища в порівнянні з багаторічними середніми даними.

Спостерігалась і відмінність в кількості опадів в 2022-2024 рр. (табл. 2.2). В червні в роки досліджень опадів випадало на 19,15,6-10,2 мм менше багаторічної норми. Сухим був серпень 2021 року. Кількість опадів була меншою норми на 53,0 мм.

В березні і квітні 2023 року випало всього тільки 26,9 мм і 59,3 мм при середньорічній нормі 31-40 мм, в серпні - 27 мм, при нормі -53 мм. Значно більше опадів випало в липні місяці 2023 року. Загальна кількість їх складала 172,7 мм., що на 88,7 мм більше норми.

Більше норми випало опадів в 2024 році в липні місяці. В інші місяці відхилень від багаторічних даних не спостерігалось.

Вологість повітря в роки проведення досліджень суттєво не відрізнялась від середньої багаторічної (табл. 2.3).

Найбільша відносна вологість спостерігалась в 2024 році. Так, середня відносна вологість за цей рік становила 81%, що на 2% більша в порівнянні з 2024 роком і на 5% більша, ніж у 2022 році. За даними Любешівської районної метеорологічної станції показники вологості повітря за 2024 рік у всіх місяцях перевищують середньорічні багаторічні дані. Особливо висока відносна вологість повітря спостерігалась в літні місяці

Таблиця 2.2

Кількість опадів в роки проведення досліджень (дані Сумської метеорологічної станції), мм

Місяці	Середні багаторічні дані	2022		2023		2024	
		Дані метеорологічної станції	Відхилення від середніх багаторічних даних	Дані метеорологічної станції	Відхилення від середніх багаторічних даних	Дані метеорологічної станції	Відхилення від середніх багаторічних даних
Січень	30	29,5	0,5	17,2	12,8	18,4	11,6
Лютий	31	35,4	4,4	12,9	18,1	27,6	3,4
Березень	31	27,2	3,8	26,9	4,1	53,8	22,8
Квітень	40	42,1	2,1	39,3	0,7	51,6	11,6
Травень	51	72,8	21,8	77,7	26,7	35,4	15,6
Червень	81	73,6	7,4	65,4	15,6	89,4	8,4
Липень	84	79,1	4,9	172,7	88,7	165,7	81,7
Серпень	80	42,3	37,7	27,0	53,0	-	-
Вересень	78	49,1	28,9	37,8	10,2	-	-
Жовтень	41	48,3	32,7	23,4	17,6	-	-
Листопад	46	47,7	1,7	38,5	7,5	-	-
Грудень	39	21,8	17,2	44,1	5,1	-	-
Середнє за рік	602	528,9	4,1	582,9	-3,9	-	-

Таблиця 2.3

Відносна вологість повітря в роки проведення досліджень, % (дані Сумської метеорологічної станції)

Місяці	Середні багаторічні дані	2022		2023		2024	
		Дані метеорологічної станції	Відхилення від середніх багаторічних даних	Дані метеорологічної станції	Відхилення від середніх багаторічних даних	Дані метеорологічної станції	Відхилення від середніх багаторічних даних
Січень	82	80	2	84	5	80	2
Лютий	80	77	3	78	2	83	8
Березень	80	75	-5	75	-5	81	3
Квітень	75	68	-7	73	-2	78	8
Травень	65	69	0	70	5	73	6
Червень	68	68	6	72	4	74	10
Липень	70	76	5	81	11	80	13
Серпень	67	72	12	76	9	-	-
Вересень	68	80	4	75	7	-	-
Жовтень	74	82	10	84	4	-	-
Листопад	80	87	8	88	10	-	-
Грудень	85	88	0	85	8	-	-
Середнє за рік	75	76	4	79	4	-	-

Порівняно невелика територія центрального Лісостепу має значну різноманітність природних умов: рельєфу, клімату, рослинності і ґрунтового покриву.

За даними багаторічного ґрунтового спостереження в окремих землях господарства нараховується 28 ґрунтових видів. Із ґрунтоутворюючих порід найбільш розповсюдженими на території господарства є лесові породи. На лесових породах сформувалися чорноземи типові потужні, опідзолені ґрунти і їх зміти різновиди.

Чорноземи утворилися під покривом трав'яної лугово-степової рослинності в умовах періодичних посух. Розкладення рослинних решток протікає при неповному насиченні ґрунту вологою, переважно в аеробних умовах, при високих літніх температурах. Висихання ґрунту влітку і замерзання взимку призводить до періодичного замирання біохімічних процесів. Такі умови перешкоджають швидкій мінералізації органічних решток і сприяють утворенню і накопиченню гумусових речовин. Крім того чорноземи характеризуються високим вмістом поживних речовин, насиченістю основами.

Найбільш поширені чорноземи типові мало гумусні крупно пилувато середньо-суглинкові. Зустрічаються в окремих землях чорноземи зміти.

Вміст гумусу в орному шарі складає 4.1 – 5.2%. Реакція ґрунтового розчину рН сольове дорівнює 5.8 до 7.3. Вміст фосфору та калію в орному шарі ґрунту - середній . Про це свідчать дані агрохімічної характеристики ґрунтів , за якими в господарстві домінують ґрунти з середнім вмістом рухомого фосфору (74,2%) і середнім вмістом обмінного калію – 90%.[52] Ґрунти луків та пасовищ мають дуже високий (53,3%) вміст фосфору. За вмістом калію площа луків та пасовищ розподіляється таким чином: 17,7% - з середнім, 45,3% - з високим, від усієї площі.

Аналіз ґрунтово-кліматичних умов місця проведення досліджень дозволяє зробити висновок, що вони сприятливі для вирощування сільськогосподарських культур, в тому числі і озимого жита.

## **2.2 Методика проведення досліджень**

Дослід по вивченню впливу мінімалізації обробітку ґрунту на розвиток та урожай жита озимого сорту Синтетик проводився за такою схемою:

- 1 – оранка на 20 -22см, (контроль);
- 2 – дисковий обробіток АГ-2,4 на 15-17 см;
- 3 – дисковий обробіток АГ-2,4 на 10-12 см.;
- 4 – дисковий обробіток АГ-2,4 на 5-7 см.

Система основного обробітку ґрунту в контрольному варіанті складалася з луцення попередника гречки дисковим луцильником на глибину 5-8 см з полицевою оранкою на глибину 20-22 см в агрегаті з кільчасто-шпоровим котком і боронами.

Передпосівний обробіток складався з суцільної культивуації з боронуванням на глибину 3-4 см.

В другому варіанті система основного обробітку ґрунту складалась з дискування агрегатом АГ-2,4 на глибину 15-17 см з наступним обробітком ґрунту культиватором КПС-4 в агрегаті з зубовою бороною на глибину 3-4 см.

Передпосівний обробіток був таким же як на контролі.

Складовими заходами основного обробітку в третьому варіанті було дискування комбінованою бороною АГ-2,4 на глибину 10-12 см.

Система передпосівного обробітку ґрунту була аналогічна контролю. Четвертий варіант основного обробітку складався з дворазового дискування комбінованою бороною АГ-2,4 на глибину на глибину 5-7 см з послідуочим обробітком культиватором КПС-4 на глибину заробки насіння.

При проведенні дослідів визначались такі показники:

– вологість визначалась в шарах ґрунту 0-10, 10-20, 20-30 , 30-40, 40-50, 50-60, 60-70, 70-80, 80-90 см. під час повних сходів, виходу в трубку і збирання врожаю шляхом висушування зразків при температурі 105 градусів до постійної ваги.

– загальний запас води (мм) у метровому шарі ґрунту розраховували за формулою:

$$W_n = \frac{\sum B_0 d_0 h}{10}$$

де  $B_0, B_1, \dots, B_n$  – вологість ґрунту у вагових процентах першого, другого і т.д. ґрунтових шарів;

$d_0, d_1, \dots, d_n$  – відповідні їх значення об'ємної маси,

$h$  – глибина шару ґрунту, для якого проводяться розрахунки.

– запас доступної води розраховували за різницею між загальним запасом води і вологістю в'янення рослин;

– засміченість бур'янами озимого жита шляхом накладання метровок по діагоналі ділянки в 5 кратній повторності

В зразках зерна озимого жита визначили:

– вміст білкового азоту за Б.А. Захаровим;

– натуру зерна і масу 1000 зерен за Т.Б. Авдусем.

– економічну ефективність за загально прийнятою методикою.

Врожай озимого жита збирали поділяночно переобладнаним комбайном ДОН - 1500

Математичну обробку врожайних даних проводили методом дисперсійного аналізу по Б.А.Доспехову.

## **РОЗДІЛ 3**

### **РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ**

Наукові розробки теоретичних основ обробітку ґрунту в останні десятиріччя провадяться багатьма науковими установами. Це пов'язано з потребою вивчення цього питання в умовах зміни ґрунтово-кліматичних параметрів а також з надходження в сільськогосподарське виробництво нових машин і ґрунтообробних знарядь. Відомо, що при інтенсивному веденні землеробства ґрунт ущільнюється та за полицевого обробітку занадто пересихає в спекотний літній період, що призводить до погіршення його фізико-хімічних властивостей та розвитку ерозійних процесів та [15, 17].

Вивчення водно-фізичних і хімічних показників різних ґрунтів дозволяє змоделювати оптимальні умови для кореневмісного шару ґрунту.

#### **3.1. Щільність зложення ґрунту під посівами озимого жита залежно від обробітку ґрунту**

Щільність орного шару всього ґрунтового профілю проявляє свій вплив на ріст і розвиток рослин озимого жита. Дослідженнями І.Б.Ревута, Н.А.Сапожнікова, А.І.Зубарева та іншими встановлено, що ступінь ущільнення ґрунту впливає на водний, повітряний, поживний і тепловий режими та умови біологічної діяльності ґрунтової мікрофлори. Н.Н.Третьков, В.І.Галицький вказують, що при збільшенні об'ємної маси зменшується пористість ґрунту, знижується запас доступної рослинам вологи, погіршуються умови для росту і розвитку вирощуваних рослин.

За даними А.В.Корольова, В.Ф.Баранова при сильному ущільненні ґрунту погіршується аерація, активізуються процеси відновлення, посилюється денітрифікація і нагромадження в ґрунтовому розчині отруйних для рослини окисних сполук.

Наведені дані свідчать про те, що в ущільненому ґрунті створюються несприятливі умови для росту і розвитку польових культур. Одним із завдань

обробітку являється рихлення і подрібнення його для покращення агротехнічних властивостей.

Рядом досліджень в різних ґрунтово-кліматичних умовах уже встановлена оптимальна будова, щільність ґрунту для ряду польових культур. Для одержання нормальних сходів рослин озимого жита потрібно, щоб ґрунт був не надто розпушений, але і не занадто щільним. Як свідчать дані літератури, для більшості культур оптимальна щільність ґрунту повинна бути в межах  $1,0-1,3 \text{ г/см}^3$  [25].

Для кожної конкретної культури існує свій інтервал щільності ґрунту. За даними І.Н.Безручка і Л.Я.Мільчевського оптимальна щільність середньосуглинкового ґрунту для озимого жита складає  $1,27 \text{ г/см}^3$ , а оптимальний інтервал знаходиться в межах  $1,25-1,35 \text{ г/см}^3$ .

Оранка на глибину 20-22 см також дещо збільшувала пористість ґрунту і зменшувала щільність оброблювального шару. Літературні дані свідчать, що підвищення щільності орних шарів супіщаних ґрунтів на глибині 25-30 см, 35-40 см не приводить до значного погіршення умов проростання зернових культур, в той час як в середньосуглинковому ґрунті подібна щільність супроводжується періодичним перезволоженням кореневмісного шару і різким зниженням врожайності [42].

Аналіз даних об'ємної маси залежно від способів обробітку ґрунту (табл. 3.1) показує, що найменша щільність зложення ґрунту в шарі 0-10 см була за дискового обробітку глибиною 5-7 см –  $1,12-1,18 \text{ г/см}^3$ . За дискового обробітку глибиною 10-12 та 15-17 см щільність верхнього горизонту зростала незначно до  $1,13-1,19 \text{ г/см}^3$  та  $1,14-1,2 \text{ г/см}^3$ . Найбільша щільність верхнього 0-10 см шару ґрунту визначалася за оранки –  $1,15-1,21 \text{ г/см}^3$ .

Найглибший обробіток – оранка забезпечив найнижчі параметри щільності зложення для шару 10-20 та 20-30 см. – на рівні  $1,21-1,25$  та  $1,22-1,24 \text{ г/см}^3$ . До цього варіанту обробітку ґрунту найближчим за щільністю зложення був дисковий обробіток глибиною 15-17 см, де даний показник коливався в межах  $1,2-1,25 \text{ г/см}^3$  в шарі 10-20 см.

Таблиця 3.1

Щільність складення ґрунту за вирощування жита озимого залежно від обробітку ґрунту, г/см<sup>3</sup> (середнє за 2022-2024 рр.)

Обробіток ґрунту	Шар ґрунту, см	Фази розвитку рослин			За період вирощування
		повні сходи	вихід в трубку	повна стиглість	
Оранка на 20-22см (контроль)	0-10	1,15	1,19	1,21	1,18
	10.-20	1,21	1,23	1,25	1,23
	20.-30	1,22	1,23	1,24	1,23
	0-30	1,19	1,22	1,23	1,21
Дисковий на 15-17 см	0-10	1,14	1,17	1,2	1,17
	10.-20	1,2	1,22	1,25	1,22
	20.-30	1,26	1,27	1,27	1,27
	0-30	1,20	1,22	1,24	1,22
Дисковий на 10-12 см	0-10	1,13	1,16	1,19	1,16
	10.-20	1,24	1,24	1,25	1,24
	20.-30	1,26	1,27	1,27	1,27
	0-30	1,21	1,22	1,24	1,22
Дисковий на 5-7 см	0-10	1,12	1,15	1,18	1,15
	10.-20	1,25	1,25	1,25	1,25
	20.-30	1,26	1,27	1,27	1,27
	0-30	1,21	1,22	1,23	1,22
НІР <sub>05</sub> = 0,01					

Найвищу щільність зложення ґрунту в шарі 10-20 см визначено за дискового обробітку глибиною 5-7см – 1,25 г/см<sup>3</sup>, в той час як за дискового обробітку щільність ґрунту в даному шарі ґрунту коливалася в межах 1,24-1,25 г/см<sup>3</sup>.

За всіх дискових обробітків нижній 20-30 см шар ґрунту не зазнавав розпушення і тому відповідно мав подібну щільність зложення, яка коливалася в межах 1,26-1,27 г/см<sup>3</sup>.

В цілому за всіх обробітків ґрунту щільність зложення найнижчою визначалася на початку вегетації жита озимого і зростала з часом до рівноважних значень для чорнозему середньосуглинкового.

Визначені параметри щільності зложення ґрунту вказують, що в наших умовах не спостерігалось її зростання до критичних значень для жита озимого.

### **3.2. Вологозабезпеченість посівів озимого жита залежно від обробітку ґрунту**

Вода – один із основних факторів родючості ґрунту і життя рослин.

Г.Н.Висоцький вказував: “Вода в ґрунті разом з розчиненими в ній солями являється справжньою кров’ю живого організму. Без води ґрунту немає.”

Відомо, що високий урожай дійсно можна одержати тільки при наявності в ґрунті достатньої кількості вологи.

Жито відноситься до порівняно посухостійких рослин, що пов’язано з добре розвинутою кореневою системою. Для створення 1 г зерна жито витрачає 6-8 мм запасів ґрунтової вологи. Критичним періодом в її використанні являються фази виходу в трубку і колосіння.

Про вплив заходів обробітку на вологість ґрунту дослідники висловлюють протилежні думки. Одні вважають [37], що зміна вологості ґрунту в верхніх шарах в основному відбувається протягом довгого періоду, тобто роками, незалежно від заходів обробітку. Інші, що поверхневий обробіток корпусними луцильниками, або важкими дисковими боронами сприяє нагромадженню вологи [29].

Деякі зарубіжні вчені [191, 196] відмічають, що при хімічному знищенні бур’янів на необроблюваних землях в кореневмісному шарі ґрунту спостерігається більш високий запас вологи, ніж на оброблюваних ділянках, що в кінцевому результаті підвищує врожаї вирощуваних культур.

Для нагромадження і кращого зберігання вологи в ґрунті при різних заходах його обробітку велике значення має не тільки його будова, але й характер розміщення в ньому поживних решток попередньої культури. Дисковий обробіток забезпечує нагромадження поживних решток

переважно у верхньому шарі ґрунту. При оранці практично вся органічна маса переміщується переважно в нижні горизонти на глибину 20 см. Переміщення верхнього шару ґрунту з пожнивними рештками при дисковому обробітку добре впливає на нагромадження вологи в ньому. Такий шар добре утримує вологу і не сприяє її втратам з нижніх горизонтів. При дисковому обробітку ґрунту органічні рештки остаються на поверхні, що допомагає кращому затриманню снігу зимою. Тому весною при дисковому обробітках у верхніх шарах ґрунту нагромаджується більша кількість вологи, ніж при оранці.

Позитивна роль поживних рослинних решток в нагромадженні вологи відмічалась рядом дослідників. Вони установили, що кращі умови для збільшення вологи в ґрунті створюються при розміщенні всієї кількості рослинних решток на глибині 0-10см в порівнянні з тим, - якщо ця кількість рештків знаходилася на поверхні ґрунту, або в шарі 10-20 см [35]. Тому, чим більше нагромаджено буде рештків у верхньому шарі ґрунту, тим швидше розвивається ґрунтоутворюючий процес в звичайний дерновий, тим краще і надійніше ґрунт буде захищений від шкідливої дії водної і вітрової ерозії [39].

В наших дослідках дисковий обробіток (табл. 3.2) сприяв кращому нагромадженню і збереженню вологи в ґрунті, в порівнянні з оранкою. Одна із причин цього явища полягає в тому, що при дисковому обробітку об'єм капілярної пористості вищий, ніж при оранці. В некапілярних порах запас вологи незначний, так як вона легко переміщується в капілярні пори, або ж під дією гравітаційної сили рухається в нижчі шари ґрунту.

Дослідні дані свідчать, що перерозподіл вологи найшвидше відбувається при полицевій оранці ґрунту. При сходах озимого жита вологість 0-20 см шару ґрунту після оранки становила 12,3 мм та була суттєво меншою – на 1,8-3,5 мм, в порівнянні з дисковими обробітками (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Вплив обробітку ґрунту на вміст доступної вологи під посівами жита озимого, мм (середнє за 2022-2024 рр.)

Обробіток ґрунту	Фази розвитку рослин						За період вирощування	
	сходи		вихід в трубку		повна стиглість			
	шар ґрунту, см							
	0-20	0-100	0-20	0-100	0-20	0-100	0-20	0-100
Оранка на 20-22см (контроль)	12,3	80,5	22,3	128,3	13,2	90,2	15,9	99,7
Дисковий на 15-17 см	14,1	82,3	23,2	127,2	14,1	87,6	17,1	99,0
Дисковий на 10-12 см	15,2	89,4	24,1	125,3	14,5	86,5	17,9	100,4
Дисковий на 5-7 см	15,8	87,4	23,4	119,3	14,3	82,3	17,8	96,3
НІР <sub>05</sub> для шару 0-20 см = 0,7 мм, НІР <sub>05</sub> для шару 0-100 см = 1,3 мм								

У даний період продуктивна волога метрового шару за оранки була також найнижчою і становила 80,5 мм, та більш виражено різнилася до варіантів дискового обробітку – в межах 1,8-8,9 мм.

На час виходу в трубку та повної стиглості жита озимого запаси продуктивної вологи метрового шару ґрунту визначилися як найвищі – 128,3 та 90,2 мм та найсуттєвіше різнилися до наймілкішого дискового обробітку – на 9,0 та 7,9 мм. За дискових обробітків глибиною 10-12 та 15-17 см різниця в запасах продуктивної вологи метрового шару визначалася в межах 1,1-3,0 та 2,6-3,7мм.

Дискові обробітки сприяли мульчуванню поверхні ґрунту, що сприяло менш інтенсивним втратам вологи від випаровування. Зростання глибини дискового обробітку обумовлювало розподіл рослинної мульчі в глибші ґрунтові горизонти оголюючи поверхню ґрунту, однак збільшення глибини рихлення сприяло кращому розпушенню ґрунту і відповідно зростанню інтенсивності водопоглинання ним атмосферних опадів. Таким чином,

зростання глибини дискового обробітку забезпечувало кращу інфільтрацію атмосферних опадів одночасно зменшуючи захист поверхні ґрунту.

Згідно наших отриманих даних за дискового обробітку глибиною 10-12 см в 0-20 см шарі ґрунту маємо найліпші запаси продуктивної вологи як в середньому за період вирощування жита озимого – 17,9 мм, так і в усі строки визначення – 14,5-24,1 мм. За дискового обробітку глибиною 15-17 см на поверхні ґрунту маємо меншу концентрацію рослинних решток та більшу розпушеність ґрунту що призводить до його швидшого пересихання, що відповідно обумовило нижчі запаси продуктивної вологи 0-20 см шару – 14,1-23,2 мм. При наймілкішому дисковому обробітку глибиною 5-7 см маємо найвищу концентрацію рослинних решток на поверхню однак найменше тут розпушення ґрунту мало сприяло вертикальному поглинанню ґрунтом вологи, запаси якої в 0-20 см шарі визначено в межах 14,3-23,4 мм.

Таким чином, саме за даної глибини дискового обробітку ґрунту – 10-12 см ми маємо вдалий баланс між концентрацією рослинних решток на поверхні ґрунту і глибиною розпушення ґрунту для формування і збереження найліпших запасів продуктивної вологи в 0-20 см шарі ґрунту.

### **3.3. Забур'яненість посівів жита озимого залежно від обробітку ґрунту**

Засміченість посіву озимого жита та ґрунту насінням бур'янів вивчалось багатьма науковими установами. В результаті вчені прийшли до висновку, що різні види бур'янів не однаково реагують на щільність ґрунту та його вологість [48]. Одні скоріше проростають при великій щільності і слабій аерації, інші, навпаки краще проростають в розпушеному ґрунті. Крім цього спостерігається різниця і під час проростання бур'янів. Одні краще сходять осінню, інші весною залежно від заходів обробітку ґрунту.

В наших дослідах забур'яненість посівів також залежала від ґрунтових умов, які створювались при різних заходах обробітку ґрунту. А.Г.Дояренко відмічає, що дійсно одні види бур'янів домінують після оранки, наприклад редька дика, а інші після поверхневого обробітку - куряче просо.

Прийнято вважати, що полицева оранка в умовах Лісостепу є основним заходом в боротьбі з бур'янами. За даними деяких вчених заміна оранки поверхневим обробітком, як правило, призводить до збільшення забур'яненості посівів [29]. Заміна оранки луценням збільшує кількість однорічних бур'янів [44].

Глибока оранка і дискування збільшують засміченість посівів в порівнянні з звичайною оранкою відповідно на 18% і 26%. Г.М.Салова, Ю.С.Адоляко [42] також відмічають, що чергування безполицевого обробітку з оранкою може збільшити засміченість культур в два рази хоч різниця в урожайності, за даними Ф.А.Попова і інших авторів [130], не спостерігалася.

Не завжди заміна оранки безполицевим обробітком супроводжується засміченістю посівів. Давно було відмічено, що в умовах високої культури землеробства на полях чистих від бур'янів застосування безполицевого обробітку знижує засміченість посівів в той час, як оранка, внаслідок перевертання орного шару, допомагає збільшити нагромадження насіння бур'янів на поверхні [31]. За даними Я.К.Михалева, І.С.Робочева, безполицевий обробіток також не приводить до значного росту засміченості посівів [42]. Інколи можна спостерігати зменшення їх кількості. Я.К.Михалев на шостий рік постійного застосування в сівозміні дискового обробітку одержав врожай не нижчий, ніж по оранці [43]. Хоч бур'янів було більше, але всі вони знищувались гербіцидами.

Бур'яни, які сходять весною на варіантах дискового обробітку, погано розвиваються. Це пояснюється більшою густотою культурних рослин. Багаторічні бур'яни дисковими знаряддями не знищуються.

Одержані результати забур'яненості озимого жита залежно від заходів обробітку ґрунту наведені в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

Забур'яненість посівів озимого жита залежно від обробітку ґрунту, шт/м<sup>2</sup>  
(середнє 2023-2024 рр.)

Обробіток ґрунту	Малорічні		Багаторічні		Всього бур'янів	
	фаза розвитку					
	кущення	повна стиглість	кущення	повна стиглість	кущення	повна стиглість
Оранка на 20-22см (контроль)	3,5	6,5	0,7	1,2	4,2	7,7
Дисковий на 15-17 см	8,4	11,2	1,6	2,5	10,0	13,7
Дисковий на 10-12 см	10,2	13,2	1,7	2,6	11,9	15,8
Дисковий на 5-7 см	17,4	20,2	2,2	4,4	19,6	24,6
НІР <sub>05</sub>	1,1	1,3	0,1	0,1	0,9	1,4

В цілому посіви жита озимого досить гарно протистоять розвитку бур'янового компоненту, що забезпечує низький рівень забур'яненості його посівів. Однак, полицева оранка забезпечувала найнижчу кількість бур'янів в посівах жита озимого як на початку вегетації – 4,2 шт/м<sup>2</sup>, так і до часу його повної стиглості – 7,7 шт/м<sup>2</sup>.

За дискових обробітків забор'яненість посівів жита озима суттєво зростала на 4,7-13,9 шт./м<sup>2</sup> за чисельністю малорічників та на 0,9-1,5 шт./м<sup>2</sup> за багаторічними видами.

Найбільш забур'яненіми ділянки жита озимого були за дискового обробітку глибиною 5-7 см, де кількість малорічних бур'янів коливалась в межах 17,4-20,2 шт./м<sup>2</sup>, а багаторічних – 2,2-4,4 шт./м<sup>2</sup>. Це зумовлено концентрацію насіння малорічних бур'янів у верхньому шарі, що є найсприятливіший для проростання. Найбільша чисельність багаторічних бур'янів тут пояснюється наймілкішим рихленням ґрунту.

Збільшення глибини дискування до 10-12 та 15-17 см сприяло помітному зменшенню загальної чисельності бур'янів – на 7,8-10,9 шт./м<sup>2</sup> до рівня їх

наявності – 8,4-13,2 шт./м<sup>2</sup> за кількістю малорічних представників та 1,6-2,6 – багаторічників.

Одержані результати обліку засміченості посівів жита озимого в наших дослідках свідчать про те, що за дискових обробітків глибиною 10-12 та 15-17 см забур'яненість посівів жита озимого не була критичною.

### 3.4. Вплив обробітку ґрунту на ріст і розвиток жита озимого

Ріст і розвиток жита озимого відбувався за різних обробітків подібно, В літературі є дані, за якими мінімальний обробіток ґрунту сприяє більш ранньому настанню стиглості, ніж по оранці та плоскорізному обробітку ґрунту [37]. За нашими спостереженнями настання фаз розвитку не різнилося між варіантами обробітку ґрунту. Однак, краще забезпечення вологою за дискового обробітку глибиною 10-12 см дало змогу отримати більш щільний стеблостій жита озимого (рис. 3.1).

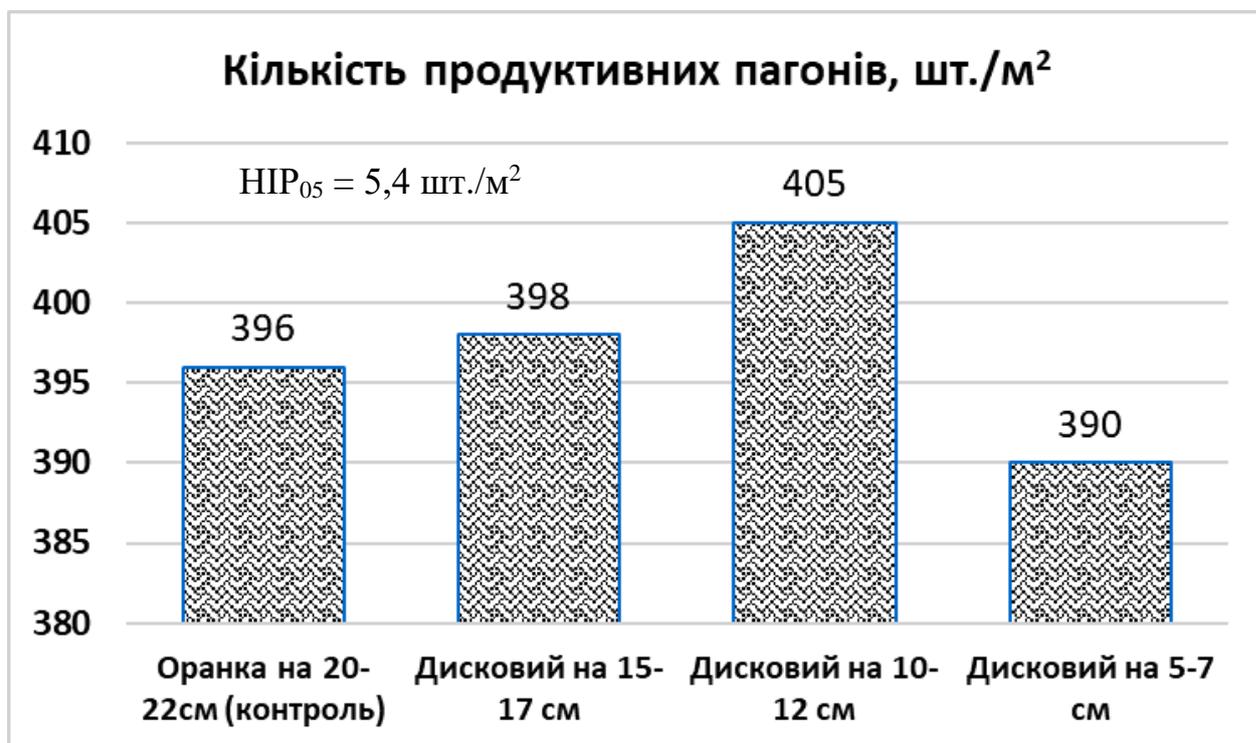


Рис. 3.1 Густота посіву жита озимого залежно від обробітку ґрунту, шт/м<sup>2</sup> (середнє за 2023-2024 рр.)

Тут на час збирання нараховувалось 405 шт./м<sup>2</sup> продуктивних стебел. Найменша кількість продуктивних стебел жита озимого – 390 шт./м<sup>2</sup> була відмічена за наймілкішого дискового обробітку ґрунту глибиною 5-7 см. Це обумовлено нижчою конкурентною здатністю посів жита озимого до бур'янів на даному варіанті.

За полицевої оранки та дискового обробітку на 15-17 щільність стояння посів жита озимого визначалася в межах 396 та 398 шт./м<sup>2</sup>. На даних варіантах такий рівень щільності стояння посівів жита озимого обумовлений дещо нижчими запасами продуктивної вологи верхнього 0,20 см шару ґрунту, ніж за дискового обробітку глибиною 10-12 см.

Отже, найвища щільність стояння стеблестою жита озимого формувалась за дискового обробітку глибиною 10-12 см.

### **3.5 Урожай і якість зерна озимого жита в залежності від залежно від обробітку ґрунту**

В вітчизняній літературі є дані про реакції зернових культур на обробіток ґрунту. На думку А.П.Абрамчука [2], на чистих від бур'янів полях оранку під озиме жито можна замінити дискуванням. М.С.Северцев та Т.Shallow рекомендують під озиме жито застосувати дисковий обробіток ґрунту, лущення на 10-20 см і навіть дискування на 3-5 см [45]. Інші вчені такі, як А.А.Духанін, А.Колобанов вважають, що найкращим обробітком ґрунту під озиме жито є полицева оранка [35]. Зустрічаються в літературі і такі дані, що заміна оранки мінімальним обробітком під озиме жито в окремі роки супроводжується зниженням його продуктивності [39].

За даними С.А.Попова, поверхневий обробіток в умовах недостатнього зволоження в зоні Лісостепу України негативно впливає на врожай, а при нестійкій волозі такий обробіток допустимий тільки після пізніх попередників [35]. При недостатчі вологи перевагу має оранка. Цієї думки притримуються В.Ф.Зубенко, С.І.Матушкин, які відмічають, що

продуктивність озимого жита, після кукурудзи не залежить від способів обробітку якщо до посіву лишається 25-30 днів. Але при пізньому збиранні попередника поверхневий обробіток має перевагу над оранкою.

Зона Лісостепу має нестабільність клімату. Тут, як правило, на протязі вегетаційного періоду бувають, як і засухи, так і перезволоження. Тому врожайність сільськогосподарських культур за таких погодних умов буде характеризуватись строкатістю.

За даними Я.К.Михалева, на середніх за окультуреністю ґрунтах в умовах Лісостепу оранка плугом позитивно впливає на продуктивність озимого жита [34]. За даними В.В.Гриценка озиме жито відноситься до середньореагуючих на поглиблення орного шару культур [40].

Результати досліджень обліку врожаю озимого жита залежно від способів обробітку ґрунту наведені в таблицях 3.4

Таблиця 3.4

Урожайність жита озимого залежно від обробітку ґрунту, т/га

Обробіток ґрунту	2023 р.	2024 р.	Сер. за 2023-2024 рр.	Прибавка	
				т/га	%
Оранка на 20-22см (контроль)	3,57	3,5	3,54	-	-
Дисковий на 15-17 см	3,42	3,62	3,52	-0,02	-0,4
Дисковий на 10-12 см	3,63	3,79	3,71	0,18	5,0
Дисковий на 5-7 см	3,01	3,51	3,26	-0,28	-7,8
			НІР <sub>05</sub>	0,07	2,0

Із даних таблиці 3.4 видно, що найбільший врожай зерна жита озимого 3,71 т/га одержано за дискового обробітку глибиною 10-12 см, що на 0,18 т/га більше, ніж на контролі.

Тенденція до неістотного зменшення врожайності на 0,4 т/га в порівнянні з оранкою мала місце на варіанті з дискового обробітком ґрунту глибиною

15-17 см. За наймілкішого дискового обробітку рівень врожайності посівів жита озимої отримали найнижчий – 3,26 т/га, що найсуттєвіше різнилося до контролю – на 0,28 т/га.

Отже, на підставі даних результатів дослідження можна зробити висновок, що для одержання високих і стабільних врожаїв озимого жита на чорноземних ґрунтах північно-східного Лісостепу з легкоуглинистим гранулометричним складом в умовах жаркого та посушливого літнього періоду після пшениці озимої, доцільно застосувати дисковий обробіток ґрунту на глибину 10-12 см.

Результати досліджень з якості зерна озимого жита наведені в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5

Якість зерна озимого жита залежно від обробітку ґрунту,  
(середнє за 2023-2024 рр.)

Обробіток ґрунту	Маса 1000 зерен, г	Натура зерна, г/л	Вміст, %		
			білку	крохмалю	золи
Оранка на 20-22см (контроль)	34,4	651	9,9	53,0	1,80
Дисковий на 15-17 см	35,2	653	10,0	54,0	1,89
Дисковий на 10-12 см	36,6	660	10,1	54,2	1,92
Дисковий на 5-7 см	34,1	649	9,9	53,3	1,80

Із даних таблиці видно, що найвищу масу 1000 зерен – 36,6 г, натуру зерна – 660 г/л, вміст білка – 10,1%, крохмалю – 54,2% та золи – 1,92% одержано на варіанті з дисковим обробітком ґрунту на глибину 10-12 см. Деякі нижчі названі показники якості зерна жита озимого відмічено на варіантах з глибшим дисковим обробітком та оранкою, а найгіршої якості зерно жита озимого отримано за наймілкішого дискового обробітку глибиною 5-7 см.

### 3.6 Економічна ефективність вирощування жита озимого залежно від обробітку ґрунту

Важливим завданням у виробництві зерна озимого жита є зменшення собівартості його вирощуванні.

Економічне ефективність варіантів дослідів визначили за допомогою системи економічних показників урожайності озимого жита з одного гектара, виробничих затрат на один гектар, вартості валової продукції, собівартості центнера продукції, чистого доходу з одного гектара і рівня собівартості.

Закупівельна ціна озимого жита для Сумської області (на час проведення досліджень) складала 8000 гривень за тону.

Результати економічної ефективності вирощування озимого жита залежно від способів обробітку ґрунту наведені у таблиці 3.6.

Таблиця 3.6

Економічна ефективність вирощування озимого жита залежно від обробітку ґрунту, (середнє за 2023-2024рр.)

Економічні показники	Обробіток ґрунту			
	оранка на 20-22см (контроль)	дисковий на 15-17 см	дисковий на 10-12 см	дисковий на 5-7 см
Урожай зерна, т/га	3,54	3,52	3,71	3,26
Вартість продукції, грн/га	28280	28160	29680	26080
Виробничі затрати, грн/га	25200	24400	24200	23900
Собівартість 1 т зерна, грн.	7129	6932	6523	7331
Прибуток, грн/га	3080	3760	5480	2180
Рівень рентабельності, %	12,2	15,4	22,6	9,1

Із даних цієї таблиці видно, що найбільшу вартість валової продукції 29680 грн/га одержано на варіанті дискового обробітку глибиною 10-12 см, що на 5% більше, ніж на контролі, та на 13% порівняно до наймілкішого дискового обробітку глибиною 5-7 см (рис. 3.2).

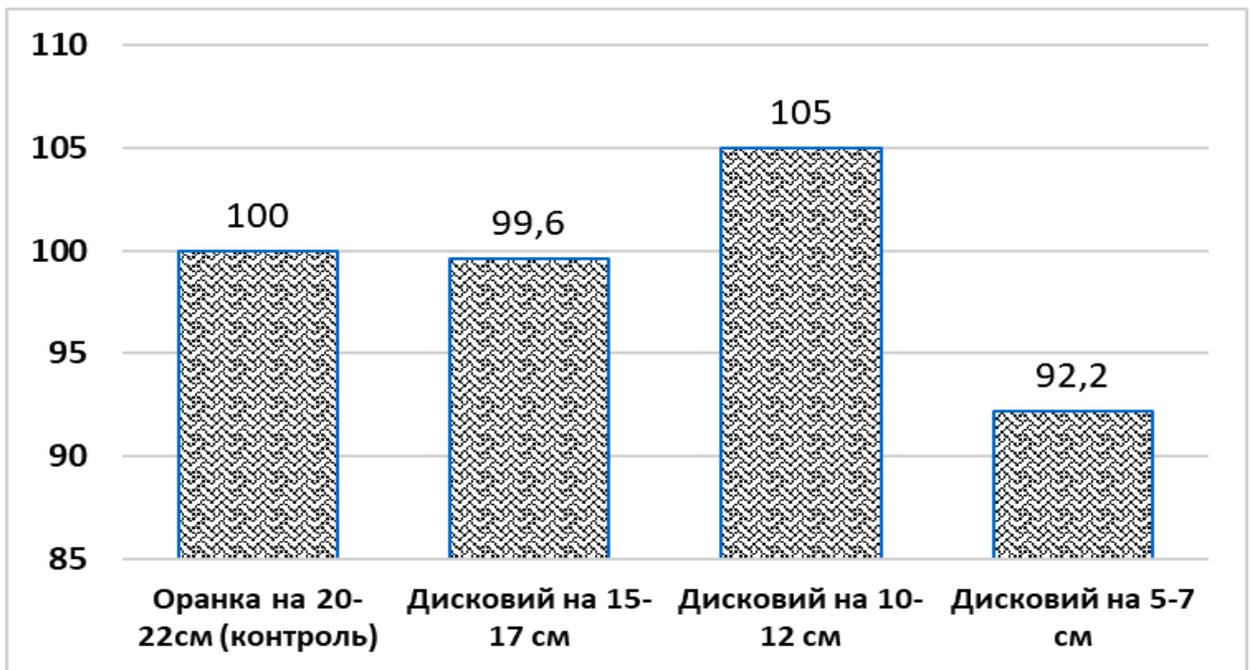


Рис. 3.2 Порівнянні впливу обробітку ґрунту на вартість валової продукції, %

Проведення дискових обробіток ґрунту призводило до зниження виробничих витрат порівняно до контролю, від 3,2% - за найглибшого, до 5,2% - за наймілкішого (рис.3.3).

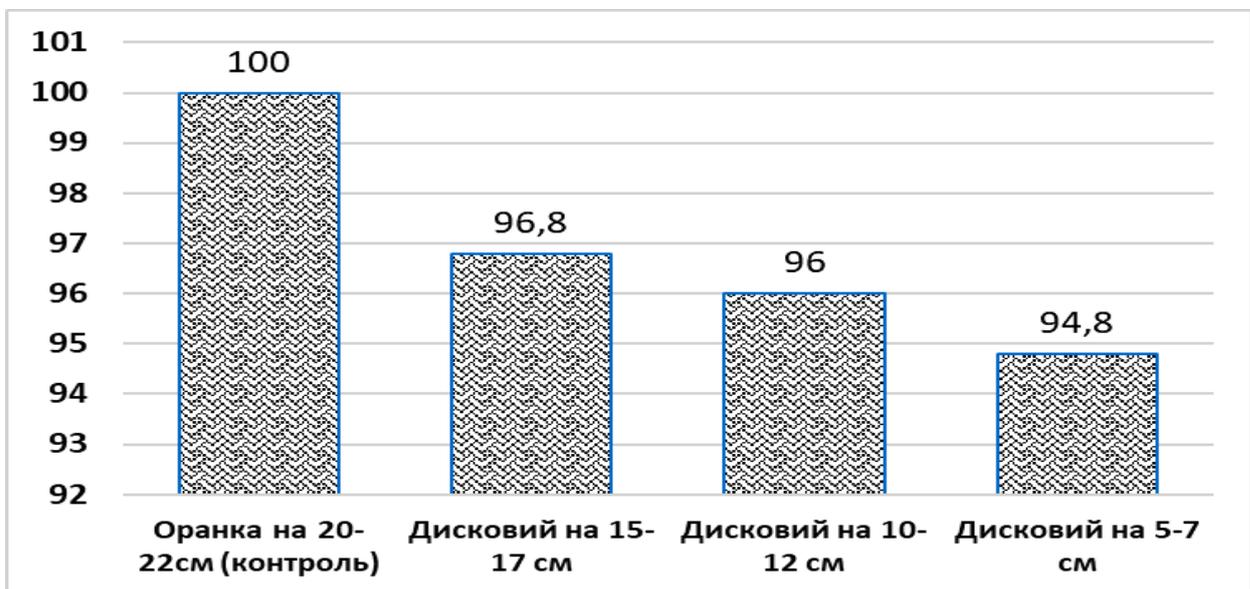


Рис. 3.3 Порівнянні впливу обробітку ґрунту на виробничі затрати, %

Підвищення врожаю за одночасного зменшення грошових витрат на вирощування обумовлювало зниження собівартості вирощеної продукції при застосуванні дискового обробітку ґрунту на глибину 10-12 та 15-17 см, тут

різниця до контролю за рівнем собівартості зерна озимого жита становила відповідно 8,5 та 2,8% (рис.3.4).

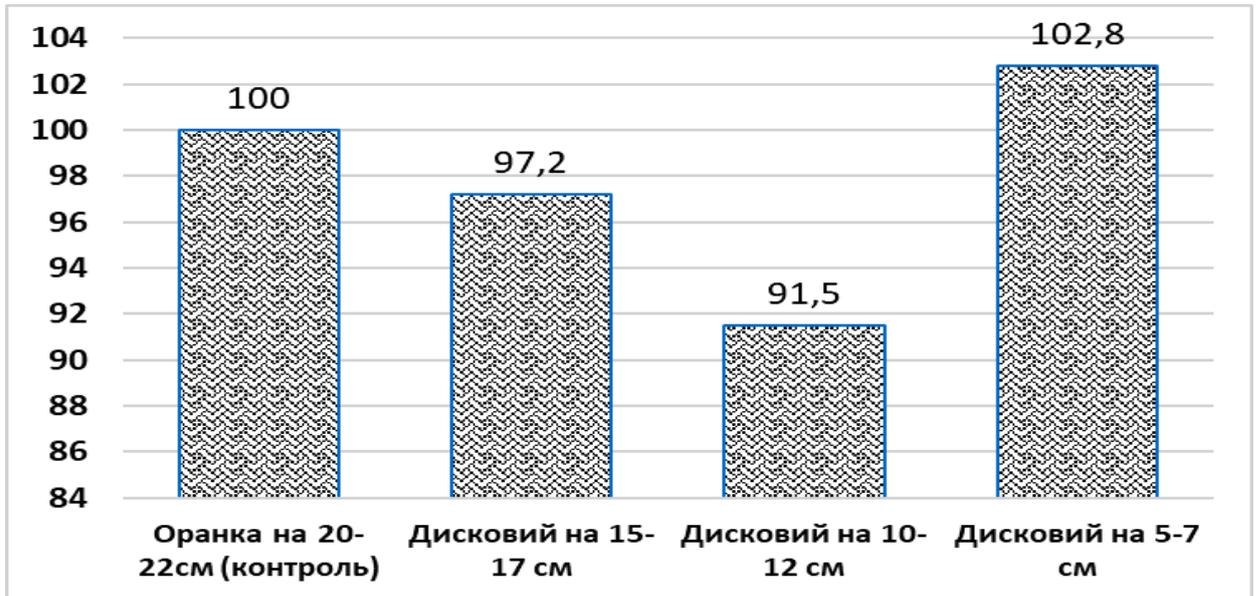


Рис. 3.4 Порівнянні впливу обробітку ґрунту на собівартість продукції, %

При дисковому обробітку на 5-7 см собівартість жита озимого була найвищою – 7331 грн./т та переважала контроль на 2,8%.

Найвищим прибуток від вирощування жита озимого отримано за дискового обробітку на 10-12 см – 5480 грн./га, що переважало контрольний варіант на 77,9%, де прибуток вираховано на рівні 3080 грн./га (рис. 3.5)

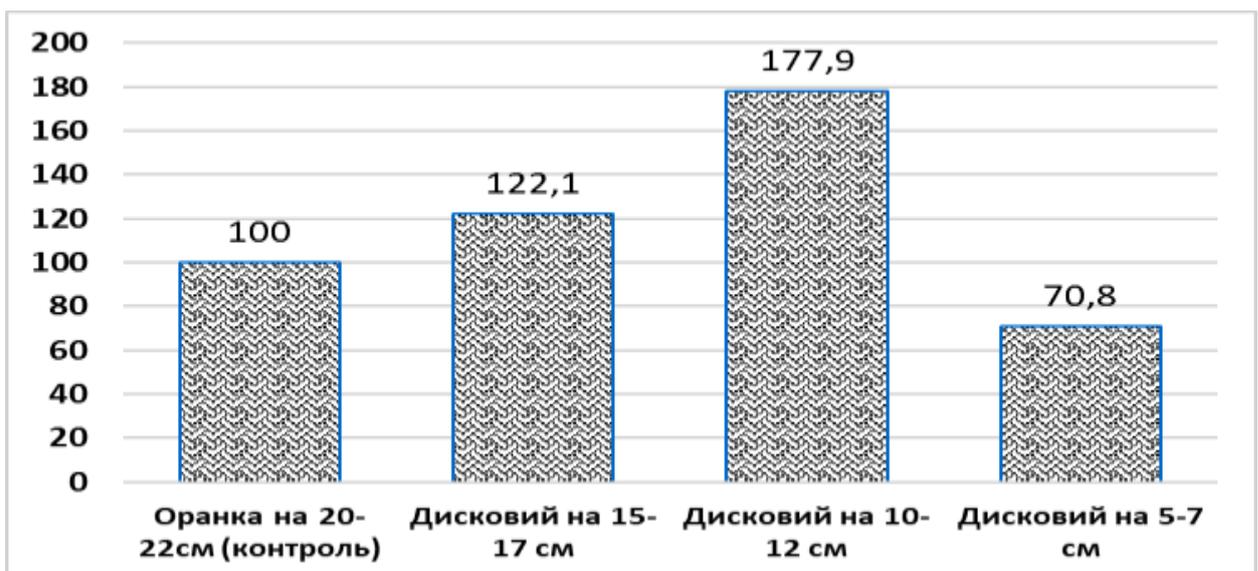


Рис. 3.5. Порівнянні впливу обробітку ґрунту на отриманий прибуток, %

За наймілкішого дискову обробітку на 5-7 см величина прибутку була найнижчою – 2180 грн./га, та поступалася контролю на 29,2%. За

найглибшого дискового обробітку прибуток значено в межах 3760 грн./га, що було вище контролю на 22,1%.

За рівнем рентабельності вирощування жита озимого перевагу встановлено на варіантом дискового обробітку на 10-12 см – 22,6%. Найменш рентабельним вирощування жито озимого було за дискового обробітку на глибину 5-7 см – 9,1%. Варіант оранки та глибокого дискового обробітку займали проміжні значення по величині рівня рентабельності – 12,2 та 15,4% відповідно.

Таким чином, вирощування озимого жита в умовах ННВЦ СНАУ найбільш економічно прибутковим було за проведення дискового обробітку ґрунту на глибину 10-12 см. Проведення основного обробітку дисками на більшу глибину та застосування оранки є також економічно вигідним, але менш прибутковим.

## ВИСНОВКИ

На підставі аналізу результатів досліджень ефективності основного обробітку ґрунту при вирощуванні озимого жита можна зробити наступні висновки:

1. За всіх обробітків параметри щільності зложення ґрунту не виходили за межі критичних значень для жита озимого і коливалися в межах 1,12-1,27 г/см<sup>3</sup>.

2. За дискового обробітку ґрунту на глибину 10-12 см ми формувалися найліпші запасів продуктивної вологи в 0-20 см шарі ґрунту – 14,5-24,1 мм.

3. За дискових обробітків глибиною 10-12 та 15-17 см забур'яненість посівів жита озимого не була критичною і коливалася в межах 10,0-15,8 шт./м<sup>2</sup>. Найбільш ефективним заходом контролювання чисельності бур'янів у посівах жита озимого є полицева оранка на 20-22 см

4. Найвища щільність стояння стеблестою жита озимого – 405 шт./м<sup>2</sup> формувалась за дискового обробітку глибиною 10-12 см

5. Найбільший врожай зерна жита озимого забезпечив дисковий ґрунту на 10-12 см – 3,71 т/га, що на 0,18 т/га вище порівняно з контролем (оранкою на 20-22 см).

6. Найліпші параметри якості зерна жита озимого формувалися за дискового обробітку ґрунту глибиною 10-12 см.

7. Розрахунки економічної ефективності вирощування жита озимого вказують на перевагу варіанту проведення дискового обробітку глибиною 10-12 см за найліпшими величинами отриманого прибутку – 5480 грн./га, собівартості – 6523 грн./т та рівня рентабельності – 22,6%.

На основі зроблених висновків можна надати наступні пропозиції  
виробництву

Для одержання в умовах сьогодення високих врожаїв зерна жита озимого в умовах північно-східного Лісостепу України на чорноземних ґрунтах після попередника гречки доцільно застосовувати в основний обробіток ґрунту дискування на глибину 10-12 см.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Агроекологія: Навч. посібник / М.М.Городній, М.К.Шикула, І.М.Гудков та ін.; За ред. М.М.Городнього. К.:Вища шк., 1993. С.416.
2. Влияния приемов агротехники на количество органических остатков сельскохозяйственных культур / В.Ф.Зубенко, В.Н.Якименко, О.Т.Петрова, В.П.Черепанов. // Вісн.с.-г.науки. 1981. №1. С.6-10.
3. Глушенко Д. Оцінка енергетичної ефективності виробництва кормів. / Тваринництво України. 2021. №11. С.24-25.
4. Господаренко Г.М., Чорна Л.В. Агрофізичні параметри чорнозему опідзоленого при різних системах удобрення в польовій сівозміні // Науковий вісник НАУ. К., 1999. №13. С. 107–110.
5. Грінченко О. М. Родючість ґрунтів і шляхи її підвищення. Харків, 1979. 59 с.
6. Гудзь В.П., Горобец А.Г. Влияние основной обработки почвы на ее физические свойства и характер роста корневой системы озимой ржи. / Агробиологические основы повышения урожайности сельскохозяйственных культур: Науч.тр.укр.с.-х.акад. Киев, 1971. вып.37. С.31-34.
7. Моргун Ф.Т., Шикула Н.К., Тарарико А.Г. Почвозащитное земледелие. Киев, Урожай, 1983. С.240.
8. Пахомова В.П., Щербина Д.М. Озимая рожь – важная сельскохозяйственная культура. К.: Урожай, 1967. С.124.
9. Попов Ф.А. Проблеми обробітку ґрунту //Вісн.с.-г. науки. 1975. №8. С.24-32.
- 10.Юхимчук Ф.Ф. пути повышения плодородия почв Полесья УССР / Землеробство. Киев,Урожай, 1970. С.12-20.
- 11.Яковлева А.В. Ефективність оранки і поверхневого обробітку ґрунту під зернові культури в західному Лісостепу УССР / Землеробство.- Київ, Уро-жай, 1980. Вип.52. С.62-66.

- 12.Городній М.М. Агрохімія. Київ: Вища школа, 1990, С. 142-157с.
- 13.Гудзь В.П. Адаптивні системи землеробства. Підручник / В.П. Гудзь, І.Д. Примака, М.Ф. Рибак, Е.Р. Ермантраут, А.В. Юник, І.П. Рихлівський, Ю.Г. Міщенко. К.: Центр учбової літератури. 2014. 333 с.
- 14.Гудзь В.П., Лісовал А.П., Андрієнко В.О., Рибак М.Ф. Землеробство з основами ґрунтознавства і агрохімії : Підручник / За ред. В.П. Гудзя. К.: Центр учбової літератури, 2007. 408 с.
- 15.Гудзь В.П., Цюк А.А., Дудченко В.П. Обробка ґрунту і предшественники озимої пшениці // Земледелие, 2005, № 2, С. 22-26.
- 16.Ґрунтозахисна біологічна система землеробства в Україні: Монографія за ред. М.К. Шикіулі. К., 2000. 389 с.
- 17.Гудзь В.П., Примака І.Д, Будьонний Ю.В., Танчик С.П. Землеробство: Підручник. 2-ге вид. перероб. Та доп. / За ред. В.П.Гудзя. К.: Центр учбової літератури, 2010. 464с.
- 18.Екологічні проблеми землеробства: Підручник / За ред. В.П. Гудзя. Житомир: Вид-во «Житомирський національний агроекологічний університет». 2016. 708 с.
- 19.Жемела Г. П., Мусатов А. Г. Агротехнічні основи підвищення якості зерна. Київ: Урожай, 1989. 160 с.
- 20.Загальне землеробство: Підручник / За ред. В.О. Єщенка. Вища освіта, 2004. 336 с.
- 21.Землеробство: Підручник / За ред. В.О. Єщенка. – Вища освіта, 2013. 336 с.
- 22.Землеробство: Підручник / За ред. І.Д. Примака. К., 2020. 578 с.
- 23.Землеробство: Підручник. 2-ге вид. перероб. Та доп. / За ред. В.П. Гудзя. К.: Центр учбової літератури, 2010. 464с.
- 24.Канівець В.І. Життя ґрунту. Київ: Урожай, 1990., С. 111-154.
- 25.Кибасов П.Т. Обробка ґрунту під польові культури. Кишинев:Карта Молдовеняскэ, 1982, С, 123-161.

26. Кононюк В.А. Деякі питання історії науково-технічного прогресу в зерновому господарстві України // Бюл. ІЗГ, 1999, № 8, С. 3-7.
27. Лісовий М.В. Вплив рівня застосування мінеральних добрив на валові збори зерна в Україні // Вісн. аграрної науки, 1999, № 4, С.19-22.
28. Манько Ю.П. Модель системи екологічного землеробства в Лісостепу України. / Ю.П. Манько, О.Л. Цюк // Методичні рекомендації для впровадження у виробництво. - Київ: Аграрна освіта, 2018. 36 с.
29. Медведовський О. К. Енергетичний аналіз інтенсивних технологій в сільськогосподарському виробництві / О. К. Медведовський, П. І. Іваненко. К.: Урожай, 1988. 208 с.
30. Механічний обробіток ґрунту: історія, теорія, практика / За ред. І.Д. Примака. К., 2019. 428 с.
31. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Степу України : наукове видання. Київ: Аграрна наука, 2010. 986 с.
32. Практикум із землеробства / За ред.. М.С. Кравченка. К.: "Мета", 2003. 318 с.
33. Сайко В. Ф. Перспектива виробництва зерна в Україні. Вісник аграрної науки. 1997. № 9. С. 27–32.
34. Сайко В. Ф., Грицай А. Д., Гордецька С. П. Озимі зернові культури. Київ: Урожай, 1994. С. 228–242.
35. Салатенко В. Н., Білоножко М. А. та ін. Рослинництво: за ред. О. І. Зінченка. Київ: Аграрна освіта, 2001. 591 с.
36. Серета І. І. Вплив попередників і мінеральних добрив на вміст вологи в ґрунті та продуктивність жита озимого. Бюлетень Інституту зернового господарства УААН. Дніпропетровськ, 2010. № 39. С. 156–158.
37. Сівозміни: Підручник / За ред. І.Д. Примака. К., 2019. 365 с.
38. Сокрута И.Ф., Жемела Г.П., Дмитренко В.К. Влияние предшественников на урожай и качество зерна ржи озимой //

Агротехнические приемы повышения качества зерна,  
Днепропетровск, 1978, С.17-21.

39. Усова Н. М., Солодушко М. М., Романенко О. Л. Вплив попередників та мінерального живлення на урожайність і якість зерна жита озимого. *Зернові культури*. 2018. Т. 2. № 2. С. 281–286. <https://doi.org/10.31867/2523-4544/0037>
40. Федорова Н. А., Кононюк В. А., Пікуш Г. Р. та ін. *Зернові культури*. Під ред. Г. Р. Пікуша, В. І. Бондаренка. Київ: Урожай, 1985. 272 с.
41. Харченко О.В. Агроекономічне та екологічне обґрунтування сівоzmіни: монографія / О.В. Харченко, Ю.Г. Міщенко, І.М. Масик [та ін.]. 2015. 69 с.
42. Хорішко С. А. Особливості формування показників якості зерна пшениці озимої залежно від агротехнічних прийомів вирощування. *Вісник Центру наукового забезпечення АПВ Харківської області*. 2015. №18. С. 110–113.
43. Черенков А. В., Гасанова І. І., Солодушко М. М., Конопльова Є. Л. Рекомендації по виробництву високоякісного зерна озимих сортів пшениці і жита в Україні. Дніпропетровськ, 2011. 22 с.
44. Шевченко О.О. Біологічна активність ґрунту під посівами жита озимого. *Бюл. ІЗГ*, 2000, № 12., С. 101-102.
45. Шевченко О.О. Вологозабезпеченість, забур'яненість та урожайність жита озимого при розміщенні її в сівоzmінах на різних фонах добрив і обробітку ґрунту // *Бюл. ІЗГ*, 2004, № 15-16, С. 105-109
46. Шикуча М.К., Тарарико О.Г. *Ерозія ґрунтів і ґрунтозахисне землеробство*. К.: Урожай, 1976, 84 с.
47. Ярошенко С. С. Морозостійкість та зернова продуктивність озимих зернових залежно від агротехнічних прийомів вирощування. *Зернові культури*. 2020. Т. 4. № 1. С. 64–70. <https://doi.org/10.31867/2523-4544/0107>

## ДОДАТКИ

**ОПТИМІЗАЦІЯ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ В СУМСЬКІЙ ОБЛАСТІ**

Бірін Є. А., Кравчук О. Р., Криштопа І. О., Проскурняк Я. О., студ. 2м курсу ФАТП  
Риженко А. Т., аспірант 3-го року навчання ФАТП  
Севідов О. А., Погорілий Є. В., Гоменко Д. В., аспіранти 2 року навчання ФАТП  
Барило О. Б., Клімашевський В. С., аспіранти 1 року навчання ФАТП  
Науковий керівник: проф. Ю. Г. Міщенко  
Сумський НАУ

Обробіток ґрунту як агрозахід є і залишається доволі дієвим чинником в регулюванні оптимальних параметрів водного, повітряного та поживного режимів. Сучасні ґрунтообробні знаряддя здатні забезпечити формування оптимальних агрофізичних параметрів ґрунтового середовища для створення найліпших умов зростання культурних рослин. Однак якість роботи навіть сучасних ефективних агрегатів залежить від погодно-кліматичних умов, що визначають строки виконання робіт, їх спосіб виконання та глибину проведення

Придатність обробленого ґрунту до вирощування озимих культур залежить від стану його розрихлення. В жаркий літньо-осінній період добре розпушенні ґрунти після оранки чи глибокого безпліцевого обробітків швидко втрачають вологу і за відсутності опадів містять вологу в недоступній для озимих культур кількості. Це в свою чергу сповільнює появу сходів озимих та входження в зиму у нерозкущеному стані. Весняні сходи нерозкущених з осені озимих зернових культур також не встигають формувати належну кількість продуктивних пагонів, що обумовлює зниження урожайності пшениці озимої на 15-25%. Тому глибокі обробітки ґрунту під пшеницю озиму доцільно замінити поверхневим.

Поверхневий обробіток ґрунту під озиму пшеницю є також раціональним у випадку підсіву та подальшого вирощування конюшини червоної. Ранньовесняний підсів конюшини краще вдається під покривом добре розкущених та конкурентностійких до бур'янів посівів пшениці озимої. Тому проведення поверхневого обробітку ґрунту забезпечує добрі умови зростання підпокривної культури конюшини червоної, яка в чистих від бур'янів посівах пшениці озимої добре розростається та в наступному році забезпечує стрімке нарощування вегетативної маси. Глибина поверхневого обробітку під попередник конюшини суттєво не визначає рівень урожайності її зеленої маси, оскільки різниця даного параметру була в межах похибки за варіантів комбінованого поверхневого обробітку на глибину 10-12 та 6-8 см.

Стосовно озимого ріпаку маємо подібну ситуацію з доцільності підбору способу та глибини основного обробітку. Тут також варто застосовувати неглибокі ґрунтозахисні обробітки після яких матимемо замульчовану рослинними рештками поверхню ґрунту, що сприятиме формуванню в посівному шарі достатніх запасів продуктивної вологи для можливості висіву культури в оптимальні терміни. За пізніх сходів, які гарантовано отримаємо через нестачу достатньої кількості продуктивної вологи для проростання насіння ріпаку, маємо повільний розвиток даної культури в осінній період та входження її в зиму в нестійкому до низьких температур стані. Навесні такі посіви ріпаку є зріджені, що призводить до недобору врожаю їх насіння або ж спонукає взагалі до пересіву площ, де загинув ріпак озимий після перезимівлі.

При застосуванні проміжних посівів жита озимого та конюшини на сидерат також слід творчо підходити до підбору способу та строку їх весняного загортання. Слід не лише намагатися відтермінувати час загортання зеленого добрива до формування ним якомога більшої удобрювальної фітомаси, а й варто забезпечити можливість забезпечення оптимальних запасів продуктивної вологи в ґрунті на час сівби основної культури. Проведені нами дослідження вказують, що раціональніше переривати розвиток проміжного посіву жита озимого та конюшини червоної на сидерат слід за 2 тижні до сівби гречки чи кукурудзи, застосовуючи комбіновані дисковий або ж плоскорізний обробітки. Якщо даними способами загортати більшу на 25-40% масу сидерату жита озимого чи конюшини червоної безпосередньо перед сівбою основних культур, то маємо зниження вмісту продуктивної вологи в ґрунті, що унеможливує появу дружніх сходів гречки чи кукурудзи та призводить до сповільнення їх подальшого розвитку і пригнічення бур'янами через низьку конкурентоздатність зріджених посівів. В сумарному підсумку посіви кукурудзи та гречки висіяні безпосередньо перед загортанням проміжного посіву сидерату мали на 15-20 % нижчий рівень урожайності, порівняно з посівами висіяними за попередньо 2 тижні загорненням зеленим добривом дисковим обробітком.

Таким чином, з метою формування необхідного запасу продуктивної вологи для проростання озимих ґрунту варто обробляти в літньо-осінній період безпліцевими комбінованими агрегатами поверхнево на глибину до 12 см. За таких умов на поверхні ґрунту формується мульчуючий екран з рослинних решток, який захищає ґрунт від перегрівання на пересихання, а за випадання навіть незначних опадів маємо краще зволоження верхнього 0-10 см шару ґрунту, з якого швидше з'являються сходи озимих культур, що надасть можливість озимим зерновим культурам розпочати осіннє кущення, а посівам озимих ріпаків увійти до повноцінної фази розвитку розетки та перенести період перезимівлі без значних втрат щільності посіву.