

МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

*Факультет агротехнологій та природокористування*

Кафедра землеробства,  
грунтознавства та агрохімії  
**«ДО ЗАХИСТУ ДОПУСКАЄТЬСЯ»**

Завідувач кафедри, професор  
\_\_\_\_\_ Харченко О. В.  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 р.

**КОНОПЛЯ**

**Тетяна Григорівна**

**ВПЛИВ СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ  
НА УРОЖАЙНІСТЬ ГОРОХУ В УМОВАХ ВАТ “ЛЕБІДЬ”  
ЛЕБЕДИНСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

*Дипломна робота*

*на здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня «Магістр» спеціальності  
8.09010101 – “Агрономія”*

**Наукові керівники:** \_\_\_\_\_ професор Харченко О.В.  
\_\_\_\_\_ доцент Давиденко Г.А.

**Консультанти з питань:**

економічної оцінки \_\_\_\_\_ ст. викладач О.В. Ільченко  
соціально-економічного

розвитку населеного пункту \_\_\_\_\_ доцент Н.В. Стоянець

екологічної експертизи \_\_\_\_\_ професор Ю.А. Злобін

охорони праці \_\_\_\_\_ ст. викладач І.О. Олійник

безпеки в надзвичайних

ситуаціях \_\_\_\_\_ доцент І.В. Левченко

Рецензент \_\_\_\_\_ доцент Скляр В.Г.

СУМИ – 2013

**МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ**  
**СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет агротехнологій та природокористування

**Кафедра** землеробства, ґрунтознавства та агрохімії

Освітньо-кваліфікаційний рівень – «Магістр»

Спеціальність – 8.09010101 «Агрономія»

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Зав. кафедрою \_\_\_\_\_ Харченко О.В.

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**ЗАВДАННЯ**

на дипломну роботу студентіві

**Коноплі Тетяні Григорівні**

**1. Тема роботи «ВПЛИВ СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА УРОЖАЙНІСТЬ ГОРОХУ В УМОВАХ ВАТ “ЛЕБІДЬ” ЛЕБЕДИНСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ»**

Затверджено наказом по університету від “ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р. № \_\_\_

2. Термін здачі студентом закінченої роботи на кафедру \_\_\_\_\_

3. Вихідні дані до роботи:

1) Літературні джерела по темі досліджень; 2) Річні звіти господарства; 3) Технологічні карти вирощування гороху.

4. Перелік завдань, які будуть виконуватися в роботі:

1) Забур’яненість посіву гороху залежно від різних способів основного обробітку ґрунту; 2) Вплив способів основного обробітку ґрунту на врожайність та якість зерна гороху; 3) Економічна оцінка різних способах основного обробітку ґрунту під горох.

5. Консультанти по роботі із зазначенням розділів роботи, що стосується їх:

Розділ	Консультанти	Дата	Підпис
Економічна оцінка			
Соціально-економічний розвиток населеного пункту			
Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях			
Екологічна експертиза			

Керівники дипломної роботи \_\_\_\_\_ професор Харченко О.В.

\_\_\_\_\_ доцент Давиденко Г.А.

Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_ Конопля Т.Г.

Дата отримання завдання “ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

## ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ЗНАЧЕННЯ МЕХАНІЧНОГО ОБРОБІТКУ В РЕГУЛЮВАННІ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТУ, ФАКТОРІВ ЖИТТЯ ТА УРОЖАЙНОСТІ РОСЛИН (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ).....	8
РОЗДІЛ 2. ОБ’ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	20
2.1. Об’єкт та предмет досліджень, природно-кліматичні умови .....	20
2.2. Організаційно-економічна характеристика підприємства .....	22
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	26
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	30
4.1. Запаси продуктивної вологи ґрунту залежно від різних способів і глибини основного обробітку.....	30
4.2. Забур’яненість посіву гороху залежно від різних способів основного обробітку ґрунту.....	35
4.3. Вплив способів основного обробітку ґрунту на врожайність та якість зерна гороху.....	43
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ РІЗНИХ СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ПІД ГОРОХ.....	47
РОЗДІЛ 6. СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗВИТОК НАСЕЛЕНОГО ПУНКТУ.....	52
РОЗДІЛ 7. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ .....	60
7.1. Охорона праці.....	60
7.2. Безпека в надзвичайних ситуаціях.....	67
РОЗДІЛ 8. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА.....	72
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ.....	78
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	80
ДОДАТКИ.....	84

## ВСТУП

На сьогоднішній час в землеробстві країни найважливішим завданням є підвищення родючості ґрунтів і продуктивності сільськогосподарських культур на основі застосування зональних науково обґрунтованих систем землеробства. Однією з головних і невід’ємних складових ланок будь-якої системи землеробства є механічний обробіток ґрунту.

Односторонній техногенний підхід до інтенсифікації землеробства, однобічне застосування полицевого обробітку, використання важкої техніки, надмірна розораність сільськогосподарських угідь призвели до погіршення структури ґрунту, його водного, повітряного та поживного режимів, до поширення водної та вітрової ерозії, що викликало різке зниження вмісту гумусу в орних ґрунтах України. Тому на даному етапі землеробства великого значення набувають науково обґрунтована розробка та впровадження нових ґрунтозахисних і ресурсозберігаючих технологій, застосування яких дозволяє поліпшити структурність ґрунту, підвищити його стійкість проти ерозії, а також скоротити строки та енергетичні витрати на впровадження цих технологій, що особливо важливо в період енергетичної та фінансової кризи [8].

Реформування сільськогосподарського виробництва, яке відбувається сьогодні в Україні, веде до утворення великої кількості нових аграрних господарств, при цьому спостерігаються значні зміни у спеціалізації, структурі посівних площ і застосуванні систем обробітку ґрунту в тому числі і під таку важливу зернобобову культуру як горох. В останні роки в багатьох господарствах вирощування польових культур відбувається з порушеннями вимог технології, що обумовлює невиправдані втрати врожаю, посилення деградаційних процесів у ґрунті, катастрофічне збільшення забур’яненості посівів. Всі ці фактори викликають необхідність подальшого більш глибокого вивчення впливу механічного обробітку – як на продуктивність сільськогосподарських культур, так і на процеси відновлення та підвищення рівня родючості ґрунту.

**Актуальність теми.** Обробіток ґрунту є основною складовою частиною зональних науково обґрунтованих систем землеробства. Особливо важливе значення він набуває в сучасних умовах, коли істотно погіршилось загальне технічне та ресурсне забезпечення сільського господарства.

Наукові дослідження і практика землеробства показують, що інтенсивний обробіток ґрунту, однобічне застосування полицевого обробітку призводить до погіршення основних властивостей ґрунту, збільшення енергетичних витрат на одиницю продукції. Одним із шляхів вирішення цієї проблеми є розробка та впровадження мінімальних способів обробітку ґрунту, глибокі теоретичні знання вимог рослин до середовища, в якому вони вирощуються, закономірностей процесів, що відбуваються у ґрунті і змін їх під впливом тих чи інших способів обробітку.

Питання про позитивний або негативний вплив різних безполицевих способів обробітку ґрунту під таку важливу зернобобову культуру, як горох в науковій літературі висвітлено недостатньо. У зв'язку з цим для умов Лісостепу Сумської області значний практичний і науковий інтерес має вивчення впливу безполицевих способів основного обробітку на агрофізичні властивості ґрунту, поживний режим і гумусовий стан чорноземів типових, забур'яненість посівів і врожайність гороху.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, темами.** Дослідження є складовою частиною тематичного плану науково-дослідних робіт кафедри землеробства, ґрунтознавства та агрохімії Сумського національного аграрного університету з теми: „Розробка ґрунтозахисної ресурсозберігаючої системи основного обробітку ґрунту в сівозмінах північно-східного Лісостепу, яка спрямована на збереження та відтворення родючості чорноземів”.

**Мета і завдання дослідження.** Метою досліджень було визначення найбільш ефективних способів основного обробітку ґрунту під горох в умовах Сумської області, які б сприяли розширеному відтворенню родючості ґрунту з одночасним поліпшенням його водно-фізичних властивостей. Для досягнення цієї мети дослідженнями передбачалося вирішення таких завдань:

- вивчити вплив досліджуваних способів основного обробітку на динаміку вологозабезпечення рослин гороху протягом вегетації;
- встановити ступінь забур'яненості посівів гороху на різних фонах удобрення та основного обробітку ґрунту;
- визначити залежність росту, розвитку та формування урожаю зерна гороху і його якості від способу основного обробітку ґрунту;
- визначити витрати пального за різних способів обробітку ґрунту при вирощуванні гороху на зерно в польовій сівозміні;
- дати економічну оцінку технології вирощування гороху на зерно в польовій сівозміні залежно від різних способів обробітку ґрунту.

**Методи досліджень.** Основним методом досліджень був польовий дослід, який доповнювався аналізами за загальноприйнятими в агрохімії, рослинництві та землеробстві методиками, математико-статистичний – для визначення кореляційної залежності основних показників родючості, які відповідають за врожайність продукції.

**Наукова новизна результатів досліджень.** В умовах Лісостепу Сумської області вперше на чорноземах типових було досліджено залежність росту, розвитку та формування урожаю зерна гороху і його якості від різних способів основного обробітку ґрунту.

Проведена порівняльна характеристика економічної оцінки різних способів основного обробітку ґрунту під горох і доведена доцільність застосування чизельного обробітку ґрунту.

**Практичне значення одержаних результатів.** На основі проведення польових досліджень та їх виробничої перевірки розроблені науково обґрунтовані рекомендації виробництву щодо застосування найбільш економічно доцільних ґрунтозахисних способів основного обробітку ґрунту під горох у польових сівозмінах Сумської області.

Наукові розробки пройшли виробничу перевірку в Недригайлівському та Лебединському районах Сумської області. Результати впровадження підтвердили високу ефективність застосування чизельного обробітку при вирощуванні гороху.

**Особистий внесок здобувача.** Дипломна робота виконана особисто автором, який згідно з програмою досліджень проводив польові дослідження, фенологічні спостереження, польові і лабораторні аналізи, виконував математичну обробку. Аналіз результатів дослідження здійснював сумісно з науковим керівником та консультантами з відповідних питань, активно сприяв впровадженню у виробництво результатів досліджень.

**Апробація результатів роботи.** Результати досліджень представлені на засіданнях наукового гуртка «Хлібороб» та на науково-практичних конференціях викладачів, аспірантів і студентів Сумського НАУ, які проходили 8-20 квітня 2009 р., 20-29 квітня 2010 р. та 20-29 квітня 2011 р.

**Публікації.** За результатами досліджень опубліковано 2 тези в збірниках наукових праць СНАУ. Копії праць надаються в додатках.

**Структура та обсяг роботи.** Загальний обсяг роботи складає 84 сторінки комп'ютерного набору, включає 16 таблиць, 3 рисунки, 5 додатків. Робота складається з вступу, 8 розділів, висновків та пропозицій виробництву. Список використаної літератури складає 42 джерела.

**РОЗДІЛ 1**  
**ЗНАЧЕННЯ МЕХАНІЧНОГО ОБРОБІТКУ В РЕГУЛЮВАННІ**  
**РОДЮЧОСТІ ҐРУНТУ, ФАКТОРІВ ЖИТТЯ ТА УРОЖАЙНОСТІ**  
**РОСЛИН**  
**(Огляд літератури)**

Механічний обробіток ґрунту, метою якого є створення оптимальних умов для росту, розвитку та формування урожаю сільськогосподарських культур займає провідне місце у системі землеробства. Головною його ланкою в загальному технологічному циклі є основний обробіток, на здійснення якого використовується понад 60-75% від загальних витрат палива та коштів, призначених на обробіток ґрунту впродовж всієї вегетації рослин [1].

В орному шарі ґрунту зосереджена значна частина поверхні кореневої системи рослин, саме у цьому шарі ґрунту повинна знаходитися достатня кількість необхідних для проростання та подальшого розвитку рослин вологи, мінеральних та органічних сполук. Створення для цього оптимальних умов – одна з головних задач основного обробітку. Залежно від його особливостей значно змінюються умови для розвитку польових культур [11].

Основний обробіток – один з найважливіших засобів боротьби з бур'янами, шкідниками та хворобами сільськогосподарських рослин. Широке застосування пестицидів не виключає його застосування, адже роль обробітку значно ширше. Він в певних межах впливає на продуктивність рослин, агрофізичні властивості ґрунту, на різнобічні хімічні, фізичні та біологічні процеси, які відбуваються у ґрунті, прискорюючи або уповільнюючи темпи синтезу або розкладу органічної речовини.

Від його якості багато в чому залежить ефективність дії попередників та застосування добрив, реалізація потенціальної продуктивності нових перспективних сортів.

В Росії питаннями обробітку ґрунту з кінця XVII століття почали цікавитися як вчені, так і державні діячі, почала поширюватися думка про

корисність глибокої оранки. Зокрема, про необхідність глибокої оранки та своєчасного внесення у ґрунт гною наголошував у своєму указі ще Петро І. Про корисність глибокого обробітку, як обов'язкової умови отримання високого урожаю писали такі видатні вчені як А.Т.Болотов, І.М. Комов, І.А.Стебут, О.О.Ізмаїльський, Д.І.Менделєєв, К.А.Тімірязєв [12].

Болотов А.Т. вже в середині ХУІІІ століття зауважив на вимозі “чтобы земля сколько можно глубже была вспахана и мягче сработана”. Комов І.М. в цей же період на підставі багаторічних спостережень зробив висновок, що “от пахоты земля пушнее и сочнее становится и вредных растений вещей избавляется. Нижние слои, выпаханные наверх, пока воздухом удобрены не будут, неплодородные бывают”. Поряд з цим П.А.Костичев, оцінюючи корисність глибокого обробітку орного шару, підходив до його поглиблення дуже обережно. Менделєєв Д.І. надавав великого значення оранці, яка дозволяє регулювати водний режим ґрунту, охороняючи рослин як від нестачі так і від надміру вологи, але на його думку в різних ґрунтових умовах оптимальна глибина оранки може бути різною і повинна ретельно вивчатися. Зокрема, він відзначав, що в певних умовах “если прикрыть почву листвою, или соломой или вообще чем-то оттеняющим и дать ей спокойно полежать некоторое время, то она и без всякого пахания достигает зрелости”. Цікаво, що Д.І.Менделєєв та П.А.Костичев не пов'язували родючість з обертанням ґрунту при його обробітку, але приділяли велику увагу якості обробітку, зауважуючи, що навіть щедро удобрений ґрунт не можна погано обробляти [13].

В кінці ХІХ століття для вирішення питань, пов'язаних з підвищенням ефективності сільського господарства, і зокрема з дослідженням різних прийомів обробітку ґрунту, було створено ряд дослідних станцій. Почалося накопичення даних, які свідчили про те, що при визначенні глибини оранки необхідно враховувати властивості ґрунту, клімат та біологічні особливості рослин. При однаковій вологості та вмісту поживних речовин в ґрунті родючість ґрунту значною мірою залежить від його об'єму. Так, К.К.Гедройц доказав, що на неудобреному ґрунті з підвищенням об'єму підвищується і

врожай, оскільки абсолютна кількість води та поживних речовин у більшому об'ємі більша, а ефективність добрив підвищується у зв'язку із збільшенням абсолютної кількості води у більшому об'ємі ґрунту [16]. Цей висновок є теоретичною основою при визначенні оптимальної глибини основного обробітку.

Менделєєв Д.І. [13] ще в 1866 році писав, що в наш час одним з перших способів скорішого поліпшення польового господарства треба признати поглиблення орного шару і застосування добрив.

В кінці XIX – на початку XX століття частина вчених-агрономів виступає з ідеями про необхідність диференційованого обробітку ґрунту залежно від вирощуваної культури, запасів вологи у ґрунті, часу проведення обробітку. Так, М.І. Вавілов [9] загалом підтримував необхідність глибокої оранки, зауважуючи, що “чем глубже пашется земля, тем глубже в нее проникает воздух, тем легче она пропускает воду, тем скорее она обогревается, тем глубже в нее проникают корни растений и тем больше становится масса почвы, из которой растения корнями берут пищу”. Але, зауважує, що при всіх позитивних особливостях оранки застосування її можливе не завжди: “правильно будет улучшать состояние почвы на возможно большую глубину, но не тогда, когда можно повредить запасу влаги в ней».

Наприкінці минулого сторіччя російський агроном І.Є. Овсинський [12] висловив думку про можливість застосування системи обробітку ґрунту, заснованої на поверхневому обробітку спеціально розробленими ним знаряддями. На його думку при поверхневому обробітку розпушений верхній шар ґрунту, збагачений органічними речовинами, ефективно захищає нижчі шари від пересихання, що створює кращі умови для живлення рослин, ніж при оранці.

Вчені [13] рекомендували проводити обробіток не глибше 5-6 см, зокрема, розпушення ґрунту проводити багатокорпусними луцильниками або спеціально сконструйованими ним ножовими культиваторами, вважаючи, що верхній родючий шар ґрунту необхідно залишати ближче до поверхні. Ґрунт, на

його думку, пронизаний коріннями рослин, ходами дощових черв'яків та тріщинами за мілкою обробітку забезпечить краще проникнення в глибину кореневої системи рослин. Виходячи з цього, саме при його системі складаються умови, які близькі до природних, коли коренева система розкладається в ґрунті, а надземні частини рослин – в його поверхневому шарі. У рекомендаціях Овсинського було раціональне зерно: наголошувалося на необхідності підтримувати верхній шар у розпушеному стані, проводячи його обробіток відразу після збирання зернових. Цінність рекомендацій Овсинського полягає в тому, що вони певною мірою змінили тогочасні уявлення про способи та глибину обробітку ґрунту і підтвердили можливість проведення поверхневого та мілкою обробітку при вирощуванні окремих культур.

Качинський Н.А. [12] звертав увагу на те, що постійний обробіток без обертання скиби в подальшому може привести до втрати структури поверхневого шару. Його припущення підтвердилися дослідями П.І.Бахтіна, які показали, що безполицевий обробіток перетворює поверхневий (5-6 см) шар ґрунту в пилювату масу, яка не підлягає агрегації.

Довгий час панувало вчення В.Р. Вільямса [13] про культурну оранку, в якій він вбачав не тільки спосіб рихлення ґрунту для поліпшення повітряно-водного режиму орного шару, але й зміну взаємного розташування прошарків в ньому. Він вважав, що при оранці верхній пилюватий прошарок орної товщі, скинутий плугом на дно борозни, в умовах відносного анабіозу відновлює структуру, тому що при недостатній кількості кисню в ньому накопичуються органічні речовини, які цементують ґрунтові агрегати. Наукові факти, які були набуті пізніше, дають можливість зробити висновок, що припущення В.Р.Вільямса щодо більш інтенсивного синтезу перегною в глибоких шарах ґрунту, експериментально не підтвердилися. Положення про неоднорідність орного шару за складом та властивостями залишилися вірними. Колоїдні частини ґрунту та інші речовини вимиваються з верхніх шарів в більш глибокі, які містять більше кальцію, що сприяє коагуляції цих речовин і накопиченню їх в нижніх шарах.

Переміщення нижньої частин орного шару на поверхню (хоча б періодично) має позитивне значення для покращення мікробіологічної активності його. Очевидно й те, що загортання трав'яної скиби неможливо без оранки. Вапнування та гіпсування ґрунту також не можна проводити без оранки та обертання скиби. Таким чином, оранка не може бути взагалі виключена як спосіб основного обробітку ґрунту.

Але існували і інші думки. В.В. Докучаєв [23] наполягав на необхідності творчого підходу до вирішення питання про способи і глибини обробітку ґрунту. Він писав: “Если новая система земледелия грешна тем, что всюду рекомендуют одну мелкую вспашку, то столь неправильно было бы считать всюду пригодную глубокую вспашку: старая истина гласит, что всякий прием хорош на своем месте, при подходящих условиях. Глубокую вспашку проводят лучше всего во влажное время года или перед наступлением такового, чтобы усилить накопление влаги в почве; в сухое же время, когда мы заботимся о сохранении ранее накопленной влаги, уместна мелкая поверхностная обработка”.

Треба наголосити на важливості робіт М.М. Тулайкова [12], який розробляв для посушливих районів теорію мілкої обробітку з метою кращого накопичення та збереження вологи. Він відзначив, що “вспашка пара более, чем на 13-18 см нецелесообразна, так как не оправдывает затрат на её производство”.

Ротмістров В.Г. [12] був прихильником мілкої обробітку, вважаючи оранку глибше 9 см некорисною і навіть збитковою, оскільки корені рослин вже через декілька днів після сходів виходять за межі орного шару, внаслідок цього розпущення ґрунту на 10-20 см, яке вимагає значних витрат коштів, мало полегшує проникнення коренів у глибину ґрунту.

На початку двадцятих років ХХ століття щодо глибини обробітку вже було накопичено багато експериментального матеріалу. При оранці оптимальною глибиною вважали 20-22 см (на чорноземних ґрунтах – 18-22 см,

а іноді навіть – 27 см.). Оранка на більшу глибину отримала назву глибокої, а на меншу – мілкою. Для зернових вистачає і мілкою обробітку.

Проведені у той час експерименти в Німеччині, Англії, Америці по застосуванню мілкою та безполицевого обробітку ґрунту виявилися успішними і показали його ефективність у певних умовах.

В 40-х роках з'явилося ряд робіт американських вчених про успішне застосування протягом багатьох років безполицевого мілкою обробітку ґрунту.

В посушливих районах США та Канади для попередження вітрової та водної ерозії ґрунту залишали післяжнивні рештки на поверхні поля, що значно зменшувало ерозійні процеси, випаровування води з ґрунту та поверхневий стік води з полів [3].

У повоєнні роки питанням обробітку займалися В.П. Мосолов, П.І.Бахтін, І.Б. Ревут, П.Т. Кібасов, І.Е. Щербак та інші. Але відсутність наукового обґрунтувань при виборі глибини вело до того, що різні дослідники давали протилежні рекомендації відносно оптимальної глибини обробітку. Дещо пізніше було доведено, що для ґрунтів, рівноважна щільність яких не перевищує оптимальної для даної культури, необхідність у щорічному глибокому обробітку відпадає.

На початку 50-х років велику увагу агрономічної громадськості було звернуто до робіт Т.С.Мальцева [12], який пропонував нову безполицеву систему основного та передпосівного обробітку ґрунту для умов Зауралля. Зокрема, Т.С. Мальцев розробив принцип диференційованого підходу до засобів та глибини обробітку ґрунту, ним була показана необґрунтованість теоретичної тези про необхідність обов'язкового обертання орного шару з метою відновлення його структурності. В розробленій ним системі обробітку замість щорічної оранки застосовувався обробіток (і глибокий і мілкий) знаряддями, які не перевертали шарів ґрунту. Мальцев Т.С. запропонував проводити глибокий обробіток (на 40-50 см) без переміщення шарів ґрунту за допомогою спеціального безполицевого плуга один раз на 5-6 років, а в інші роки достатнім є поверхневий обробіток ґрунту. При обробітку ґрунту за його

методом рештки рослин залишаються в орному шарі, який не має доброї циркуляції повітря. Це сприяє збереженню гумусу, який покращує структурність ґрунту. В цьому випадку насіння бур'янів накопичуються у верхньому шарі ґрунту, де вони ростуть і знищуються агротехнічними заходами, що дозволяє зменшити забур'яненість посіві колосових культур вівсюгом і іншими однорічними бур'янами.

Відомо, що постійне застосування полицевої оранки призводить до втрати 0,57 т/га гумусу через підвищення процесу його мінералізації та посилення ерозії.

Розширення площ під просапними культурами та використання в сучасний період важкої сільськогосподарської техніки викликають надмірне ущільнення ґрунту, погіршення водного, повітряного і поживного режимів, поширення вітрової та водної ерозії. Ходові системи тракторів тільки в період передпосівного обробітку і сівби покривають від 30 до 80% поверхні поля, а деякі поля піддаються 3-9 разовому проходу ходових систем [20].

В наш час існує два протилежних погляди на вплив різних способів основного обробітку на родючість ґрунту. За даними багатьох дослідників, застосування ґрунтозахисних та енергозберігаючих систем безполицевого обробітку не можуть повністю замінити у сівозміні традиційну оранку, яку рекомендується застосовувати періодично, особливо для загортання органічних добрив.

Поряд з цим цілий ряд вчених вважають, що на сучасному етапі удосконалення систем обробітку ґрунту необхідно цілком перейти до безполицевого обробітку. Такі різні думки пояснюються різними умовами, які склалися під час проведення дослідів, і, насамперед, особливостями фітосанітарного стану дослідних ділянок або полів.

На основний обробіток ґрунту припадає найбільша частина витрат у сільськогосподарському виробництві. Це енергоємний та коштовний засіб виробництва. В наш час на обробіток припадає близько 40% енергетичних та 25% трудових витрат від всього обсягу, який передбачено за технологічною

картою. В зв'язку з тим, що на обробіток ґрунту витрачається багато енергії, заходи, які для цього застосовують можуть бути оптимальними для виконання поставлених завдань, але повинні знаходитись у руслі того напрямку мінімалізації, який характеризує ресурсозберігаючі технології.

Починаючи з шестидесятих років ХХ сторіччя, у землеробстві з'явилися ідеї так званого "мінімального" та "нульового обробітку" [15]. Вперше мінімальний обробіток було випробувано у США, пізніше він почав поширюватись у Канаді та інших країнах.

Одним з напрямків мінімалізації обробітку ґрунту є застосування безполицевого обробітку. Багато вчених [12] вказували на переваги безполицевого обробітку порівняно з оранкою в накопиченні ґрунтової вологи. Таку думку підтверджують результати дослідів у варіанті з безполицевим обробітком у шарі ґрунту 0-150 см накопичувалося на 25 мм вологи більше у порівнянні з оранкою. Сьогодні деякі вчені І.Є.Щербак, Ф.Т.Моргун, М.К. Шикун та О.Г. Тараріко виступають за повну відмову від полицевого обробітку ґрунту. Загалом можливість мінімалізації обробітку ґрунту обумовлюється зростанням інтенсифікації виробництва, а також загальної культури землеробства.

Основними напрямками мінімалізації обробітку ґрунту є: застосування високоефективного плоскорізного обробітку; скорочення кількості обробітків та зменшення глибини; виконання різних операцій однією машиною або машинами в одному агрегаті, тобто застосування комбінованих агрегатів; застосування більш продуктивних машин та знарядь; обробіток ґрунту в рядках для сівби насіння з залишенням необробленого в міжряддях, сівба в необроблений ґрунт спеціальними сівалками, які за один прохід виконують декілька операцій.

Другий напрямок мінімалізації обробітку ґрунту – скорочення кількості обробітків та зменшення глибини - застосовується повсюдно. Вибір того чи іншого виду мінімального обробітку ґрунту визначається технологією вирощування культур і використанням техніки, а можливість їх застосування на

тих чи інших ґрунтах – межею оптимальної щільності для вирощуваних культур.

Співробітниками НДІ зернового господарства для умов Північного Казахстану та Східного Сибіру в свій час була розроблена ґрунтозахисна система землеробства, яка передбачала застосування замість полицевих плугів більш продуктивних плоскорізів, голчастих борін та стерньових сівалок, які забезпечують максимальне зберігання післяжнивних решток. Основою цієї системи був плоскорізний обробіток з максимальним зберіганням стерні та сімба стерньовими сівалками в оптимальні строки [10].

В п'ятдесяті роки минулого століття багатьма науковими закладами нашої країни була доведена доцільність заміни оранки поверхневим обробітком дисковими знаряддями або плоскорізами під посів озимих культур після гороху та кукурудзи на силос. В подальшому це підтвердилося в усіх зонах України.

Пізніше багато дослідників вважають можливим заміну традиційної оранки безполицевим обробітком ґрунту, як енергозберігаючим та ґрунтозахисним, під ярі та просапні культури за певних умов і стосовно для конкретної ґрунтово-кліматичної зони.

Оранка зазнала особливої критики останнім часом. На думку деяких вчених вона не лише не може захистити ґрунт, а, навіть, сприяє розвитку водної і вітрової ерозії, підвищенню мінералізації гумусу і переущільненню ґрунту тракторами і знаряддями, погіршенню агрегатного стану орного шару тощо. Тому на сучасному етапі розвитку землеробства вони пропонують перейти до застосування безполицевого обробітку ґрунту, виключаючи взагалі полицеву оранку, і навіть перейти від різноглибинного до мілкого обробітку під всі сільськогосподарські культури.

На підставі аналізу багаточисельних дослідів визначаються такі позитивні сторони мінімального обробітку ґрунту: економія часу, коштів, зведення до мінімуму витрат вологи в умовах її нестачі в верхньому шарі, зменшення ризику водної та вітрової ерозії, зберігання основних переваг непорушеної структури верхнього шару ґрунту [6].

Застосування ґрунтозахисних видів обробітку значно зросло і впроваджено в США та Канаді, а також в деяких країнах Європи. До кінця 80-х років в США вже оброблялося близько 30% орної землі без застосування плуга. За прогнозами Міністерства сільського господарства США, до 2010 року з нульовим обробітком будуть становити більш половини ґрунтів, які обробляються, а різні форми ґрунтозахисного обробітку будуть застосуватись на 95% площ [3]. В Росії безполицевий обробіток ґрунту застосовується на площі більш ніж 20 млн. га. В Україні, за даними М.К. Шикули, в 1988 році безполицевий обробіток застосовувався на площі 11 млн. га [12].

Поряд з позитивом, серйозні недоліки при застосуванні щорічного мінімального та нульового обробітку ґрунту стримують їх застосування та заміну традиційних способів обробітку, особливо в Україні.

Перш за все це зростання забур'яненості посівів сільськогосподарських культур, навіть в умовах невисокої засміченості орного шару ґрунту.

В окремі роки залишене в верхньому шарі ґрунту насіння бур'янів не проростає до посіву культур, а потім в посівах дає різкий спалах схожості та швидко поповнює своїм насінням ґрунт під культурами наступних років.

Знаряддя плоскорізного типу конструктивно не призначені для обертання орного шару – вони не можуть загорнути органічні та мінеральні добрива, які вносяться на поверхню ґрунту. Встановлено, що внесені під плоскорізний обробіток добрива на 77 % розміщуються в шарі 0-15 см [18].

В цей же шар ґрунту потрапляють і рослинні рештки, які потім гуміфікуються в органічну речовину. Внаслідок цього виникає диференціація орного шару за вмістом поживних речовин: нагромадження їх у верхньому і зменшення у нижньому шарах ґрунту.

Однією з основних перешкод широкого впровадження мінімального обробітку ґрунту є також менш гарантоване отримання майбутнього врожаю деяких сільськогосподарських культур після його застосування, ніж за традиційних способів обробітку. Однак багатьма науковими установами ведеться активний пошук нових та вдосконалення вже відомих знарядь та

систем обробітку ґрунту для забезпечення ресурсозберігаючого і ґрунтозахисного ефекту, з метою зменшення негативного впливу як традиційного, так і мінімального обробітку.

Безумовно перспективи мінімальної технології очевидні. Але на думку багатьох дослідників сучасне і достатньо узгоджене трактування мінімального обробітку ґрунту зовсім не виключає застосування плуга. Така технологія припускає періодичну відмову від нього, зменшення глибини основного обробітку та проведення її різноманітними знаряддями (плоскоріз, диски, чизель), а також зменшення числа обробітків під час посіву за рахунок поєднання посіву з внесенням добрив і таке інше.

Дослідницька думка сьогодні спрямована на вибір найкращого поєднання засобів, які відповідають певним ґрунтово-кліматичним умовам та вимогам культур, які вирощуються. Тому більшість дослідників є прихильниками різних видів диференційованого обробітку в сівозміні з використанням полицевої оранки під просапні культури.

В США деякі вчені рекомендують при систематичному застосуванні нульового обробітку періодично раз на 3-4 роки проводити оранку (на важких ґрунтах) або чизелювання (на легких) з метою покращення фізичних властивостей ґрунтів, а також для більш ефективної боротьби з бур'янами, хворобами та шкідниками.

Чизельний обробіток в нашій країні застосовують в степовій зоні при вирощуванні кукурудзи та соняшнику. Цей обробіток займає проміжне положення між оранкою та плоскорізним обробітком, бо він залишає на поверхні 30-60% рослинних решток і в той же час загортає в нижні шари ґрунту до 72-75% внесених добрив.

Урожайність сільськогосподарських культур після застосування чизельного обробітку в порівнянні з полицевою оранкою не зменшується. Встановлено, що питомий опір при чизелюванні на 21% менший, ніж при роботі полицевого плуга, що дозволяє зменшити витрати пального на 37%.

На основі результатів багаторічних дослідів в аграрній сучасній науці складається уявлення про те, що найважливішою умовою отримання високих та сталих урожаїв сільськогосподарських культур є утворення потужного, відносно гомогенного, окультуреного орного шару ґрунту, який утворюється при підборі оптимальних способів обробітку ґрунту залежно від ґрунтово-кліматичних умов, особливостей вирощуваної культури та місця її в сівозмінах.

Таким чином, вибір оптимальної для конкретних ґрунтово-кліматичних зон системи обробітку ґрунту, забезпечує отримання високих, сталих урожаїв сільськогосподарських культур, при цьому вона сприяє збереженню та відновленню родючості ґрунту та економічному використанню коштів.

В процесі подальшого розвитку науки і техніки постійно з'являються нові, більш досконалі знаряддя для обробітку ґрунту, тому пошук ефективніших прийомів обробітку залишається актуальним завданням аграрної науки.

Отже, подальше вивчення впливу довгострокового застосування різних способів безполицевого основного обробітку ґрунту на підтримання та відтворення родючості чорнозему типового в умовах господарства лишається важливим напрямком досліджень кафедри землеробства, ґрунтознавства та агрохімії Сумського національного аграрного університету.

## РОЗДІЛ 2

### ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 2.1. Об'єкт та предмет досліджень, природно-кліматичні умови

*Об'єкт дослідження* – основні показники родючості чорнозему типового, рослини гороху, особливості їх росту, розвитку і формування урожайності зерна та його якості.

*Предмет дослідження* – різні способи основного обробітку чорнозему типового, економічна характеристика технології вирощування гороху на зерно.

ВАТ „Лебідь” розташоване в селі Будилка Лебединського району Сумської області. Відстань від центральної садиби до обласного центра м. Суми – 50 км, до районного центру м. Лебедин – 10 км.

ВАТ „Лебідь” розташоване в другому агрокліматичному районі Сумської області, який характеризується помірно теплим літом при значній кількості вологи і не дуже холодною зимою з відлигами. Сума позитивних температур за період, коли середньо добова температура бува вище  $+10^{\circ}\text{C}$  складає  $2450^{\circ}\text{C}$ . Гідротермічний коефіцієнт за період з температурою вище  $+10^{\circ}\text{C}$  дорівнює 1,2-1,3.

Таблиця 2.1

Розподіл температур за місяцями

Місяці	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Річна
Середньо-місячна температура повітря, $^{\circ}\text{C}$	-7,9	-7,6	-2,8	6,0	13,8	17,2	19,0	17,8	12,4	6,0	-0,2	-5,4	5,7

З таблиці 2.1 видно, що найбільш холодними місяцями є січень і лютий; самим теплим – липень. Абсолютний мінімум температури повітря  $-34,7^{\circ}\text{C}$  спостерігався в лютому 1970 р., а максимум  $+38,8^{\circ}\text{C}$  в серпні.

На понижених елементах рельєфу заморозки більш часті і тривалі в зв'язку скопичення в них холодної маси. Останні весняні заморозки в повітрі спостерігаються в III декаді квітня. Перші осінні заморозки спостерігаються на початку жовтня з відхиленням між 20 жовтня і 26 листопада.

Кількість днів з середньою температурою вище  $+5^{\circ}\text{C}$  складає 190-199 днів, а з температурою  $+10^{\circ}\text{C}$  – 148-155 днів і з температурою вище  $+15^{\circ}\text{C}$  – 96-112 днів.

Описаний хід весняних і осінніх температур достатній для росту і розвитку основних сільськогосподарських культур. Середньорічна кількість опадів описує мого району досягає 513мм.

Розподіл їх по місцям, відповідно даних станцій, приведено в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

## Розподіл опадів за місяцями

Місяці	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Річна
Кількість опадів	26	35	27	35	52	61	72	62	47	46	37	31	531

З таблиці 2.2 видно, що найбільша кількість опадів випадає в літньо-осінній період, на який припадає максимальній ріст сільськогосподарських культур і сівби озимих, що сприятливо позначається на їхньому розвитку. Однак, в останні роки спостерігаються суховійні вітри з південного сходу, які сильно висушують ґрунт, знижують врожайність основних сільськогосподарських культур, хоча повітряні засухи бувають дуже рідко.

Середня відносна вологість повітря у весняно-літній період року не опускається нижче 50% і коливається від 50% до 71%, менше в окремі дні суховіїв вона знижується до 30% і нижче. Кількість таких днів у вегетаційний період буває 5-15. В цілому погодні умови характеризуються значною кількістю опадів, що випадають у період вегетації рослин; високою відносною вологістю повітря, достатньою кількістю днів із температурою вище  $+15^{\circ}\text{C}$ , і є сприятливими для вирощування сільськогосподарських культур. Взагалі

сукупність кліматичних факторів в районі розташування господарства сприятлива: достатня кількість вологи, що випадає в період вегетації, висока відносна вологість повітря і значна кількість днів з температурою вище +15°С дозволяють вирощувати сільськогосподарські культури. Рельєф землекористування господарства доволі складний.

Територія господарства розташована в лісостеповій зоні. Найбільше розповсюдження на території господарства мають чорноземи типові і чорноземи опідзолені, що залягають на одно лісовій і дво лісовій терасах, меншу площу займають дерново-підзолисті ґрунти, які розташовані на буровій терасі. Вміст гумусу в пласту 0-20 см складає у супіщаних ґрунтах 1,3-1,8%, а ґрунти суглинисті більш збагачені гумусом – 2,5-3,5%, з глибиною його кількість поступово зменшується.

## 2.2. Організаційно-економічна характеристика підприємства

Економіка господарства спрямована на рослинницьку та тваринницьку галузі. В рослинництві переважає вирощування зернових культур та кормових культур.

Для розвитку рослинництва важливо, скільки земельних ресурсів має господарство. В табл. 2.3. приведені дані землекористування ВАТ „Лебідь” на 1.01.2012 року.

Таблиця 2.3

### Землекористування ВАТ „Лебідь”

Назва земель	Площа, га	%
Загальна земельна площа	4025	100
Всього сільськогосподарських угідь	3450	85,70
З них: рілля	2270	56,39
сінокоси	655	16,27
пасовища	518	12,87
сади	7,0	0,17

Сільськогосподарські угіддя займають 85,70% площі всіх земельних ресурсів. Розораність сільськогосподарських угідь складає 65,8%. Структура землекористування залишається сталою з 2002 року.

Для оцінки стану агрономічної галузі господарства велике значення має структура посівних площ та врожайності сільськогосподарських культур приведені нижче в таблиці 2.4.

Таблиця 2.4

## Виробництво продукції рослинництва у 2011-2012 роках

Вид продукції	Зібрана площа, га		Кількість продукції	
	2011	2012	2011	2012
Зернові і зернобобові, всього	867	1140	16331	8989
в т.ч. пшениця	600	785	14587	4566
Просо	2	30	20	145
Гречка	100	14	691	-
Ячмінь	120	211	986	2412
Горох	100	100	-	1157
Соняшник	130	112	537	661
Цукрові буряки	302	300	62523	60720

За даними табл. 2.4. можна зробити висновок, що за останні два роки площі більшості зернових культур залишились сталими, а їх коливання залежить від попиту на продукцію.

Кінцевою метою виробництва будь-якої продукції є її реалізація, і як наслідок-фінансовий результат. Фінансовий результат є одним з показників, які найбільш наглядно демонструють вигідність, економічну результативність виробництва та реалізації основних видів продукції, що виробляється на підприємстві у 2011 та 2012 роках.

Як видно з таблиці 2.5. фінансові результати виробництва та реалізації основних сільськогосподарських культур в 2012 році значно покращились.

Таблиця 2.5

## Виробництво та реалізація продукції рослинництва у 2011-2012 роках

Вид продукції	Зібрана площа, га		Кількість продукції		Повна собівартість		Виручка, тис. грн.		Фінансовий результат	
	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012
Зернові і зернобобові, всього	867	1140	16331	8989	277	196	285	336	8	140
в т.ч. пшениця	600	785	14587	4566	247	99	249	153	2	54
Просо	2	30	20	145	-	3	-	6	-	6
Гречка	100	14	691	-	15	-	26	-	11	-
Ячмінь	120	211	986	2412	15	30	10	59	-5	29
Горох	100	100	-	1157	-	28	-	91	-	63
Соняшник	130	112	537	661	31	22	27	40	-4	18
Цукрові буряки	302	300	62523	60720	269	583	442	746	173	163

На це вплинув, перш за все, перегляд технологій вирощування, більш раціональне використання добрив. Єдиною культурою, на якій зменшився фінансовий результат, є цукрові буряки. Одна з головних причин цього є те, що крім зростання цін на енергоносії в 2012 році, умови осені цього року вимагали значного збільшення енергозатрат для успішного збирання врожаю. Крім цього, якість продукції в 2012 році була значно вищою і в окремий час досягала 25-28%.

Як відомо, найбільш точним показником при оцінці економічної діяльності господарства є рівень рентабельності. Цей показник характеризує рівень приросту коштів, які були вкладені у виробництво, тобто економічну ефективність самого виробництва. В таблиці 2.6, що наведена нижче,

приводяться розрахунки валового доходу та рівня рентабельності підприємства в 2009 та 2011 роках.

Таблиця 2.6

## Валовий дохід підприємства в 2011 та 2012 роках

Показники	Значення	
	2011 р.	2012 р.
1. Валова продукція (по собівартості)	3049	3742
2. Прибуток	463	1808
3. Збиток	306	775
4. Разом	3206	4775
5. Всі витрати року крім заробітної платні і соціальних відрахувань	2715	3335
6. Валовий дохід	491	1440
7. Рівень сукупної рентабельності, %	6,8	40,3
8. Норма прибутку, %	1,5	11,1

З даної таблиці видно, що валовий дохід підприємства у 2012 році зріс в порівнянні з 2011 роком в 2,7 рази. Також видно, що рівень рентабельності при цьому зріс в 5,9 разів. Це пояснюється тим, що в 2012 році в порівнянні з 2011 роком значно скоротився рівень загальновиробничих витрат, а ціни на сільськогосподарську продукцію в 2012 році значно зросли [36].

### РОЗДІЛ 3

#### МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Подальший розвиток аграрного виробництва передбачає впровадження сучасних наукових розробок, які отримані на основі застосування загальноприйнятих та перспективних передових методів досліджень.

Методологічною основою наших досліджень був принцип єдності та взаємозв'язку досліджуваного об'єкту з умовами навколишнього середовища.

Основним методом досліджень був польовий дослід, який доповнювався лабораторними аналізами за загальноприйнятими в землеробстві, рослинництві та агрохімії методиками.

Об'єктом досліджень був горох на зерно сорту Харківський-85.

Стаціонарний дослід було закладено в 2011 році, в якому вивчалась ефективність плоскорізного обробітку ґрунту. З цього ж року в ньому застосовуються нові способи основного безполицевого обробітку ґрунту за допомогою удосконалених знарядь: дискового обробітку та чизельним плугом ПЧ-2,5+ПСТ-2,5.

Способи, знаряддя та глибина обробітку ґрунту під горох наведені в табл. 3.1.

Таблиця 3.1

Схема досліду

Варіанти основного обробітку ґрунту	Глибина обробітку, см
Оранка ПН-4-35 (контроль)	23-25
Дисковий обробіток (БДТ-3)	10-12
Чизельний обробіток ПЧ-2,5+ПСТ-2,5	23-25

Варіанти обробітку ґрунту (рис. 3.1-3.3) закладено на фоні без добрив та з добривами, де щорічно під горох вносили добрива із рахунку  $P_{40}K_{40}$  під основний обробіток і  $N_{20}$  – під посів для стартового росту. Повторність дослідів триразова, розміщення ділянок послідовне. Площа посівної ділянки – 150 м<sup>2</sup>, облікової – 50 м<sup>2</sup>.

Для визначення впливу різних способів основного обробітку ґрунту на ріст, розвиток, врожайність гороху на зерно проводились такі спостереження:

- вологість ґрунту – термостатно-ваговим, динаміка запасів продуктивної вологи – розрахунковими методами в орному 0-30 см і кореневмісному 0-100 см шарах ґрунту в три строки – після сходів, у фазу цвітіння та перед збиранням урожаю [25];
- облік забур'яненості посівів гороху проводився кількісно-ваговим методом після появи сходів та перед збиранням урожаю у чотириразовій повторності [30];
- урожайність визначали шляхом поділянкового обліку з перерахунком на 100 %-ну чистоту і на стандартну вологість зерна;
- статистичний обробіток даних урожайності проводили за методом дисперсійного аналізу [25];
- витрати пального визначали розрахунковим методом за технологічними картами.

Агротехніка вирощування гороху на зерно, за винятком основного обробітку ґрунту, була загальноприйнятою для умов Сумської області. В досліді висівали горох сорту “Харківський-85”.



Рис. 3.1. Оранка на глубину 23-25 см ПН-4-35 (контроль)



Рис. 3.2. Дисковый обробіток БДТ-3 на глибину 10-12 см



Рис. 3.3. Чизельний обробіток ПЧ-2,5+ПСТ-2,5 на глибину 23-25 см

## РОЗДІЛ 4

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### **4.1. Запаси продуктивної вологи ґрунту залежно від різних способів і глибини основного обробітку**

В умовах лівобережного Лісостепу України для одержання високих врожаїв сільськогосподарських культур необхідно забезпечити їх життєву потребу в воді, тому одним з головних завдань землеробства є створення такого водного режиму ґрунту, який би найбільш повно відповідав біологічним запитам культур, а всі агротехнічні заходи повинні бути спрямовані на максимальне її нагромадження, зберігання та раціональне використання.

Запаси продуктивної вологи залежать від багатьох факторів, зокрема здатності ґрунту випаровувати вологу, що зумовлено гранулометричним складом, структурністю, вмістом гумусу, а також інтенсивністю та глибиною обробітку ґрунту.

При достатніх запасах вологи забезпечуються сприятливі умови для росту і розвитку рослин, вони отримують поживні речовини у водорозчинному вигляді, за допомогою випаровування води відбувається регулювання процесу фотосинтезу та дихання. Відомо, що на утворення однієї вагової частини урожаю використовується 200-1000 частин води, при цьому значна її кількість витрачається на саме випаровування. Недостача вологи у ґрунті приводить до порушення цих важливих для життя процесів і зниження продуктивності культурних рослин.

Для одержання високого врожаю насіння гороху в умовах господарства вирішальне значення мають запаси ґрунтової вологи, накопичені за осінньо-зимовий період. Кількість і ступінь використання цих опадів залежать від обробітку ґрунту, тобто від дії різних ґрунтообробних знарядь на його верхній шар і утворення, завдяки цьому, умов для збільшення накопичення, збереження і раціонального використання вологи або, навпаки, збільшення її витрати.

З давніх часів перед вченими стоїть проблема збереження і накопичення вологи у ґрунті, яка розвинула новий напрям у дослідженнях впливу обробітку ґрунту на його водний режим. Основою цього напрямку стала теорія диференціальної вологості ґрунтів. Згідно з теорією, рух води в капілярах припиняється з моменту зниження вологості ґрунту до 60% ПВ. Після цього запаси вологи з ґрунту втрачаються не за рахунок капілярного її піднімання і випаровування, а за рахунок виносу водяних парів з усієї товщі орного шару та з більш глибоких шарів. При цьому чим більше розпушений орний шар, тим більші втрати вологи за рахунок пароподібної вологи. Швидкість випаровування вологи з чорнозему знижується після того, як вологість під час випаровування стане меншою від найменшої вологоємкості.

Ґрунтозахисний обробіток із залишанням стерньової мульчі поліпшує водний режим, сприяє снігозатриманню та збільшенню запасів води на 25-30%. На беззмінному плоскорізному обробітку, який проводився протягом 18 років на Новоодеській держсортдільниці Миколаївської області, інфільтраційна властивість ґрунту збільшилася у два рази. Цьому сприяло повне зникнення плужної підшви, ґрунтової кірки. У південному Степу України за холодний період року в метровому шарі ґрунту після плоскорізного обробітку накопичується продуктивної вологи на 30-50 мм більше, ніж при полицевому обробітку.

Отже, у посушливих умовах капілярна теорія не може застосовуватися. Для цих умов важливе значення має переміщення пароподібної вологи, яке більш інтенсивно відбувається у пухкому ґрунті і менше при його ущільненні. Питання про переваги того чи іншого способу обробітку з точки зору накопичення вологи необхідно вирішувати у зв'язку з погодними умовами. У роки з недостатньою кількістю опадів безполицевий обробіток пару мав переваги у порівнянні з полицевим щодо кількості вологи, накопиченої в метровому шарі ґрунту.

Бараєв А.І. [5] також зазначав, що стерня та рослинні рештки, які залишаються на поверхні ґрунту після безполицевого розпушування,

перешкоджають утворенню кірки, а відтак, посиленому капілярному випаровуванню, втратами вологи через конвекцію і дифузію.

Шикула М.К. [12] вважає, що обробіток ґрунту без обороту скиби сприяє підвищенню його родючості, захисту від водної ерозії, збереженню ґрунтової вологи від невиробничих втрат, поліпшенню вологозабезпеченості рослин.

За даними вчених [22] в роки середнього, достатнього та недостатнього зволоження спостерігається збільшення кількості запасів вологи на протязі вегетаційного періоду культур за безполицевого та комбінованого обробітку порівняно з оранкою.

Проведені нами дослідження вказують на перевагу способів обробітку ґрунту, які вивчались в досліді, перед щорічним застосуванням оранки в сівозміні за впливом їх на волого нагромадження та забезпечення вологою на протязі вегетації гороху (табл. 4.1).

Таблиця 4.1.

Запаси продуктивної вологи у ґрунті після сходів гороху  
залежно від способів основного обробітку, мм

Варіанти обробітку	Шар ґрунту, см	2011 р.	2012 р.	Середнє
Оранка на 23-25 см (контроль)	0-30	40,7	20,5	30,6
	0-100	137,2	126,2	131,7
Дисковий обробіток БДТ-3 на 10-12 см	0-30	46,3	19,9	33,1
	0-100	147,3	126,9	137,1
Чизельний обробіток ПЧ-2,5 на 23-25 см	0-30	41,4	33,4	37,4
	0-100	154,9	133,9	144,4

Як вказують результати таблиці 4.1., в середньому за роки досліджень запаси доступної вологи в орному шарі ґрунту на час сходів гороху були

вищими від контролю після обробітку БДТ-3 на 16,3 %, а після чизельного обробітку вони виявились найбільшими і перевищували контроль на 22,2 %.

В метровому шарі ґрунту в цей період експериментальні обробітки також мали перевагу над оранкою, де запаси доступної вологи підвищувались відповідно на 3,3-4,4 % та 9,6 % .

Дискування важкою дисковою бороною БДТ-3 сприяло кращому збереженню вологи в порівнянні з оранкою у фазі цвітіння гороху відповідно на 10,6 та 12,9 %, а чизельний обробіток ПЧ-2,5 – на 11,6 та 14,7 % (табл. 4.2).

При цьому слід зазначити, що мілкий обробіток ґрунту, виконаний дисковою бороною БДТ-3, а також чизельний обробіток сприяли зменшенню вологи в метровому шарі ґрунту лише на 8-13,2 % від фази сходів до цвітіння гороху, на той час як оранка на контролі – на 16,5-17 %. Це вказує, що волога краще зберігалась у ґрунту після виконання мілкового обробітку, а також чизельного обробітку ПЧ-2,5 на 23-25 см.

Таблиця 4.2.

Запаси продуктивної вологи у ґрунті у фазі цвітіння гороху  
залежно від способів основного обробітку, мм

Варіанти обробітку	Шар ґрунту, см	2011 р.	2012 р.	Середнє
Оранка на 23-25 см (контроль)	0-30	35,4	26,6	31,0
	0-100	116,0	102,6	109,3
Дисковий обробіток БДТ-3 на 10-12 см	0-30	43,8	24,8	34,3
	0-100	136,5	110,5	123,5
Чизельний обробіток ПЧ-2,5 на 23-25 см	0-30	42,2	27,0	34,6
	0-100	135,2	115,6	125,4

Однак, до кінця вегетації гороху (табл. 4.3) кількість доступної вологи в ґрунті скоротилась у порівнянні з фазою сходів на 26-33 % на всіх варіантах з безполицевими обробітками.

Таблиця 4.3

Запаси продуктивної вологи у ґрунті перед збиранням гороху  
залежно від способів основного обробітку, мм

Варіанти обробітку	Шар ґрунту, см	2011 р.	2012 р.	Середнє
Оранка на 23-25 см (контроль)	0-30	32,8	29,4	31,1
	0-100	111,8	94,6	103,2
Дисковий обробіток БДТ-3 на 10-12 см	0-30	33,4	25,0	29,2
	0-100	105,4	94,8	100,1
Чизельний обробіток ПЧ-2,5 на 23-25 см	0-30	30,1	26,1	28,1
	0-100	105,4	89,2	97,3

В той час, як на контролі це скорочення становило лише 21,2 % в шарі ґрунту 0-100 см. Такі зміни вказують на ефективність використання вологи рослинами та збереження її у ґрунті. Як вказують результати наших досліджень, до кінця вегетації гороху (табл. 4.3) запаси доступної вологи як в орному, так і в метровому шарах ґрунту вирівнялись на всіх варіантах обробітку, які вивчались в досліді.

На наш погляд, краще накопичення вологи в ґрунті після виконання способів безполицевого обробітку виявилось наслідком покращення агрофізичних властивостей ґрунту і, перш за все, його структурності. На збереження вологи в цих варіантах впливала локалізація післяжнивних решток у верхньому шарі ґрунту та мульчуючого шару на його поверхні, що запобігало надмірному випаровуванню та знижувало швидкість нагрівання ґрунту.

Абсолютна величина запасів доступної вологи у ґрунті протягом вегетації гороху залежала також від погодних умов, що склались у роки досліджень, і особливо, від кількості опадів у весняно-літній період. Як вказують результати по окремих роках досліджень), нагромадження вологи в ґрунті за холодний період була майже однаковою по всіх роках досліджень, однак, забезпечення вологою протягом вегетації гороху залежало від характеру зволоження, особливо у весняний період. Так, в 2011 та 2012 роках з достатньою кількістю опадів у травні та червні, запаси вологи в орному і метровому шарах ґрунту мало змінювались до кінця вегетації гороху.

Характеризуючи залежність запасів доступної вологи в ґрунті від способів основного обробітку, окремо по рокам досліджень слід зазначити, що в умовах достатнього зволоження 2011 року істотну перевагу в нагромадженні вологи в ґрунті виявлено після обробітків чизелем ПЧ-2,5; мілкі обробітки дисковою бороною БДТ-3 дещо погіршували умови накопичування вологи порівняно з оранкою.

В умовах вегетаційного періоду 2012 року виявлено підвищення, відносно контролю, кількості вологи в орному шарі ґрунту після мілких обробітків БДТ-3, а також краще забезпечення та збереження вологи в ґрунті після всіх обробітків, які вивчались в досліді, до середини вегетації гороху.

#### **4.2. Забур'яненість посіву гороху залежно від різних способів основного обробітку ґрунту**

Боротьба з бур'янами в землеробстві – важливий шлях збільшення урожайності високопродуктивних сортів та гібридів сільськогосподарських культур. Це найбільш раціональний спосіб підвищення ефективності енергоємних елементів системи інтенсивного ґрунтозахисного землеробства. Висока віддача таких технологій вирощування сільськогосподарських культур можлива тільки на чистих від бур'янів полях.

Поява бур'янів і їх адаптація до певних сільськогосподарських культур, еволюційно пов'язана із зародженням землеробства. З рослин людина відбирала найбільш продуктивні й цінні в харчовому та господарському відношенні форми, і вирощувала їх на землі, яку обробляла. При цьому поряд з рослинами, які культивували, з'явилися й небажані види, що негативно впливали на основну культуру. Насіння і вегетативні органи розмноження бур'янів концентрувались в обробленому ґрунті після опадання чи попадали в неї з навколишніх територій.

За сотні років бур'яни, дякуючи широкому діапазону адаптивності, добре пристосувались до умов існування в агроценозах. Вони набагато витриваліше і стійкіше, чим культурні рослини, добре переносять посуху й морози, нерідко розвиваються за нижчих температур, їм потрібна менша вологість ґрунту для проростання. Якщо у насіння дикої редьки, щириці та інших бур'янів ушкоджена насіннева оболонка, то схожість їх навіть збільшується, а недостигле насіння гірчиці польової (*Sinapis arvensis* L.), грициків звичайних (*Capsella Bursa pastoris* L.) проростає швидше, зберігаючи життєздатність в ґрунті протягом багатьох років. Накопичене в ґрунті насіння бур'янів виявляється основною перешкодою на шляху подальшого підвищення культури землеробства й збільшення врожайності сільськогосподарських рослин. Потенційна забур'яненість являється дуже консервативним показником і добитися позитивної динаміки її зниження не завжди вдається при сучасному технологічному рівні.

В термінології, яка характеризує шкодочинність бур'янів, є поняття “зелена пожежа”. Це не випадково, оскільки варто спростити агротехніку, чи запізнитися з обробкою гербіцидами, вони заберуть немалу частину врожаю. Бур'янисто-польова (сегетальна) рослинність – предмет активного вивчення багатьох дослідників.

Бур'яни безперервно знаходяться в конкурентних відношеннях із культурними рослинами. Особливо велику шкоду завдають бур'яни на початку

вегетації рослин, коли в достатній кількості існують вільні ресурси життєзабезпечення.

Бур'яни завдають величезної шкоди сільському господарству, знижуючи урожай (урожай зернових може зменшуватись на 20-45%), погіршуючи його якість, обумовлюючи зменшення вмісту білкових речовин в зерні. Зернові культури на забур'янених полях більше вилягають, що теж знижує врожай і ускладнює його збирання.

В насінні деяких бур'янів (кукіль, німиця, пажитниця п'янка) містяться отруйні речовини, незначна домішка яких до борошна робить хліб непридатним для споживання. Є бур'яни (амброзія полинолиста, полин, коноплі дикі), які викликають алергійне захворювання людей. Крім того, бур'яни є джерелом поширення шкідників та грибкових захворювань, які уражують культурні рослини.

Засмічення зібраного урожаю насінням бур'янів може підвищувати вологість зерна, внаслідок чого воно гірше зберігається, втрачає схожість, пліснявіє. У такому зерні створюються умови для розвитку хлібних кліщів.

Забур'яненість полів значно знижує продуктивність праці в сільському господарстві. Ускладнюючи обробіток ґрунту, сівбу, догляд за посівами та збирання врожаю. При вирощуванні урожаю на забур'янених полях витрачається значна кількість додаткових коштів та праці. Внаслідок цього собівартість сільськогосподарської продукції зростає, а продуктивність праці знижується.

Проблема захисту врожаю від втрат має глобальний світовий характер для країн з різним рівнем розвитку. За даними ФАО в світі щорічні втрати сільськогосподарської продукції від бур'янів оцінюються в 20,4 млрд. доларів, що складає 14,5% всієї вартості врожаю сільськогосподарської продукції, який збирається [3].

Згідно з статистичними даними, кількість засобів захисту рослин на світовому ринку в грошовому вираженні склала 30 млрд. доларів США, із них

вартість гербіцидів становить 46%, інсектицидів – 28%, фунгіцидів – 22, а всіх інших груп пестицидів – 4% [12].

Енергетична криза в країні призводить до несвоєчасного і неякісного обробітку ґрунту, що у свою чергу веде до підвищення забур'яненості полів.

При оранці частина насіння бур'янів загортається в ґрунт на таку глибину, з якої багато з них не мають можливості прорости і гинуть ще до початку наступної глибокої оранки. Полегшується також боротьба проти багаторічних бур'янів, в тому числі і коренепаросткових. Кореневища, які загортаються в ґрунт, майже цілком відмирають внаслідок нестачі необхідних для них умов життя.

Встановлено, що в перші роки дослідів і в роки четвертої ротації сівозміни при поверхневому, мілкому і плоско різному способах обробітку ґрунту бур'янів у посівах сільськогосподарських культур завжди більше, ніж при систематичній або періодичній оранці [20].

Найбільшу кількість бур'янів у посівах гороху (81 шт./м<sup>2</sup>) відмічено при поверхневому обробітку ґрунту, що в 1,8 рази перевищувала цей показник на варіанті з полицевим обробітком на глибину 30 см і в 1,6 рази – контроль, оранку на глибину 20-22 см [25].

За даними вчених [26] найбільша забур'яненість в посівах гороху була у варіанті з поверхневим обробітком. Маса бур'янів тут в 2,2 а кількість їх в 1,8 рази перевищувала контроль, в тому числі, багаторічних бур'янів за масою в 3,7 і в 3 рази за кількістю. А на варіанті з полицево-чизельним обробітком відзначено зниження бур'янів.

Результати багатьох досліджень свідчать, що за шаблонного підходу плоскорізний обробіток, який застосовується в якості основного, призводить до сильної забур'яненості полів багаторічними бур'янами. Відсутність обертання скиби ґрунту за плоскорізного обробітку не порушує геополярний напрям вегетативних зачатків, які знаходяться в орному шарі ґрунту. При цьому вегетативні зачатки не тільки зберігають свою життєздатність, але й краще забезпечуються повітрям для подальшого інтенсивного розвитку.

Для отримання максимального ефекту в боротьбі з коренепаростковими бур'янами всі агротехнічні заходи повинні бути спрямовані, в першу чергу, на виснаження органів вегетативного розмноження та накопичення максимальної кількості вологи до сівби сільськогосподарських культур.

В Канаді, де перспективним вважається нульовий обробіток ґрунту, головною перешкодою для його застосування є бур'яни. Боротьба з ними ведеться переважно хімічними засобами.

Чисельні дослідження, які були проведені в США та Канаді, свідчать про те, що мінімальний обробіток можна проводити на високо окультурених полях. В протилежному випадку такий обробіток призводить до зростання забур'яненості посівів і обов'язково потребує застосування гербіцидів [15].

В наших дослідженнях визначення забур'яненості в посівах гороху вказують, що в середньому за два роки (2011-2012 рр.) загальна кількість бур'янів різко підвищилась після використання безполицевих способів, особливо мілкої обробітки ґрунту. Як вказують дані таблиці 4.4. після мілкої обробітки БДТ-3 забур'яненість виявилась найбільшою і була вищою від контролю відповідно на 86 та 55,7% у фазу цвітіння і на 88,9 та 80,8% перед збиранням урожаю гороху.

Виключенням з цього був чизельний обробіток, який забезпечив близьку до контролю забур'яненість посівів протягом всієї вегетації гороху. А на фоні з добривами загальна кількість бур'янів в цьому варіанті виявилась навіть нижчою, ніж після оранки на 18,2% перед збиранням урожаю гороху.

Загальна кількість бур'янів помітно зменшувалась до кінця вегетації гороху на всіх способах обробітки ґрунту, які вивчались в досліді, що пояснюється, на наш погляд, достатньо високою конкуренцією гороху в агрофітоценозі і недостатнім розвитком однорічних бур'янів.

На відміну від однорічних бур'янів кількість багаторічних їх видів збільшилась до кінця вегетації на всіх варіантах обробітки ґрунту, які вивчались в досліді, і склала від 8 до 15% від загальної кількості бур'янів на кінець вегетації гороху. Однак, незважаючи на невелику їх кількість,

багаторічні бур'яни були значно більше розвинутими і, тому, мали вищу шкодочинність в посівах гороху.

Найбільшу кількість багаторічних бур'янів виявлено після застосування дискового обробітку БДТ-3, де їх кількість була більшою від контролю в чотири рази в фазу цвітіння та в 2,3 рази перед збиранням урожаю в середньому на обох фонах удобрення.

Після застосування чизельного обробітку кількість багаторічних бур'янів виявилась вищою порівняно з контролем на 72,7% лише в перший період вегетації, а перед збиранням урожаю вона була приблизно на рівні з контролем, що вказує на достатньо високу ефективність застосування цього обробітку в контролюванні чисельності бур'янів.

Більш розвинені багаторічні бур'яни, як вже вказувалось раніше, складали від 40 до 70% від загальної маси бур'янів. Величина ж сухої маси бур'янів залежала як від загальної кількості їх, так і від кількості багаторічних бур'янів в тому числі. Як вказують результати наших досліджень (табл. 4.4), суха маса бур'янів була близькою до контролю лише після застосування чизельного обробітку в першій половині вегетації гороху, але перед збиранням урожаю на фоні з добривами вона виявилась вищою, ніж після оранки на 19,7%. Так, після обробітку БДТ-3 вона була вищою від контролю на 12,7 г/м<sup>2</sup> (69,8%) та 24,3 г/м<sup>2</sup> (97,6%) відповідно.

Внесення добрив в основному підвищувало кількість бур'янів і суттєво підвищувало їх суху масу в порівнянні з фоном без добрив.

На контролі перед збиранням урожаю загальна кількість бур'янів була вищою на фоні з добривами на 15,6% від фону без добрив. Суха маса бур'янів, при цьому, збільшилась на 38,3%. У варіанті з обробітком БДТ-3 внесені добрива підвищували загальну кількість бур'янів на 10,6, а їх масу на 50%, а у варіанті з чизельним обробітком суха маса бур'янів збільшилась на фоні з внесенням добрив на 43,3% при однаковій їх кількості на обох фонах удобрення.

Наведені дані вказують на більш активний розвиток бур'янів при підвищеній забезпеченості ґрунту поживними речовинами.

За роками досліджень забур'яненість посівів гороху мало відрізнялась від середньої за два роки.

Однак, незважаючи на деякі коливання, залежність стану забур'яненості посівів гороху від способів основного обробітку ґрунту, які вивчались в досліді, виявилась в основному схожою на середні показники за три роки. Щороку спостерігалась підвищена забур'яненість, особливо багаторічними бур'янами, після застосування мілких безполицевих обробітків дисковою бороною БДТ-3. Особливо підвищеною після цих обробітків виявилась суха маса бур'янів в 2011 році, коли вона перевищувала відповідні показники на контролі в два і більше разів (табл. 4.4).

Чизельний обробіток дещо підвищував забур'яненість посівів гороху в 2011 році і забезпечив її близьку до контролю в 2012 році, а суха маса на фоні з добривами в 2012 році навіть була нижчою, ніж після оранки на 14%.

В цілому, забур'яненість посівів гороху була достатньо високою протягом всіх років досліджень на всіх способах обробітку ґрунту, які вивчалися в досліді, а в їх масі переважали багаторічні коренепаросткові – осот рожевий, берізка польова і однорічні ярі – гірчиця польова, мишій сизий, а також падалиця гречки, яка була попередником гороху. Особливо їх було більше після застосування дискування БДТ-3, що вказує на низьку ефективність цього способу обробітку у боротьбі як з багаторічними, так і з малорічними бур'янами.

На відміну цим обробіткам оранка перевертає верхній шар ґрунту, загортаючи при цьому насіння бур'янів і падалиці в нижні шари. Чизельний обробіток також сприяє перемішуванню ґрунту, при якому це насіння рівномірно розподіляється по орному шару. До того ж рослини гороху в цьому варіанті розвиваються краще, ніж після дискування, що сприяє їх більшій конкурентній здатності до бур'янів.



Таким чином, результати наших дворічних досліджень вказують, що застосування безполицевих способів основного обробітку ґрунту призводить до підвищення забур'яненості посівів гороху як однорічними, так і багаторічними бур'янами. Перед збиранням гороху після обробітку БДТ-3 забур'яненість виявилась найбільшою і була вищою від контролю на 80,8 %. Чизельний обробіток забезпечує близьку до контролю забур'яненість посівів гороху, що вказує на доцільність його застосування в умовах господарства.

### **4.3. Вплив способів основного обробітку ґрунту на врожайність та якість зерна гороху**

Інтегральним показником родючості ґрунту і основним критерієм господарської діяльності людини є врожайність сільськогосподарських культур, тому питанню впливу різних способів основного обробітку ґрунту на продуктивність культур присвячена величезна кількість досліджень.

В багатьох країнах світу з розвинутим землеробством все ширше застосовуються мінімальні способи обробітку ґрунту під різні культури. Багато досліджень, які були проведені в різних регіонах, показують, що мінімальний обробіток разом з економією часу і енергії, покращує структурний стан ґрунту, його водотривкість, стійкість до ерозії та ущільнення [3].

Аналіз експериментального матеріалу свідчить, що за умов мінімізації основного обробітку ґрунту врожайність часто є такою ж, як і при традиційних технологіях обробітку. При вирощуванні зернових культур (озима пшениця, овес, ячмінь) спостерігається навіть збільшення врожаю за мінімальних технологій обробітку на 10-30% порівняно з оранкою [20].

Тридцятирічними (1962-1992) дослідженнями доведено переконливу перевагу плоскорізного обробітку перед традиційною оранкою за продуктивністю і стабільністю врожаїв усіх вирощуваних у південному Степу культур протягом першої, другої і третьої ротацій. Позитивно реагували на плоскорізний обробіток горох, кукурудза, соняшник, баштанні. Проте прирости

врожайн порівняно з оранкою зазначені культури давали значно менші, ніж озима пшениця [12].

Поряд з цим існують і інші думки відносно впливу безполицевого та полицевого обробітку ґрунту на сільськогосподарські культури. Одні відмічають те, що переваги мінімальних способів обробітку ґрунту полягають лише в економії часу, пального та трудових витрат.

Результати обліку урожаю в нашому досліді (табл. 4.5) вказують, що в середньому за три роки досліджень лише чизельний обробіток забезпечив близьку до контролю урожайність гороху на фоні без внесення добрив та підвищив її на 2,7 ц/га порівняно з оранкою, одержаною на удобреному фоні. Дискування призвело до зниження урожайності відносно контролю на обох фонах удобрення.

Найбільше зниження урожайності гороху було виявлено після застосування мілкої обробітку дисковою бороною БДТ-3, де різниця до контролю становила 2,8 ц/га на фоні без внесення добрив і 3,6 ц/га на удобреному фоні.

Збільшення урожайності порівняно з оранкою зафіксовано після чизельного обробітку на удобреному, де вона становила 2,7 ц/га, а на неудобреному варіанті – лише 0,4 ц/га.

Найбільший вплив на різницю між варіантами обробітку ґрунту мали величина забур'яненості посівів протягом вегетації гороху. Підвищення забур'яненості посівів та щільності ґрунту після дискування БДТ-3, були прямо пропорційними до втрат урожаю гороху на цьому варіанті у порівнянні з оранкою. Саме тому що чизельний обробіток дозволяє більш ефективно контролювати забур'яненість посівів порівняно з цим обробітком, забезпечити оптимальні фізичні показники чорнозему, наближені до таких що на контролі, та покращити водний режим ґрунту, врожайність гороху в цьому варіанті виявилась близькою або вищою від контролю.

В меншій мірі ніж спосіб обробітку ґрунту, на зміну урожайності впливало внесення добрив в досліді (табл. 4.5).



Найбільшу прибавку від добрив в середньому за два роки отримано у варіанті з чизельним обробітком, де вона становила 7,4 ц/га, найменшу – на дисковому обробітку (4,3 ц/га).

Таким чином, нашими дослідженнями встановлено, що на зміну урожайності гороху в першу чергу впливає внесення добрив і в меншій мірі – спосіб та глибина обробітку ґрунту.

Якісні показники урожаю основної продукції гороху відображають тенденцію до зміни урожайності цієї культури між варіантами обробітку ґрунту.

В середньому за роки досліджень натурна маса та маса 1000 зернин гороху була майже однаковою на всіх варіантах обробітку ґрунту, і лише після дискування БДТ-3 було зафіксовано тенденцію до зниження за цими показниками відносно контролю.

Однак, незважаючи на деякі відмінності між варіантами дослідів, спосіб та глибина обробітку ґрунту менше впливали на зміну якісних показників урожаю, ніж внесення добрив та погодні умови року. Так, внесення добрив протягом кожного року досліджень дещо підвищували величину натурної маси та маси 1000 зернин гороху порівняно з їх натурою та масою на не удобреному фоні на всіх варіантах обробітку, а розбіжність цих показників по роках досліджень досягла 10 % і більше.

## **РОЗДІЛ 5**

### **ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ РІЗНИХ СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ПІД ГОРОХ**

Найбільш енергоємним процесом в землеробстві є обробіток ґрунту, який, на думку деяких вчених, вимагає від 20 до 40 % прямих енерговитрат при вирощуванні сільськогосподарських культур. Тому скорочення витрат, яке передбачається за рахунок впровадження мінімального обробітку ґрунту, є одним з головних напрямів при розробці енергозберігаючих технологій в сільському господарстві.

У сучасному розумінні мінімалізація обробітку ґрунту передбачає скорочення витрат за рахунок зменшення глибини та числа обробітків, проведення їх широкозахватними знаряддями, здійснення декілька операцій за один прохід складного агрегату.

Переважна більшість дослідників сьогодні вважає, що найбільш енергоємним заходом в технології вирощування культур є оранка. Тому треба замінити цей прийом іншими способами обробітку, які сприяли б економії витрат та часу, а також надійно захищали ґрунт від ерозії. Така думка викликала широку хвилю досліджень по визначенню ефективності застосування нових ґрунтозахисних обробітків та порівнянні їх з оранкою.

Витрати на вирощування культур знижуються після повної відмови від плуга на 40%, а урожайність не знижується порівняно з традиційним обробітком.

Багато даних свідчать про високу ефективність чизельного обробітку під різні культури, який дозволяє скоротити трудомісткість на 6,9 %, собівартість продукції на 6,3 %, витрати пального на 7,9 кг/га, а коефіцієнт енергетичної ефективності підвищити на 7,2 % у порівнянні з оранкою [20].

Отже, на сьогоднішній день, існує велика кількість думок, під час суперечливих, щодо ефективності застосування нових способів обробітку ґрунту при вирощуванні сільськогосподарських культур.

Визначення ефективності застосування ґрунтозахисних обробітків під горох, які вивчались в нашому досліді, показало, що економічність цих знарядь порівняно з оранкою досягається перш за все, частково за рахунок більшої ширини захвату агрегатів, зменшення глибини обробітку та зменшення питомого опору при виконанні цих обробітків. За рахунок поліпшення таких показників значно підвищується продуктивність агрегатів і, внаслідок цього, скорочуються витрати пального та часу на їх проведення порівняно з оранкою.

В нашому досліді найменше пального витрачалося при проведенні мілкового дискового обробітку БДТ-3 (табл. 5.1).

Таблиця 5.1

Витрати пального на проведення технології вирощування гороху  
залежно від способів основного обробітку ґрунту

Варіанти обробітку	Витрати пального				
	на всю технологію		на основний обробіток		% витрат на основний обробіток до всієї технології
	л/га	% до контролю	л/га	% до контролю	
Оранка на 23-25 см (контроль)	49,5		18,3		37,0
Дисковий обробіток БДТ-3 на 10-12 см	37,8	76,4	6,6	36,1	17,5
Чизельний обробіток ПЧ-2,5 на 23-25 см	43,6	88,1	12,4	67,8	28,4

Цей обробіток дозволяє скоротити витрати пального на проведення основного обробітку порівняно з оранкою на 11,7 л/га або 73,9 %. Інші способи обробітку, які вивчались в досліді, також скорочують витрати у порівнянні з контролем, але значно менше, ніж дисковий обробіток. Так, економія пального при виконанні чизельного обробітку становить 5,9 л/га (32,2 %).

Способи безполицевого обробітку скорочують витрати пального на проведення всієї технології вирощування гороху. У варіанті з дисковим обробітком пального для проведення всієї технології вирощування гороху необхідно менше на 23,6%, чизельним обробітком – на 11,9% порівняно з технологією, яка базується на виконанні оранки.

Оранка потребує найбільших витрат пального в технології вирощування гороху, частка яких становить 37%. Всі способи обробітку ґрунту, які вивчались в досліді, дозволяють скоротити питомі витрати пального на основний обробіток по відношенню до всієї технології. Найбільше вона скорочується при мілкому дисковому обробітку – на 19,5% порівняно з оранкою. Чизельний обробіток скорочує цю величину відносно контролю на 8,6 %.

Скорочення витрат пального при застосуванні ґрунтозахисних способів обробітку, які вивчались в досліді, сприяли зменшенню прямих витрат на їх проведення порівняно з оранкою.

За рахунок отримання близької до контролю урожайності гороху в середньому за три роки та суттєвого скорочення прямих витрат, чизельний обробіток значно покращував показники економічної ефективності порівняно з оранкою.

Розрахунки проводили за цінами 2012 року – реалізаційна ціна 1 ц гороху становила 380 грн., 1 т аміачної селітри коштувала 3200 грн., 1 т подвійного суперфосфату – 2400 грн., 1 т калійної солі – 4700 грн.

За цінами та даним рівнем урожайності, виробництво гороху було більш рентабельним за внесення мінеральних добрив  $N_{20}P_{40}K_{40}$  при чизельному обробітку на глибину оранки (табл. 5.2).

За цього обробітку була найбільша прибавка врожаю – 7,4 ц/га, вартість додаткової одержаної продукції склала 2812 грн., додатковий прибуток склав 1249 грн./га, при рівні рентабельності 80 %.

Таблиця 5.2

Економічна ефективність способів обробітку та удобрення гороху  
(середнє за 2011-2012 рр.)

Показники	Варіанти		
	Оранка, 23-25 см N <sub>20</sub> P <sub>40</sub> K <sub>40</sub>	Дисковий обробіток, 10-12 см N <sub>20</sub> P <sub>40</sub> K <sub>40</sub>	Чизельний обробіток N <sub>20</sub> P <sub>40</sub> K <sub>40</sub>
1. Прибавка врожайності продукції, ц	5,1	4,3	7,4
2. Реалізаційна ціна 1 ц, грн.	380	380	380
3. Вартість додаткової одержаної продукції, всього, грн.	1938	1634	2812
4. Витрати на придбання мінеральних добрив, в т.ч.:	1118	1118	1118
а) азотних – аміачна селітра (0,06 т х 3200 грн./т)	192	192	192
б) фосфорних – подвійний суперфосфат (0,19т х 2400 грн./т )	456	456	456
в) калійних – калійна сіль (0,10т х 4700 грн./т)	470	470	470
5. Витрати на транспортування добрив, грн.:	120	120	120
6. Витрати на внесення добрив, грн.	150	150	150
7. Витрати на збирання додаткової продукції, грн.	140	100	175
8. Всього витрат на одержання додаткової продукції, грн.	1528	1488	1563
9. Додатковий прибуток, грн.	410	146	1249
10. Рівень рентабельності застосування мінеральних добрив, %	26,8	10,0	80,0
11. Окупність затрат на застосування мінеральних добрив	1,27	1,10	1,80

На оранці за внесення мінеральних добрив прибавка врожаю склала 5,1 ц/га, вартість додаткової одержаної продукції склала 1938 грн., додатковий прибуток склав 410 грн./га, при рівні рентабельності 26,8 %.

Найнижчі показники відмічені за дискового обробітку при внесенні мінеральних добрив, вартість додаткової одержаної продукції склала 1634 грн., додатковий прибуток становив 146 грн./га, при рівні рентабельності 10 %.

За результатами наших досліджень виявлено, що способи основного обробітку, поряд з системами удобрення суттєво впливають на врожайність гороху. Найкращим виявився чизельний обробіток, при якому скорочуються витрати пального і відмічена найбільша прибавка врожаю при внесенні мінеральних добрив.

## РОЗДІЛ 6

### СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗВИТОК НАСЕЛЕНОГО ПУНКТУ

На сьогодні розвиток населених пунктів України характеризується значними відмінами в рівнях їх соціально-економічного розвитку, неузгодженістю ряду законодавчих та нормативно-правових актів з містобудівним законодавством, недостатньо чітко визначеною загальнодержавною стратегією. Спостерігається надмірна концентрація населення і виробництва у великих містах, неефективний, уповільнений розвиток більшості середніх і малих міст, селищ і сіл. Це є наслідком надмірного втручання держави до регіональної політики протягом довготривалого періоду, що призвело до значних територіальних диспропорцій економічного розвитку країни, суттєвих недоліків в територіальній організації суспільства, в системі поселень. Це призвело до погіршення демографічної ситуації в країні, стану зайнятості, зниження якості життя населення, певною мірою зумовило занепад сільської місцевості. В усіх областях України посилюються процеси депопуляції населення, чисельність якого починаючи з 1991 року постійно скорочується.

Погіршуються стан житлово-комунального господарства, санітарно-гігієнічна та епідеміологічна ситуація, особливо у великих містах.

Зменшуються обсяги капітальних вкладень в розвиток населених пунктів і житлове будівництво, введення в експлуатацію нових та відремонтованих жилих будинків. Показник середньої забезпеченості житлом в Україні у 2-2,5 рази менший, ніж у західноєвропейських країнах.

Через погіршення стану всіх компонентів природних ландшафтів, порушення основних соціально-економічних функцій цих ландшафтів, активізацію несприятливих природно-техногенних процесів та вичерпання екологічної ємності природних ландшафтів в цілому під загрозою опиняється екологічна безпека функціонування багатьох населених пунктів.

Так, нераціональне господарське освоєння територій, лісо використання, штучне обводнення ґрунтів призвели до активізації повеней, процесів зсуву і осідання, підтоплення і засолення значних територій і, одночасно, до зникнення майже 1000 малих річок України.

Недосконалість систем землекористування, невідповідність потребам виробництва екологічної інфраструктури призводить до значного забруднення атмосферного повітря, водних і земельних ресурсів, погіршення загального санітарно-гігієнічного стану та екологічної ситуації.

Основними причинами, що перешкоджають забезпеченню збалансованому сталого розвитку населених пунктів, є нестабільність соціально-економічних умов у державі на перехідному етапі, відсутність науково обґрунтованої, чітко визначеної стратегії її сталого розвитку, ефективного реформування економіки та її державного регулювання, недосконалість законодавчого і нормативного забезпечення формування адекватного умовам ринку фінансового, правового, інформаційно-комунікаційного простору, недосконалість правових, організаційних, економічних засад діяльності органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування, фізичних і юридичних осіб щодо формування повноцінного життєвого середовища.

Для оцінка стану соціально-економічного розвитку було обрано Лебединський район Сумської області, оскільки в його межах розташоване ВАТ «Лебідь» с. Будилка, на базі якого ми проводили свої дослідження.

Економічне зростання в Лебединському районі Сумської області, що розпочалося з 2010 року, у 2012 році поступово набувало рис стійкого відновлення, компенсуючи втрачений потенціал за рахунок упровадження ряду важливих реформ у всіх сферах економіки та соціальної сфери району.

Головними факторами економічного зростання та поліпшення життя населення району у поточному році стали:

- *Зростання основних показників аграрного комплексу, будівництво та реконструкція виробничих об'єктів галузі, розбудова інфраструктури*

*аграрного ринку.*

На сьогодні агропромисловий комплекс є однією з провідних галузей економіки району, стан справ у якій впливає на рівень та якість життя населення, стабільну роботу галузей, що переробляють сільськогосподарську продукцію.

Сільськогосподарська галузь району демонструє стабільний поступальний розвиток. За 11 місяців 2012 року вироблено валової продукції сільського господарства на суму 534,7 млн. гривень (133,2 % до відповідного показника минулого року), у тому числі продукції рослинництва – 427,8 млн. гривень (133,9%), продукції тваринництва – 107 млн. гривень (121,3%).

З початку року в галузі тваринництва завершена реконструкція 2 молочнотоварних ферм у ПП «Надь» та СТОВ ім. Шевченка.

Проведена реконструкція зерносушильного комплексу в СТОВ ім. Шевченка з установкою електронних вагів.

Розпочав свою діяльність обслуговуючий кооператив «Лебединський», який реалізує 6 видів молочної продукції на території району та в обласному центрі.

*Залучення інвестицій та поліпшення ведення бізнесу.*

З метою створення сприятливих умов для реалізації інвестиційних ідей, пропозицій, проектів у районі запроваджено «єдине інвестиційне вікно». Райдержадміністрацією розроблено 5 інвестиційних проектів, які започатковано для реалізації за принципом "єдиного інвестиційного вікна".

Загальний обсяг прямих іноземних інвестицій, внесених в економіку району, становить 1,5 млн. дол. США та складає 69,0 дол. США на одного мешканця району.

Станом на 01.12. 2012 р. органами місцевого самоврядування прийнято 29 регуляторних актів, суб'єктам господарювання району видано 742 документи дозвільного характеру, надано 382 консультації.

У районі створено центр з надання адміністративних послуг, діяльність

якого спрямована на створення доступних та зручних умов отримання адміністративних послуг.

- *Позитивні зрушення у зовнішній торгівлі.*

Розвиток міжнародної співпраці протягом останніх років має позитивну динаміку. За звітний період зовнішньоторговельний оборот району товарами та послугами склав 1686,0 тис. доларів США, що на 6,4 % більше, ніж за відповідний період 2011 року. Район здійснює тільки експортні операції. Основу товарної структури зовнішньої торгівлі району складає пиломатеріал хвойних порід.

- *Збільшення надходжень до місцевих бюджетів.*

За підсумками 10 місяців поточного року бюджет району по власних і закріплених доходах виконано на 147,9 % до затверджених місцевими радами показників.

До бюджету району мобілізовано – 16971,7 тис грн. доходів, що на 5497,2 тис. грн. більше від плану звітного періоду та на 5111,5 тис. грн. проти аналогічного періоду минулого року.

- *Повільне зростання цін, розвиток інфраструктури та розширення внутрішньої пропозиції на споживчому ринку.*

Споживчий ринок району, незважаючи на наслідки фінансової кризи, зниження попиту на товари і послуги, характеризується подальшим розвитком інфраструктури, високим рівнем товарного насичення, стабільним балансом попиту і пропозиції та низьким рівнем інфляції.

З початку року в районі відкрились: кіоск з реалізації продовольчих товарів у с. М. Вистороп, у с. Василівка магазин промислових товарів, відновив роботу магазин змішаних товарів та у с. Ворожба магазин продовольчих товарів та тютюнових виробів. У с. Бишкінь відкрилась столярна майстерня.

- *Покращення ситуації на ринку праці.*

Відстежується тенденція до зменшення чисельності осіб, зареєстрованих у Лебединському міськрайонному центрі зайнятості.

На обліку в міськрайонному центрі зайнятості перебуває 407 безробітних громадян, що на 64 особи менше порівняно з відповідним періодом минулого року.

Працевлаштовано 531 особу, що на 36 осіб більше, ніж за відповідний період минулого року, при цьому рівень працевлаштування становить 37,2%.

За 11 місяців 2012 року в районі створено 229 нових робочих місць, річне програмне завдання виконано на 14,5%.

Поряд із вирішенням проблеми зайнятості Лебединська районна державна адміністрація значну увагу приділяла питанням підвищення рівня життя населення та соціального захисту.

- *Збільшення доходів населення та розмірів державної допомоги.*

Протягом 2012 року розмір соціальної допомоги зріс на 10,8%, заробітної плати – на 18,6%.

За 9 місяців 2012 року заробітна плата одного штатного працівника зросла на 22,0% порівняно з відповідним періодом минулого року і склала 1989 гривні.

- *Створення умов для обслуговування населення в закладах охорони здоров'я району шляхом поточних ремонтів об'єктів медичної інфраструктури, а також їх оснащення сучасним обладнанням.*

Протягом 2012 року відбулося перепрофілювання Рябушківської сільської лікарської амбулаторії в амбулаторію загальної практики сімейної медицини. Замінено котел у Василівській АЗПСМ. Проведено реконструкцію покрівлі 5-поверхового корпусу лікарні та харчоблоку на суму 40,8 тис. грн.

Завдяки спільній співпраці з інвесторами для центральної районної лікарні придбано апарат УЗД та отримано санітарний автомобіль для Будильської АЗПСМ.

- *Створення сучасної спортивної та культурної інфраструктури.*

Відкрито хокейний майданчик для зимових видів спорту в селі Ворожба. Проведені капітальні ремонти в 12 закладах культури району на суму 309,9 тис. грн.

Здійснені заходи щодо покращення матеріально-технічної бази закладів культури району на суму 99,7 тис. грн.

Проведена реконструкція системи опалення центральної районної бібліотеки на суму 163,9 тис. грн.

Разом з цим, на заваді подальшого зростання є система проблем економіки та суспільства, над вирішенням яких ще треба працювати.

**До чинників, що гальмують економічний розвиток району, належать:**

- недостатній рівень розбудови інфраструктури району, що має негативний вплив на залучення інвестицій ;

- зменшення обсягів державної підтримки сільськогосподарських товаровиробників значно стримує активізацію їх інвестиційної діяльності (у порівнянні з докризовим періодом видатки державного бюджету, спрямовані на підтримку аграрної галузі, скоротилися більше, ніж у 5 разів);

- брак власних коштів підприємств для здійснення інвестування в розвиток та недостатня ефективність державної грошово-кредитної політики, високі відсоткові ставки за користування банківськими кредитами, низький рівень розвитку страхового бізнесу та ринку цінних паперів (середньозважена відсоткова ставка за кредитами на початок жовтня 2012 року склала 20,5% проти 18,8% у жовтні 2011 року);

- недостатньо висока частка продукції місцевих товаровиробників на регіональному споживчому ринку;

- високе навантаження на одне вільне робоче місце (на 01.11.2012 співвідношення чисельності незайнятих громадян та вакансій склало 21 особу);

Зазначені проблеми негативно впливають на розвиток основних галузей економіки району, створення робочих місць, зростання добробуту та

комфортного життя населення району є основними для вирішення у 2013 році.

Стратегічними завданнями району в 2013 році є модернізація та технічне переозброєння виробництва на основі інвестиційно-інноваційної складової. Основна робота буде спрямована на реалізацію інвестиційних проектів з розбудови інфраструктури району, оновлення та створення нових виробничих потужностей, що стимулюватиме зростання виробництва в усіх галузях економіки району, створення нових робочих місць, підвищення доходів населення.

Завдання Програми ґрунтуються на основних положеннях Програми економічних реформ на 2010-2014 роки "Заможне суспільство, конкурентоспроможна економіка, ефективна держава", Стратегії розвитку Сумської області на період до 2015 року "Нова Сумщина – 2015" шляхом:

- розвитку реального сектору економіки району, як базису для підвищення зайнятості, збільшення доходів та зниження рівня інфляції;
- інвестиційно-інноваційного розвитку економіки району, реалізації інвестиційних проектів;
- підвищення конкурентоспроможності товарів та послуг, вироблених у районі;
- створення умов розвитку ринкового середовища, підтримки малого і середнього підприємництва;
- продовження модернізації інфраструктури району, зокрема житлово-комунальної та транспортної;
- покращення стану навколишнього природного середовища та забезпечення екологічно збалансованого використання природних ресурсів;
- підвищення стандартів, якості та доступності освіти, медичного

обслуговування, соціального захисту населення, спорту та культури;

- зменшення диспропорцій в розвитку економіки району;

- підвищення ефективності державного управління шляхом залучення на державну службу високопрофесійних кадрів.

З метою досягнення поставлених цілей та завдань регіональна політика буде формуватися та реалізовуватися таким чином, щоб забезпечити необхідні умови для підвищення самодостатності економічного і соціального розвитку Лебединщини [41].

## РОЗДІЛ 7

### ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

#### 7.1. Охорона праці

Введення інтенсивних технологій і мобільних машин, підвищення рівня механізації і електрифікації, широке застосування отрутохімікатів в сільськогосподарському виробництві супроводжується з'явленням додаткових шкідливих і небезпечних виробничих факторів, які негативно впливають на здоров'я і безпеку праці робітників.

З успіхом вирішувати питання створення здорових і безпечних умов праці шляхом введення окремих заходів з охорони праці в сучасних умовах не можливо. Тільки системний підхід до вирішення цього питання може дати позитивний результат, тобто необхідна система управління охороною праці [31].

Виходячи з вищенаведеного, всі спеціалісти повинні орієнтуватися в цьому питанні, тому цей розділ «Охорона праці» являється важливим в дипломній роботі.

Умови праці в ВАТ “Лебідь” Лебединського району Сумської області, як і у всій Україні, не досить задовільні. Це зв'язано з тим, що повністю господарство не механізоване. Тому значна частина праці виконується вручну. Через нестачу зрілих людей у виробництві до виробництва залучаються діти. Крім того, жінки виконують деяку чоловічу роботу. Але та механізація, яка є в більшості випадків знаходиться в не зовсім налагодженому стані, що призводить до травматизму на виробництві (табл. 7.1).

Але в останній рік відбулося виділення достатньої кількості коштів на охорону праці, і через це, як ми бачимо, і відбулося зменшення травматизму у виробництві.

Таблиця 7.1

Показники травматизму в ВАТ “Лебідь” Лебединського району  
Сумської області

Показники травматизму	Роки		
	2010	2011	2012
Середньорічна кількість працюючих, S	498	502	499
Кількість нещасних випадків, n	3	3	2
В тому числі зі смертельним наслідком	-	-	-
Число захворювань, в т. ч. професійних	30	26	20
Число днів втрачених по хворобі	480	260	270
Число днів, втрачених по травмах	90	90	95
Коефіцієнт травматизму, $K_n = n * 1000 / S$	6,0	5,9	4,0
Коефіцієнт важкості травм	30	30	47,5
Виділено коштів на охорону праці	875	1900	4100
Використано коштів на охорону праці, грн.	950	1900	4500

Деякі посівні площі у господарстві займає горох. Ця культура при вирощуванні має потенційно небезпечні та шкідливі виробничі фактори (табл. 7.2).

Таблиця 7.2

Аналіз потенційно небезпечних та шкідливих виробничих факторів  
при вирощуванні гороху

Операції	Небезпечні умови	Небезпечні дії при виконанні операції	Небезпечна ситуація	Можливі наслідки
1	2	3	4	5
Запуск двигуна	Розрив пускового шнура	Не перевірка цілісності шнура	Травмування пусковим шнуром	Звичайна травма
Внесення пестицидів	Отруєння пестицидами	Робота без індивідуальних засобів захисту	Попадання пестицидів в організм	Отруєння з можливим летальним закінченням
Оранка, культивування	Наявність схилів, ям, зайвих предметів на полі	Не проведено очищення, аналіз рівності полів	Перекидання агрегату трактора	Різні види травмування тракториста
Всі види операцій	Несправність частин агрегатів	Перевірка несправності при включеному двигуні або при русі агрегату	Травмування при усуненні несправності	Звичайні травми, можливі тяжкі травми
Сівба	Несправність двосторонньої сигналізації	Заправка агрегату в не зупиненому стані	Травмування сіяча, наїзд на нього	Отримання сіячем травм, можливо тяжких

Продовження табл. 7.2				
1	2	3	4	5
Сівба	Загрузка протруєним насінням без спецодягу	Загрузка насіння, яке доставляється насипом	Попадання отрути в травну систему	Отруєння насіннєвим матеріалом
Культивація з внесенням добрив	Учасники заправки не знають обов'язків і порядку виконання робіт	Неуважність тракториста	Наїзд на осіб, які обслуговують агрегат	Отримання травм, які можуть бути смертельними
Збирання	Немає захисних огорожень обертових та рухомих вузлів	Неакуратність і неуважність роботи з цими вузлами	Попадання в дані механізми	Різноманітні травми, можливо смертельні
Збирання	Не очищені від соломи механізми, що загоряються	Паління біля місць накопичення соломи	Загорання комбайна	Одержання опіків, можливо тяжких
Скиртування соломи	Несправність електрообладнання, немає вогнегасника	Попадання соломи на несправне електрообладнання	Загорання трактора	Одержання опіків

Для того, щоб виробничих небезпечних та шкідливих факторів не відбувалося необхідно проводити ряд попереджувальних заходів.

Під час обробітку ґрунту можуть бути такі можливі небезпеки і необхідно проводити такі попереджувальні дії [32].

Від отруєння вихлопними газами, пестицидами, агрохімікатами необхідно перевіряти наявність і справність гумових прокладок і замків на бокових щитах капоту двигуна. При обробітку ґрунту з одночасним внесенням пестицидів необхідно дотримуватися вимог інструкцій по безпеці праці та не працювати без засобів індивідуального захисту, також необхідно дотримуватися правил особистої гігієни [33].

Щоб попередити таку небезпеку як перекидання агрегату необхідно переконатися, що поле, виділене для обробітку ґрунту, очищене від зайвих предметів. Перешкоди, які не можна ліквідувати, відмічені віхами висотою 2 м.; біля ярів і крутих схилів, на їх краю встановлені знаки та відорана контрольна борозна на відстані 10 метрів, шириною не менше 50 см. Ділянки розбиті на загінки [40].

Можливе травмування внаслідок наїздів. Для його попередження треба впевнитися, що на відведеній для обробітку ділянці, відсутні сторонні особи. При виконанні робіт за участю обслуговуючого персоналу треба перевірити дієвість двохсторонньої сигналізації.

Також можливе травмування при усуненні несправностей. Для попередження цього необхідно перевіряти наявність та справність інструменту і пристроїв. При перевірці роботи гідравлічної системи не можна залишати начіпний пристрій у піднятому стані [37].

Плуги, культиватори і дискові борони потрібно очищати лише при повністю зупиненому агрегаті, а ґрунтообробні машини з активними робочими органами - при виключеному ВВП.

Під час сівби можливі такі небезпечні моменти: наїзд на сіяча, падіння сіяча з сівалки, отруєння насіннєвим матеріалом, травмування внаслідок обриву зчіпних пристроїв.

Для попередження наїзду на сіяча необхідно перевірити справність двохсторонньої сигналізації [40].

Щоб не відбулося падіння сіяча з сівалки необхідно перевірити технічний стан підніжної дошки сівалки, запобіжних поручнів та бортиків.

Щоб не відбулося отруєння насіннєвим матеріалом треба впевнитися, що отруєне насіння за тароване відповідно до вимог нормативних актів з охорони праці. Необхідно перевіряти справність спецодягу.

Попередження травмування внаслідок обриву зчіпних пристроїв досягається періодичною перевіркою надійності зчіпного пристрою, відповідність його технічним вимогам [31].

Під час збирання можливі такі небезпечні ситуації: загорання комбайна, травмування незахищеними деталями, що рухаються і обертаються.

Для попередження загорання необхідно, щоб на комбайні було два вогнегасника, штикова лопата, дві швабри, вила, дві мітли, ящики з піском та бочки з водою [39].

Щоб не відбувалося травмування незахищеними деталями, що рухаються та обертаються, необхідно перевіряти наявність захисних огорожень обертових і рухомих вузлів та механізмів, їх справність, надійність закріплення [33].

При скиртуванні соломи одна з основних небезпек - це пожежа. Для її попередження перевіряють справність електрообладнання трактора, необхідно впевнитися, що воно забезпечує нормальну роботу стартера, приладів освітлення, сигналізації та контрольних приладів, виключає можливість іскроутворення [32].

Крім вказаних небезпек є багато інших. Але для попередження всіх небезпек необхідно проводити організаційні заходи. Одним із основних таких заходів є проведення інструктажу, навчання та перевірка знань як у спеціалістів господарств, так і рядових працівників.

Засоби індивідуального захисту від ураження електричним струмом наступні: діелектричні гумові рукавиці, боти, калоші, килим.

Для захисту шкіри від дії хімічних речовин, які викликають захворювання шкіри (дерматити), застосовують захисні мазі та пасти (гідрофільні – ХІОТ-6,

ПЕР-1, “Міколен” та гідрофобні УЕР-2, тощо). Пасті і мазі наносять тонким шаром на добре вимиту шкіру обличчя і рук перед початком робіт. Гідрофільні пасті і мазі змивають теплою водою, гідрофобні – спеціальними розчинами.

Прання спецодягу здійснюється в теплій воді з милом, з попереднім замочуванням його в 2%-ному содовому розчині. Для очищення гумового спецодягу та взуття використовують суміш, з розрахунку 1 кг хлористого вапна і 4-х літрів води, з послідуочим змиванням водою. Спецвзуття, спецодяг та захисні засоби, по закінченні робіт знімають, витрушують і зберігають в спеціальній шафі в окремих сухих приміщеннях, розсортованими. Спецодяг з гумових тканин і гумове взуття зберігається при температурі від +5 до +20<sup>0</sup> С, відносною вологістю повітря 50-70% [38].

Перед тим як проводити обприскування, потрібно враховувати прогноз погоди, напрямок та швидкість вітру (якщо швидкість вітру перевищує 2 м/сек., внесення необхідно повністю припинити). Якщо проводиться обприскування за допомогою авіації, населення попереджається про даний захід. Оброблені поля позначаються спеціальними позначками, термін виходу людей на поля відповідно до вимог, які надаються до рекомендації застосування того чи іншого препарату.

Робітники, які знаходяться на роботах з отрутохімікатами, забезпечуються талонами на молоко, які видає інженер по охороні праці.

Під час збирання, перевезення та переробки сільгосппродуктів передбачається система контролю захисту робітників, які працюють на складах, в амбарах, зерноскладах. Дуже часто в цих будівлях працюють жінки, і там, де не всі операції механізовані, вони виконують їх вручну (в основному перевантаження, завантаження, перенесення вантажу), що дуже часто призведе до негативних наслідків – швидкого стомлення, хвороб внутрішніх органів. При завантаженні сільгоспсировини проводиться обеззаражування тари та приміщень. Якщо робота проводиться в складах по зберіганню добрив та пестицидів, застосовують засоби індивідуального захисту; протруєний матеріал

має попереджувальні етикетки; зберігання пестицидів на піддонах в цілій закупореній тарі.

Відповідно до вимог СН 245-71 склади зберігання пестицидів повинні мати санітарно-захисну зону, розмір якої залежить від кількості пестицидів, що зберігаються [39].

На основі вище викладених фактів можна зробити висновок про охорону праці в господарстві:

1) загальні показники травматизму в господарстві порівняно низькі. Нещасних випадків зі смертельними наслідками за останні три роки не було зовсім, а були лише дрібні травми. Вони виникли в результаті недотримання робітниками дисципліни та порядку на робочих місцях (одним із самих головних факторів є вживання алкоголю, що приводить до таких наслідків);

2) підвищення вимог до дисципліни праці та дотримання заходів по охороні праці в господарстві, дозволить знизити виробничий травматизм.

## **7.2. Безпека в надзвичайних ситуаціях**

Надзвичайна ситуація – це порушення нормальних умов життя і діяльності людей на об'єкті або території, спричинене аварією, катастрофою, стихійним лихом, епідемією, епітотією, великою пожежею, застосуванням засобів ураження, що призвели або можуть призвести до людських і матеріальних втрат.

Завдання цивільної оборони:

1. Запобігання виникнення надзвичайних ситуацій техногенного походження і вжитих заходів щодо зменшення збитків та витрат у разі аварій, катастроф, вибухів, великих пожеж та стихійного лиха.

2. Оповіщення населення про загрозу і виникнення надзвичайних ситуацій у мирний і воєнний часи.

3. Захист населення від наслідків аварій, катастроф, вибухів, великих пожеж, стихійних лих та застосування засобів ураження.

4. Організація життєзабезпечення населення під час аварій, катастроф, стихійного лиха та у воєнний час.

5. Організація та проведення рятувальних та інших невідкладних робіт у районах лиха та осередках ураження.

6. Створення систем аналізу і прогнозування управління, оповіщення та зв'язку, спостереження і контролю за радіоактивним, хімічним і бактеріологічним зараженнями, підтримання систем у готовності для функціонування у надзвичайних ситуаціях мирного і воєнного часів.

7. Підготовка і перепідготовка керівного складу цивільної оборони, її органів управління та сил, навчання населення вмінню застосувати засоби індивідуального захисту і діяти в надзвичайних ситуаціях.

До керівного складу цивільної оборони належать :

1. Керівники підприємств, установ та організацій.
2. Командири військових з'єднань і частин цивільної оборони.
3. Командири формувань цивільної оборони.

Працівники підприємств, установ і організацій, особовий склад невоєнізованих формувань проходять підготовку з цивільної оборони під час об'єктових тренувань і комплексних навчань 1 раз на 3 роки. Особовий склад формувань органів управління цивільної оборони проходять підготовку в ході командно-штабних і штабних навчань, тренувань.

Населення, не зайняте у сфері виробництва та обслуговування, навчається вмінню застосовувати засоби захисту і діяти у надзвичайних ситуаціях за допомогою пам'яток і засобів масової інформації. Заходи цивільної оборони поширюються на всю територію України та на всі верстви населення.

Цивільна оборона України організується і функціонує на підставі Законів України "Про цивільну оборону України", з питань оборони і державної безпеки, воєнної доктрини України, «Положення про цивільну оборону України», інших державних нормативних актів про органів управління цивільної оборони та Положення міжнародного гуманітарного права з проблем захисту людей. Відповідно до законодавства цивільна оборона організується і

функціонує за територіально-виробничим принципом на всій території України [42].

Систему цивільної оборони утворюють:

1. Центральний орган виконавчої влади з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи.
2. Органи виконавчої влади всіх рівнів, до компетенції яких віднесено функції, пов'язані з безпекою і захистом населення, попередженням, реагуванням і діями у надзвичайних ситуаціях.
3. Органи повсякденного управління процесами захисту населення у складі : міністерств, інших центральних органів виконавчої влади, місцевих державних адміністрацій, керівництва підприємств, установ і організацій незалежно від форм власності та підпорядкування.
4. Сили і засоби, призначені для виконання завдань цивільної оборони.
5. Системи зв'язку, оповіщення та інформаційного забезпечення.
6. Фонди фінансових, медичних та матеріально-технічних ресурсів, передбачені на випадок надзвичайних ситуацій.
7. Курси та навчальні заклади підготовки і перепідготовки фахівців та населення з питань цивільної оборони.
8. Служби цивільної оборони.

Начальником цивільної оборони сільськогосподарського об'єкту господарювання та іншого сільськогосподарського підприємства є його керівник.

Органом управління у справах цивільної оборони є штаб цивільної оборони і надзвичайних ситуацій у складі 3-5 чоловік, який формується з числа працівників адміністративного апарату і спеціалістів.

Начальники цивільної оборони і штаби сільськогосподарських підприємств та сил організують захист населення і сільськогосподарського виробництва у надзвичайних ситуаціях.

Згідно з планом ЦО вони :

1. Розроблюють і здійснюють заходи захисту населення та об'єктів сільськогосподарського виробництва.
2. Проводять підготовку формувань і навчання населення правил поведінки і способів захисту, надання долі карської допомоги.
3. Організують оповіщення населення та формувань цивільної оборони за сигналами цивільної оборони при загрозі або виникненні стихійних лих, аварій і осередків ураження.
4. Організують рятувальні та інші невідкладні роботи.

У сільськогосподарських об'єднаннях, об'єктах господарювання та інших підприємствах на селі розробляються плани цивільної оборони господарств.

Начальники цивільної оборони сільськогосподарських підприємств і сил повинні працювати у взаємодії, однак їхні обов'язки треба чітко розмежовувати.

Начальник цивільної оборони сільськогосподарського об'єкта відповідає за готовність господарства до цивільної оборони.

Начальник цивільної оборони села контролює і забезпечує готовність цивільної оборони в сільських установах, адміністрації села, лікарнях, школах поштовому відділенні, комбінаті побутового обслуговування та інше.

Він забезпечує виконання завдань цивільної оборони на території села:

- подачу сигналів;
- правила поведінки в надзвичайних ситуаціях;
- підготовку з цивільної оборони непрацюючого населення, організовує його захист, а в разі потреби – евакуацію.

Начальники цивільної оборони сільськогосподарських об'єктів і сил інформують один одного про обстановку, при одержанні розпорядження начальника цивільної оборони району розробляють спільні заходи для його виконання.

Для успішного проведення заходів при загрозі надзвичайних ситуацій, а також проведення рятувальних та інших невідкладних робіт, своєчасного

надання допомоги потерпілим на с.-г. підприємствах створюються формування цивільної оборони:

1. Рятувальні команди або групи;
2. Санітарні дружини;
3. Пости радіаційного та хімічного спостереження ( РХС );
4. Ланки розвідки;
5. Команди або групи пожежогасіння, охорони громадського порядку, захисту тварин і рослин, знезараження [42].

Формування створюються з урахуванням територіально-виробничого принципу ( бригада, ферма, цех, відділ ).

Кількість і чисельність їх на об'єкті господарювання, в селі визначають потребами проведення рятувальних та інших невідкладних робіт, а також наявністю відповідної бази для їх створення ( людей, техніки ).

Керівниками формувань призначають спеціалістів і керівників виробничих підрозділів.

Формування забезпечуються технікою та майном, що є в господарствах, а в разі відсутності закупаються за кошти господарства.

За кожним формуванням відповідно до їх табелів оснащення закріплюють автотранспорт, трактори, будівельну техніку, с.-г. машини, різний інструмент, що можна використовувати для цивільної оборони.

## РОЗДІЛ 8

### ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Охорона природи в нашій державі закріплена основним законом – Конституцією, прийнято багато законів про охорону та раціональне використання землі, водних ресурсів, лісу, атмосфери, тваринного світу та інших природних ресурсів.

В числі основних задач охорони довкілля є посилення уваги до збереження сільськогосподарських угідь, лісів, водоймищ, підвищення темпів рекультивації земель та ряду інших заходів.

В останній час людина набула більше знань і отримала можливість активно впливати на довкілля та користуватися ресурсами, які досі були недоступні. Відразу виникла ідея, що людина – хазяїн природи, а природа – невичерпне джерело потрібних їй ресурсів. У цьому важливу роль відіграли:

- швидко зростаюча чисельність населення на Землі, що зробила можливим фактично необмеженим використання трудових ресурсів;
- відкриття атомної енергії, в початковій формі від якої почало вважатися, що відтепер людство вільне від необхідності застосовувати інші енергетичні джерела;
- розробка та створення озброєння масового враження, здатного за короткий час знищити всю живу природу на нашій планеті;
- формування на базі супутникових та комп'ютерних технологій єдиного світового інформаційного простору.

На Україні, як і у всьому світі атмосфера більш за все забруднюється викидами автомобілів, заводів, фабрик, нафтодобувних організацій.

Що стосується Сумської області то основними екологічними проблемами є: вітрова та водна ерозія, що призводять до другої проблеми, а саме до забруднення річок, водоймищ, що в свою чергу призводить до цілого ряду інших проблем.

Все це веде до зміни в екосистемі і загибелі деяких рідких видів тварин і рослин. Тому треба створювати умови для зменшення дії негативних факторів на природне середовище.

### **Охорона ґрунтових ресурсів**

Найпоширенішою ґрунтоутворюючою породою на території ВАТ «Лебідь» є лесовидні суглинки. На території господарства на лесовидних суглинках сформувались чорноземи типові. Ці ґрунти поширені на рівних ділянках підвищеного масиву. По днищам балок в долині річки Псел залягають лучні, дерново-глеєві, лучні та лучно-чорноземні ґрунти.

В зв'язку з всезростаючими антропогенними навантаженнями на ґрунт, як частину біосфери, посилюється значення регулювання екологічних факторів в сільськогосподарському виробництві.

В господарстві спостерігається збільшення відсотку ураження ґрунтів водною та вітровою ерозією. Причиною утворення ерозії є інтенсивна механічна обробка ґрунту (особливо неправильна), залишення ґрунту на протязі тривалого часу без рослинного покриву. Тому серед найбільш ефективних простих та дешевих агротехнічних засобів боротьби з ерозією в світовому землеробстві є мінімальна обробка ґрунту та планування лісосмуг і внесення органічних добрив. Для уникнення водної ерозії та з метою збільшення запасів ґрунтової вологи, необхідно перевести поверхневий стік у внутрішньоґрунтовий. Цього можна досягти мульчуванням ґрунту, щільюванням, оранкою та сівбою впоперек схилу.

При використанні агрегатів в сільському господарстві ми спостерігаємо ущільнення ґрунтів, а ті часточки, які не ущільнились розносяться вітром. Щоб цьому запобігти потрібно використовувати комбіновані агрегати, які за один прохід виконують декілька операцій (культивація, вирівнювання ґрунту, прикочування і т. ін.).

Систематичне застосування мінімальної обробки ґрунту і внесення органічних добрив суттєво підвищить вміст гумусу в ґрунтах, а також

підвищить його біологічну активність. Ці заходи не погіршать фітосанітарний стан і стабілізують екологію ґрунту.

Ресурсами в сільському господарстві користуються відповідно до екологічного запасу, згідно з яким отримання багатьох видів ресурсів (поживних речовин, води та ін.) пов'язане з їх вилученням біогеохімічних колообігів. Цей процес особливо поширений для поживних мінеральних речовин – азоту, фосфору, калію та ін. Виснаження ресурсів поживних речовин в агроекосистемах змушує компенсувати їх дефіцит внесенням добрив.

Важливою екологічною проблемою залишкова кількість мінеральних добрив, які після внесення на поле не повністю вбираються рослинами і нагромаджуються у ґрунті, або що найнебезпечніше надходять у ґрунтові води і водойми. Про те враховуючи економічний стан України на даний період застосування надлишкової кількості мінеральних добрив не спостерігається.

Здатність рослин до нагромадження нітратів істотно відрізняється у різних видах і сортах. У цьому напрямку проводиться велика селекційна робота, яка повинна завершитися створенням сортів, що здатні вбирати і нагромаджувати в урожай мінімальні кількості нітратів. Разом з мінеральними добривами на поля надходять невеликі кількості важких металів, сполуки яких токсичні для сільськогосподарських тварин і людини. Як баласт ці сполуки важких металів вбираються коренями рослин і потрапляють у біомасу врожаю. За рахунок акумулювання важких металів гумусом орного шару ґрунту їх загальна кількість може досягти значень небезпечних для здоров'я людини.

Особливу увагу слід звернути на правильну технологію ведення господарства в забруднених радіонуклідами місцях. Особливо це стосується рослинницької галузі, так як рослини є первинною ланкою в кормовому ланцюзі.

### **Охорона водних ресурсів**

Водні ресурси забезпечують існування людей, тваринного і рослинного світів, і є уразливим природним об'єктом.

В умовах нарощування антропогенних навантажень на природні середовища, розвитку суспільного виробництва і зростання матеріальних потреб викликає необхідність розробки, додержання особливих правил користування водними ресурсами.

До джерел забруднення водоймищ належать, в основному, стічні води промислових підприємств, господарсько-побутові стоки, змиті з сільськогосподарських угідь добрива, пестициди.

Основним джерелом ресурсів є артезіанські джерела. Полив в господарстві не проводиться (до 1990 року проводився), а вода використовується для потреб населення та тварин. Джерелом забруднення водойм можуть бути молочнотоварна ферма та хімічний склад.

В господарстві для очищення стічних вод облаштовані відстійники. З метою запобігання забруднення води мінеральними добривами, хімічний склад господарства побудований з дотриманням встановлених вимог і розташований на відстані 2,5 км від населеного пункту.

### **Охорона атмосферного повітря**

Одним з основних забруднювачів повітря у ВАТ «Лебідь» є транспортні засоби, кількість яких збільшується з кожним роком. Також в деякій мірі, забруднюють атмосферне повітря зерносушарки, які працюють на дизельному паливі. Господарство почало висадку дерев обабіч доріг з екологічною та агротехнічною метою. Стан атмосферного повітря в населеному пункті задовільний.

### **Охорона фауни, флори та рослинності (біорізноманіття)**

У сфері охорони рослинного світу простежується тенденція погіршення стану лісів, особливо лісів агропромислового комплексу. У північній частині області втрачаються лісові площі внаслідок пошкодження їх травневим

хрущем, надійних методів боротьби з яким поки що не існує. Негативно впливає на стан лісів випалювання сухої рослинності на сільськогосподарських угіддях, прилеглих до лісового фонду. Це явище в останній час набуває масового характеру. Не визначена ресурсна база лікарських рослин та не деревинних рослинних ресурсів області. Зелені насадження міст, промислових центрів та інших пунктів перебувають поза зоною планового розвитку територій. Зелене будівництво втрачає набуте за минулі роки.

У сфері охорони тваринного світу стан мисливської фауни на території області незадовільний. Щороку зменшується чисельність копитних тварин. Чисельність не мисливських видів тварин, у т. ч. риб, не визначена. Масового характеру набуло браконьєрство, особливо рибальське.

Стан лук та пасовищ у господарстві задовільний, але деякі поверхневі злакові види трав випали. На території лук та пасовищ переважають бобові трави, такі як конюшина біла, рожева і червона, а з злакових трав: тонконіг лучний, пирій повзучий та інші.

З метою проведення ефективної і цілеспрямованої діяльності по організації і координації заходів щодо охорони навколишнього середовища, забезпечення екологічної безпеки, раціонального використання і відтворення природних ресурсів, розробляється національна програма. Вона передбачає формування принципово нової свідомості і екологічної культури як могутньої сили, здатної забезпечити гармонізацію і єдність людей з природою протягом життя.

Головне завдання національної екологічної програми полягає в стабілізації якості навколишнього середовища, сприянні комплексному використанню природних ресурсів у поєднанні з інтенсивним соціально-економічним розвитком і збереженням ресурсів біосфери. Протягом найближчих років Україна об'єктивних причин буде обмежена в коштах, які потрібно було б спрямувати на поліпшення стану навколишнього середовища. У зв'язку з цим визначають пріоритетні напрями і проблеми для відпрацювання реалістичних, ефективних і економічно вигідних рішень [27].

## Висновки

Для покращення екологічної ситуації у ВАТ «Лебідь» необхідно:

- приділяти більше уваги у боротьбі з водною ерозією (застосовувати агротехнічні та меліоративні заходи, насаджувати нові лісосмуги; проводити оранку впоперек схилу, а також безвідвальний обробіток ґрунту);
- потрібно правильно використовувати пестициди, не допускаючи їх надходження в ґрунтові води, повітря і наземні водойми;
- при розробці системи захисту рослин потрібно переходити до інтегрованого методу (використання не тільки хімічних препаратів, але і препаратів біологічного походження);
- приділяти увагу роботі тракторів і машин, щоб перешкодити проливанню паливно-мастильних матеріалів та надмірному надходженню вихлопних газів у атмосферу;
- правильно використовувати сільськогосподарські машини та агрегати, щоб запобігти ущільненню ґрунту.

## ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

Дворічні дослідження (2011-2012 рр.) різних способів основного обробітку ґрунту під горох (оранки, дискового та чизельного) на чорноземі типовому в умовах ВАТ “Лебідь” Лебединського району Сумської області дозволили зробити такі висновки:

1. Внаслідок утворення мульчуючого шару на поверхні ґрунту на варіантах з безполицевим обробітком порівняно з оранкою більше нагромаджується доступної вологи як в орному, так і в метровому шарах ґрунту (відповідно на 22,9 та 14,0 %).

2. Застосування безполицевих способів основного обробітку ґрунту призводить до підвищення забур'яненості посівів гороху як однорічними, так і багаторічними видами. Перед збиранням гороху у середньому за роки досліджень при дисковому обробітку (БДТ-3) забур'яненість виявилася найбільшою і була вищою від контролю на 80,8%.

3. Урожайність зерна гороху в середньому за два роки по оранці склала 27,7 ц/га, на дисковому обробітку знизилася на 3,2 ц/га (24,5 ц/га), а на чизельному обробітку збільшилася на 1,5 ц/га (29,2 ц/га) порівняно з контролем. Суттєвих змін в якості зерна гороху не встановлено.

4. Використання безполицевих способів обробітку ґрунту дозволяє порівняно з оранкою скоротити на 5,9-11,7 л пального на 1 га.

5. Чизельний обробіток ґрунту при застосуванні добрив під горох забезпечує одержання значно більшого додаткового прибутку (1249 грн.), ніж при інших способах обробітку, і рівня рентабельності 80 %.

## **РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ**

В умовах ВАТ “Лебідь” Лебединського району Сумської області на чорноземі типовому при вирощуванні гороху необхідно більш широко впроваджувати застосування чизельного основного обробітку ґрунту ПЧ-2,5+ПСТ-2,5 на глибину 23-25 см. Цей обробіток ґрунту сприяє покращенню водного режиму ґрунту, скороченню витрат та отриманню високої урожайності зерна гороху.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Акентьева Л.И. Влияние плоскорезной обработки на физические свойства и структурное состояние черноземов обыкновенных эродированных / Л.И. Акентьева. //Вестн. с.-х. науки. – 1981. - №9. – С. 9-13.
2. Акентьева Л.И. Изменение гумусообразования в черноземах при длительном применении плоскорезной обработки / Л.И. Акентьева, М.С. Чижов. //Почвоведение. – 1996. - №2. – С. 69-74.
3. Аллен Х.П. Прямой посев и минимальная обработка почвы / Х.П. Аллен. /Пер. с англ. М.Ф.Путкарева. – М.: Агропромиздат, 1985. – 208 с.
4. Бабич А.О. Бур'яни в посівах / А.О. Бабич. //Захист рослин. – 1997. - №5. – С.20-21.
5. Бараев А.И. Возможности почвозащитного земледелия / А.И. Бараев. //Земледелие. – 1982. - №5. – С. 2-5.
6. Безуглый Ю.В. Влияние почвозащитной безотвальной обработки почвы на условия роста и развития с.-х. культур / Ю.В. Безуглый. //Комплекс противоэрозионных мероприятий в действии: Тез. докл. респ. конф. Т. I. – Ворошиловград, 1985. – С. 122-140.
7. Бенедичук Н.Ф. Севооборот и обработка почвы против сорняков / Н.Ф. Бенедичук, Ф.А. Леринец. //Земледелие. – 1991. - №8. – С. 57-60.
8. Буденный Ю.В. Современное состояние проблемы минимализации обработки почвы в Украине / Ю.В. Буденный. //Грунти України: екологія, еволюція, систематика, окультурення, оцінка, моніторинг, географія, використання: Сб. тезів /ХДАУ. – Харків, 1996. – С. 86-112.
9. Вавилов Н.И. Избранные труды / Н.И. Вавилов. – Т.2. –М. – Л.: Изд-во АН СССР, 1962. – С. 169-185.
10. Валькович Г.Н. О бесплужной системе земледелия / Г.Н. Валькович. //Земледелие. – 1987. - №6. – С. 22-24.
11. Веселовский І.В., Грунтозахисне землеробство / І.В.Веселовский, С.В. Бегей. – К.: Урожай, 1995. – 304 с.

12. Відтворення родючості ґрунтів у ґрунтозахисному землеробстві. Наукова монографія / За ред. М.К. Шикули / Нац. аграр. ун-т України. – К.: ПФ “Оранта”, 1998. – 680 с.
13. Вильямс В.Р. Земледелие с основами почвоведения / В.Р. Вильямс. – М.: Сельхозиздат, 1954. – 441 с.
14. Волков М.В. Родючість чорнозему опідзоленого при систематичному застосуванні добрив за різних систем основного обробітку в сівозміні на Лівобережжі Лісостепу України / М.В. Волков. // ВАН. – 1994. - №3. – С. 29-31.
15. Гавва И. Обработка почвы и борьба с сорняками в Канаде / И. Гавва. // Земледелие. – 1986. - №10. – С. 53-54.
16. Гедройц К.К. Обработка, структура почвы и почвообразование / К.К. Гедройц // Избр. соч. Т.2. – М.: Сельхозиздат, 1955. – С. 186-194.
17. Гончаров Б.П. Минимализация системы обработки почвы в паровом и пропашном звеньях севооборотов: Автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук / Б.П. Гончаров. – Кишинев, 1981. – 55 с.
18. Гордієнко В.П. Прогресивні системи обробітку ґрунту / В.П. Гордієнко, А.М. Малієнко, Н.Х. Грабак. – Сімферополь, 1998. – 280 с.
19. Городній М.М. Агрохімія / М.М. Городній. – К.: Вища шк., 1990. – С. 142-157.
20. Гридасов И.И. Технологические и экономические преимущества минимальной обработки почвы / И.И. Гридасов // Земледелие. – 1997. - №1. – С. 6-7.
21. Грицай А.Д., Дифференциация пахотного слоя в зависимости от обработки / А.Д. Грицай, Н.В. Коломиец. // Земледелие. – 1981. - №8. – С. 15-17.
22. Дзюбинский Н.Ф. Влияние плоскорезной обработки зяби на некоторые агрофизические свойства чернозема обыкновенного Юго-востока УССР / Н.Ф. Дзюбинский. // Вопросы теории и практики защиты почв от эрозии и охраны окружающей среды: Тез. докл. молодых ученых и специалистов. – М., 1982. – С. 35-36.
23. Докучаев В.В. Избранные сочинения / В.В. Докучаев. – Т.2. – М.: Сельхозиздат, 1954. – С. 108-157.

24. Доспехов Б.А.. Обработка почв в Нечерноземье / Б.А. Доспехов, А.И. Пупонин. //Вестн. с.-х. науки. – 1975. - №12. – С.12-26.
25. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1988. – 351 с.
26. Заяц А.Н.. Эффективность разных способов основной обработки почвы под горох на черноземе типичном и пути ее совершенствования / А.Н. Заяц, Н.А. Казюта, В.Д. Синявин. //Эффективность агротехнических приемов в условиях экологизации земледелия Украины: Сб. науч. тр. /ХГАУ. – Харьков, 1994. – С. 37-46.
27. Злобін Ю.А. Основи екології / Ю.А. Злобін. – К.: Лібра, 1998. – 248 с.
28. Іванець Г.І. Вплив систем обробітку на забур'яненість ґрунту та посівів / Г.І. Іванець, О.О. Фантух. //ВАН. – 1994. - №6. – С. 19-21.
29. Комп'ютерні методи в сільському господарстві та біології:[навчальний посібник для студ. агроном. спец.] / О.М. Царенко, Ю.А. Злобін, В.Г. Скляр, С.М. Панченко. – Суми: Видавництво “Університетська книга”, 2000. – 203 с.
30. Основи наукових досліджень в агрономії / В.Ф. Мойсеєнко, В.О.Єщенко. – К.: Вища школа, 1994. – 456 с.
31. Охорона праці / За ред. Я.І. Бедрій.— Львів, 1997, С. 3-7.
32. Охорона праці в інтенсивному господарстві / За редакцією С.Д. Лехмака). – К.: Урожай, 1990 – 398 с.
33. Правила охорони праці на автомобільному транспорті. ДНАОП 0.00 –1.28-07 від 13.01.07. – К.: Держспоживстандарт України, 2007. – 142 с. – (Національні стандарти України).
34. Про охорону праці. Закон України , 1994. – 132 с.
35. Применение минеральных удобрений в сельском и лесном хозяйстве. Общие требования безопасности. ГОСТ 12.3.037—94. – К.: Держспоживстандарт України, 1994. – 108 с. – (Національні стандарти України).

36. Річні звіти господарства за 2011-2012 роки.
37. Санітарні правила зберігання, транспортування та застосування мінеральних добрив в сільському господарстві. ДНАОП 0.003 –1.08.93. – К.: Держспоживстандарт України, 1993. – 96 с. – (Національні стандарти України).
38. Санітарні правила зберігання, транспортування та застосування пестицидів (отруйних хімікатів) в сільському господарстві. ДНАОП 0.03 –1.12.93. Мінохорони здоров'я України. – К.: Держспоживстандарт України, 1993. – 142 с. – (Національні стандарти України).
39. Типове положення про навчання з питань охорони праці. Наказ Держнагляду охорони праці від 17.00.99. ДНАОП 0.00 – 4.12.99. – К.: Держспоживстандарт України, 1999. – 162 с. – (Національні стандарти України).
40. Техніка безпеки на механізованих роботах / За редакцією Г.В.Лисенко. – К.: Урожай, 1974, - 70 с.
41. Статистичні дані економічного і соціального розвитку Лебединського району Сумської області за 2010-2012 рр. – Суми, Обласне статистичне управління, 2012. – 32 с.
42. Цивільна оборона / Збірник законів, нормативних актів, наказів Міністерства науки і освіти України, 2010. – 84 с.

# ДОДАТКИ

## Додаток А

Дисперсійний аналіз, 1-ф. дослід 11/02/13

Масив: врожайність гороху без застосування добрив залежно від основного обробітку ґрунту (середнє за 2011-2012 рр.)

## ДИСПЕРСІЯ

загальна	1886.865
повторень	1.570
варіантів	1849.305
залишок	35.990
Ff	102.768
T <sub>05</sub>	2.230
НІР <sub>05</sub>	3.004
середнє масиву	35.150
похибка досліду	3.116

## Додаток Б

Дисперсійний аналіз, 1-ф. дослід 11/02/13

Масив: врожайність гороху при застосуванні добрив залежно від основного обробітку ґрунту (середнє за 2011-2012 рр.)

## ДИСПЕРСІЯ

загальна	920.831
повторень	4.721
варіантів	897.564
залишок	18.546
Ff	96.796
T <sub>05</sub>	2.230
НІР <sub>05</sub>	2.500
середнє масиву	19.578
похибка досліду	4.016