

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

НУБІП України

Факультет агробіологічний

УДК 631.51.021:63385(477.85)

ПОГОДЖЕНО

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

НУБІП України

Декан агробіологічного
факультету

(назва факультету)

Завідувач кафедри
землеробства та гербології

(назва кафедри)

Тонха О.Л.

(підпис)

(ПІБ)

Танчик С.П.

(підпис)

(ПІБ)

НУБІП України

“ ” 20 р.

“ ” 20 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: Ефективність систем основного обробітку ґрунту під

кукурудзу

НУБІП України

Спеціальність

Освітня програма

201 «Агронісія»
(код і назва)

Агронісія
(назва)

Орієнтація освітньої програми ОС «Магістр» - освітньо-професійна

(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

НУБІП України

Гарант освітньої програми

доктор с.-г. н/к, доцент
(науковий ступінь та вчене звання)

Літвінов Д.В.
(підпис) (ПІБ)

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

кандидат с.-г. наук, доцент
(науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

Косолап М.П.
(ПІБ)

НУБІП України

Виконав

(підпис)

Галоненко М.О.
(ПІБ студента)

НУБІП України

КИЇВ – 2022

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет агробіологічний

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри землеробства та гербології

доктор с.-г. наук, професор Танчик

С.П. (наук. ступінь, почесне звання) (підпис) (ІПБ)

“ ” 20 року

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ

Гапоненку Максиму Олеговичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність 201 «Агрономія»

(код і назва)

Освітня програма Сучасні системи землеробства

(назва)

Орієнтація освітньої програми освітньо-наукова

(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Тема магістерської кваліфікаційної роботи «Ефективність систем основного обробітку ґрунту під кукурудзу»

затверджена наказом ректора НУБіП України від “10” жовтня 2021р. № 1644-С

Термін подання завершеної роботи на кафедру

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи: грунтово-кліматичні умови місця
проведення досліджень, видовий склад, чисельність та маса бур'янів в посіві кукурудзи при
різних системах основного обробітку ґрунту.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Визначити вплив варіантів досліду на забур'яненість кукурудзи;
2. Визначити елементи біологічного врожаю залежно від варіантів досліду;
3. Провести оцінку фактичної урожайності культури та її статистичну обробку відповідно до варіантів досліду;
4. Розрахувати економічну ефективність вирощування соняшника за досліджуваних умов.

Перелік графічного матеріалу (за потреби)

Дата видачі завдання “ 17 ” жовтня 2021 р.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

Завдання прийняв до виконання

(підпис)

(прізвище та ініціали)

(підпис)

(прізвище та ініціали студента)

НУБІП України

Завдання.....	2
Реферат.....	4
Вступ.....	5
1. Огляд літературних джерел.....	6
1.1 Народно - господарське значення кукурудзи	6
1.2 Біологічні особливості кукурудзи.....	7
1.3 Місце кукурудзи в сівозміні.....	9
1.4 Механічний обробіток ґрунту.....	10
2. Місце та умови проведення досліджень.....	31
2.1 Характеристика господарства.....	31
2.2 Ґрунтові умови господарства.....	34
2.3 Кліматичні умови господарства.....	36
2.4 Методика і програма проведення досліджень.....	39
3. Результати проведених досліджень.....	41
3.1 Вплив різних систем основного обробітку ґрунту на забур'яненість і густоту посівів кукурудзи	41
3.2 Вплив різних систем основного обробітку ґрунту врожайність кукурудзи.....	45
4. Економічна ефективність вирощування кукурудзи за різних систем основного обробітку ґрунту.....	48
Висновки.....	49
Пропозиції виробництву.....	50

НУБІП України

РЕФЕРАТ

Тема: "Ефективність систем основного обробітку ґрунту під кукурудзу"

Магістерська робота включає в себе 54 сторінки, 8 таблиць, 3 діаграми, 1 картинку, 31 літературне джерело.

Мета дослідження: метою дослідження є вивчення різних систем основного обробітку ґрунту під кукурудзу, а саме оранка, дискування і глибоке розпушування.

Об'єкт дослідження: агрофітоценоз кукурудзи за різного основного обробітку ґрунту.

Методи дослідження: польовий, спостереження

На захист виносяться різні типи основного обробітку ґрунту під кукурудзу, рівень забур'яненості полів в залежності від того який обробіток ґрунту виконувався. Або оранка, або дискування або глибокий обробіток.

Економічна ефективність системи вирощування кукурудзи в ТОВ "Барнішівська зернова компанія"

Ключові слова: системи землеробства, агрофітоценоз, кукурудза, бур'яни, система захисту, гербіциди, сільськогосподарські культури.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Вступ

Сільське господарство, а саме землеробство традиційне заняття українців ще з давніх часів. Через те, що Україна розташована в сприятливих умовах і на її території є родючі ґрунти. І через це його потрібно розвивати.

Впроваджувати науково обґрунтовані сівозміни, використовувати найсучаснішу сільськогосподарську техніку, яка дозволяє виконувати польові роботи набагато краще і в більших об'ємах. На сьогоднішній день сільське господарство займає важливу роль в структурі економіки України.

Кукурудза - це одна з найбільш поширеніших сільськогосподарських культур, які вирощують на території України. Її навіть називають "Королева полів". Вона широко застосовується в багатьох галузях промисловості та сільського господарства, а саме:

- виробництво продуктів харчування;
- виробництво біопалива;
- використовується як корм у птахівництві та тваринництві;
- сировина для хімічної промисловості;

Тому важливо навчитися правильно вирощувати цю сільськогосподарську культуру. Потрібно сіяти в оптимальні строки, правильно підготувати ґрунт та потрібно правильно обрати захист від бур'янів, шкідників і хвороб.

РОЗДІЛ 1. Огляд літературних джерел

1.1 Народно - господарське значення кукурудзи

Кукурудза є культурою універсального використання. З усіх зернових культур з кукурудзи можна отримати найбільшу врожайність. В Україну ця сільськогосподарська культура попала через Крим, А сама вона походить з Центральної і Північної Америки. Кукурудза є однією з найбільш поширених культур у світовому рослинництві, займає третє місце за площами посіву після пшениці і рису.

Продовольче значення. Із зерен кукурудзи виробляють понад 150 харчових і технічних продуктів. Борошно використовують у кондитерській промисловості – виготовляють бісквіти, печиво, запіканки, пластівці, крупу, повітряну кукурудзу. Варене зерно цукрової кукурудзи у фазі воскової стиглості використовують в їжу для приготування різноманітних страв. З неї виробляють прохолодні напої, піно стійкі сорти пива, сироп, крохмаль, цукор, мед. [1]

Технічне значення. Із зерна кукурудзи добувають олію, яка має цінні харчові та лікарські властивості, бо містить лецитин, який знижує вміст холестерину в крові і запобігає атеросклерозу. Добувають етиловий спирт, гліцерин, органічні кислоти (молочна, лимонна, оцтова тощо). Із стебел та стрижнів качанів виробляють папір, целюлозу, ацетон тощо. [1]

Кормове значення. Це одна з найцінніших кормових культур, за поживністю її зерно переважає зерно вівса, ячменю, жита. Так, в одному кілограмі зерна кукурудзи міститься 1,34 кормової одиниці. Використовують його на корм у вигляді кормового борошна, висівок, воно є незамінним компонентом комбікормів. Кукурудза – основна силосна культура, добре силосується за умови, коли зерно має молочно воскову стиглість. Для годівлі тварин використовують подрібнену масу сухих стебел, листків та обгортки качанів, яку здобувають мелясою і сіллю, або силосують із буряковою гичкою чи гарбузами. Подрібнені, засилосовані початки кукурудзи у фазі воскової або молочно-воскової стиглості називають корнажем. [1]

Агротехнічне значення. За умови правильної технології вирощування, вона залишає поле чистим від бур'янів, з розпушенням ґрунтом та значною частиною поживних речовин. Кукурудза є добрим попередником для зернобобових і ярих зернових культур. [1]

У світовому землеробстві кукурудза займає близько 130 млн./га. Найбільші посівні площі кукурудзи знаходяться в США, Румунії, Бразилії, Індії. Основні посіви кукурудзи на зерно в нашій країні розміщені в зонах Степу і Лісостепу, на силос і зелений корм – в усіх зонах. Площа посіву кукурудзи на зерно, силос і зелений корм в Україні знаходиться на рівні 4,9 млн./га, при врожайності – 71,9 т/га. Валовий збір зерна становить – 35,8 млн. т.

1.2 Біологічні особливості кукурудзи

За біологічними особливостями кукурудза це типовий представник хлібів II групи. У кукурудзи за сумою біологічно активних температур, необхідних для дозрівання гібридів і сортів, існує поділ на групи стиглості. Кукурудза – теплолюбна культура. Мінімальна температура проростання насіння – 8-10°C, сходи з'являються за 10-12°C. При висіванні в холодний ґрунт (< 8°C) насіння проростає дуже повільно, набубнявіле насіння не сходить, різко знижується польова схожість. У фазі 2-3 листків витримує приморозки до -2°C. Сходи кукурудзи гинуть за -3°C. Небезпека повернення весняних приморозків в Україні існує і припадає один раз на 5-6 років. Якщо зниження температури (нижче -5°C) триває кілька годин, то кукурудза вимерзає незалежно від фази розвитку. Перспективними є виведені селекціонерами біотиби кукурудзи, що здатні проростати за температури 5-6°C. Найменші ранні осінні приморозки пошкоджують листки і рослину в цілому. На початку розвитку кукурудзи середньодобові витрати води становлять 30–40 м³ /га, а в період від появи волотей до молочної стиглості зерна – зростають до 80–100 м³ /га. Добре розвинута рослина витрачає 2–4 кг води на добу. Водночас кукурудза не переносить перезволоження. Кукурудза – світлолюбна рослина короткого дня. Погано переносить затінення. У

надмірно загущених посівах розвиток рослин затримується, зернова продуктивність зменшується. Високі врожаї кукурудза дає на чистих, добре аерованих ґрунтах з глибоким гумусним шаром. Вона середньо-вимоглива до родючості ґрунту, за правильного обробітку ґрунту та удобрення добре росте на більшості типів ґрунтів. [2]

Біологічні особливості кукурудзи:

- Мінімальна температура проростання насіння кукурудзи - $+2\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Оптимальна температура проростання насіння кукурудзи - $+19\pm 24\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Мінімальна температура для появи сходів кукурудзи - $+6\pm 7\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Температура, яка спричинює пошкодження сходів кукурудзи - $-2\text{--}5\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Оптимальна температура для росту і розвитку кукурудзи - $+24\pm 28\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Сума активних температур за вегетаційний період (вище $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$) - 1800-

3200

- Оптимальна вологість ґрунту - 70-80 %

- кількість вологи в орному шарі ґрунту для того, щоб отримати дружні сходи - 20 мм.

Кукурудза - теплолюбна культура. Мінімальна температура

проростання насіння - $8\text{--}10\text{ }^{\circ}\text{C}$, сходи з'являються за $10\text{--}12\text{ }^{\circ}\text{C}$. При висіванні в

холодний ґрунт ($0\text{--}8\text{ }^{\circ}\text{C}$) насіння проростає дуже повільно, набуваючі насіння не сходять, різко знижується польова схожість. У фазі 2-3 листків витримує приморозки до $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$. Сходи кукурудзи гинуть за $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$. Небезпека повернення

весняних приморозків в Україні існує і припадає один раз на 5-6 років. Якщо

зниження температури (нижче $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$) триває кілька годин, то кукурудза

вимерзає незалежно від фази розвитку. Перспективними є виведені

селекціонерами біотиби кукурудзи, що здатні проростати за температури 5-

$6\text{ }^{\circ}\text{C}$. Найменші ранні осінні приморозки пошкоджують листки і рослину в

цілому. На початку розвитку кукурудзи середньодобові витрати води

становлять 30-40 м³ /га, а в період від появи волотей до молочної стиглості

зерна - зростають до 80-100 м³ /га. Добре розвинута рослина витрачає 2-4 кг

води на добу. Водночас кукурудза не переносить перезволоження. Кукурудза

- світлолюбна рослина короткого дня. Погано переносить затінення. У надмірно загущених посівах розвиток рослин затримується, зернова продуктивність зменшується. Високі врожаї кукурудза дає на чистих, добре аерованих ґрунтах з глибоким гумусним шаром. Вона середньо вимоглива до родючості ґрунту, за правильного обробітку ґрунту та удобрення добре росте на більшості типів ґрунтів. [2]

1.3 Місце кукурудзи в сівозміні

Вибір попередників для кукурудзи відіграє важливе значення, в зв'язку з біологічною потребою гібридів у воді, поживних речовинах, а також регулюванням чисельності шкідливих організмів. Кукурудза потребує розміщення посівів після попередників, які не спричиняють пригнічення її рослини, унаслідок алелопатичного впливу рослинних і кореневих залишків, поліпшують водно-фізичні властивості ґрунту, зменшують забур'яненість посівів і тим самим забезпечують високий урожай. Ступінь впливу попередників на продуктивність рослин визначається біологічними властивостями різних біотипів кукурудзи, агротехнікою їх вирощування, ґрунтово-кліматичною характеристикою зони. Кращими попередниками кукурудзи в Лісостепу і на Поліссі є озима пшениця, зернобобові культури, картопля, а в районах достатнього зволоження – цукрові буряки. У Степу не слід сїяти кукурудзу після культур, які сильно висушують ґрунт (суданська трава, соняшник, цукрові буряки). Тут кращими попередниками для неї є озима пшениця, зернобобові культури. Так, негативно впливає на продуктивність кукурудзи розміщення її після соняшнику, тому що такі посіви відстають у рості й розвитку на п'ять-сім днів, сильніше уражуються хворобами та знижують урожай на 10-20%. На родючих ґрунтах при достатньому удобренні, кукурудзу можна вирощувати повторно протягом 3-4 років, що застосовується у господарствах з високорозвиненим тваринництвом.

Проте, наразі вирощування кукурудзи в монокультурі є проблематичним, у зв'язку з появою карантинного шкідника – західного кукурудзяного жука (ЗКЖ). Ротація культур три і більше років викликає зменшення Diabrotica

virgifera virgifera (ЗКЖ) на 50 % і більше. Тому для запобігання його поширенню, слід уникати посівів кукурудзи після кукурудзи, витримувати чергування культур, на яких личинки не здатні розвиватися – пшениці, ячменю, люцерни, соняшнику, картоплі тощо. На території України кукурудза в монокультурі не вирощується, а насиченість нею посівів у різних зонах коливається в межах 10–40 % і зрідка на зрошенні досягає 80%, з висівом її на одному й тому ж полі 3–4 роки поспіль. [3]

1.4 Механічний обробіток ґрунту

Рациональна система обробітку ґрунту завжди була і буде основною ланкою технології вирощування будь-якої сільськогосподарської культури, тому ще з часів розвитку римської імперії (Катон – II ст. до н.е., Колумелла – I ст. н.е.) цьому агротехнічному заходу приділялась дуже велика увага.

Механічний обробіток ґрунту — це дія на нього робочими органами ґрунто оброблювальних машин і знарядь на відповідну глибину з метою оптимізації ґрунтових умов життя рослин, підвищення родючості ґрунту та захисту його від водної і вітрової ерозії. Обробітком досягається оптимальна будова ґрунту завдяки його кришінню на ґрунтові агрегати певного розміру та особливостям їх взаємного розміщення з урахуванням гранулометричного складу. [3]

Під впливом рациональної системи обробітку цілеспрямовано змінюється співвідношення об'ємів твердої, рідкої й газоподібної фаз у ґрунті.

Внаслідок цього змінюються фізико-хімічні властивості ґрунту, а разом з цим водно-повітряний, тепловий і поживний режими, біологічні процеси, знищуються бур'яни, створюються належні умови для більш повної реалізації генетичного потенціалу вирощуваних сортів та гібридів культурних рослин. За допомогою обробітку забезпечується прискорення або сповільнення процесів синтезу чи розкладання органічної речовини ґрунту, а також регулювання водного і повітряного режимів орного шару. Обробіток може, з одного боку, сприяти нагромадженню вологи в ґрунті й скороченню її непродуктивних втрат та створювати умови для більш продуктивного

використання вологи рослинами, а з другого — при надмірному зволоженні знижувати її кількість в орному шарі. Усунення надлишку вологи призводить до збільшення загальної аерації і створення оптимального співвідношення води та повітря в ґрунті. Механічний обробіток ґрунту поряд із сівозмінами і добривами — важлива ланка сучасних систем землеробства. На відміну, наприклад, від удобрення чи зрошення полів, обробіток сам по собі не додає ґрунту якої-небудь речовини або енергії, але, змінюючи фізико-хімічні і біологічні властивості його, тим самим сприяє максимальній агротехнічній і економічній ефективності чергування культур, застосовуваних добрив, пестицидів, меліорації полів, запобігає появі шкідників і збудників хвороб сільськогосподарських культур. Обробіток у поєднанні із системою удобрення в сівозмінах забезпечує найбільш раціональне використання ґрунтів та відтворення їхньої родючості. Але він ефективний лише тоді, коли його проводять з урахуванням ґрунтових властивостей, кліматичних і погодних умов, біологічних особливостей вирощуваних сортів і гібридів, характеру та ступеня засміченості полів, наявності шкідників та збудників хвороб.

Ефективний вплив обробітку на ґрунт посилюється тоді, коли глибина, способи і заходи його здійснюються в науково обґрунтованій послідовності та тісній взаємодії з усіма ланками системи землеробства. При цьому слід враховувати, що надмірно інтенсивний обробіток може призвести до руйнування ґрунту і зниження родючості його. Систему обробітку ґрунту необхідно періодично уточнювати. Вона обов'язково повинна бути адекватною сучасному стану землеробства в нашій країні і реальним економічним можливостям конкретного господарства. Для забезпечення оптимальних ґрунтових умов і одержання сталих високих врожаїв обробіток повинен вирішувати такі завдання:

- створення умов для пониження солевих горизонтів і запобігання підвищенню рівня підґрунтових вод,

- надання оброблюваному шару ґрунту дрібногрудочкуватого стану із сприятливою будовою, щоб забезпечити добрі водно-повітряний, тепловий і поживний режими;

- надання необхідних властивостей і стану верхньому шару ґрунту для загортання насіння на задану глибину;

- посилення кругообігу поживних речовин шляхом активізації корисних мікробіологічних процесів у ґрунті, а також залучення елементів живлення із більш глибоких підорних шарів ґрунту в зону орного шару;

- позбавлення життєздатності багаторічної рослинності при обробітку ціпінних і перелогових земель, а також полів, зайнятих сіяними багаторічними травами;

- запобігання ерозійним процесам і пов'язаним з цим втратам ґрунту, поживних речовин і вологи;

- знищення бур'янів, збудників хвороб і шкідників;

- загортання на необхідну глибину добрив і рослинних решток або навпаки залишення стерні на поверхні ґрунту. [3]

Вирощування сільськогосподарських культур забезпечується відповідним, з урахуванням біологічних особливостей кожної культури,

комплексом послідовних технологічних операцій, під час проведення яких змінюються певні властивості ґрунту з метою більш повного задоволення потреб рослин у факторах життя. Основні технологічні операції обробітку ґрунту: перевертання, розпушування (кришіння), перемішування, ущільнення,

вирівнювання поверхні ґрунту, підрізування бур'янів, збереження на поверхні ґрунту стерні, створення мікрорельєфу. Перевертання ґрунту — це взаємне переміщення шарів або горизонтів оброблюваного ґрунту у вертикальному напрямку. За цієї технологічної операції верхня частина оброблюваного шару

переміщується вниз, а нижня — на поверхню. Перевертання скиби виконує такі важливі агротехнічні завдання, як загортання на відповідну глибину рослинних решток, дернини, органічних і мінеральних добрив, а також насіння бур'янів, збудників хвороб і шкідників сільськогосподарських культур. Як

відомо, в орному шарі розвивається основна маса коріння сільськогосподарських культур. Під впливом комплексу заходів обробітку, удобрення, зрошення тощо орний шар набуває ряд властивостей, які відрізняють його від більш глибоких шарів: у ньому міститься більше

перегною, він має більшу біологічну активність. Від сівби до збирання врожаю

сільськогосподарських культур під впливом ряду факторів (механічний обробіток ґрунту, атмосферні опади, добрива, діяльність мікроорганізмів) відбувається диференціація орного шару, завдяки чому, наприклад, верхня

його частина порівняно з нижньою стає більш розпиленою і ущільненою. При

перевертанні поліпшуються властивості скинутої на дно борозни верхньої

частини орного шару. На чорноземних ґрунтах перевертанням залучається в обробіток підорний шар, який, як правило, має кращі фізичні властивості й

менше засмічений насінням бур'янів. Таким чином, перевертання забезпечує

утворення однорідного (гомогенного) орного шару. При цьому усувається

диференціація за рівнем родючості і властивостями окремих частин його. На дерново-підзолистих ґрунтах цією операцією залучається в орний шар менш родюча частина підзолистого горизонту, яка поступово окультурюється, тобто

створюється глибший орний шар. Перевертання проводять також для

зниження й усунення шкідливої дії на рослини закисних сполук на важких і надмірно зволжених ґрунтах. Проте перевертання ґрунту не завжди корисне.

За посушливих умов у весняно-літній період при переміщенні більш вологого

шару на поверхню ґрунт швидко висихає. В районах, де діє вітрова ерозія, при

повному загортанні післяжнивних решток втрачається не тільки волога, а й

верхній родючий шар ґрунту внаслідок його видування. Про доцільність

застосування цієї технологічної операції треба вирішувати з урахуванням погодних і ґрунтових умов, ступеня забур'яненості поля та властивостей

вироснутих культур. Перевертання потрібно виконувати плугами, особливо

ярусними, і полицевими дуцильниками. Дискові знаряддя для цього менш

придатні. Розпушування (кришіння) змінює взаємне розміщення ґрунтових окремоностей з метою збільшення об'єму і пористості ґрунту. Ступінь

розпушення ґрунту визначається щільністю, твердістю та його будовою. При розпушуванні ґрунту утворюються більші пори, збільшується його некапілярна та зменшується капілярна пористість, внаслідок чого поліпшується аерація, водо- і повітропроникність, посилюється біологічна діяльність, стабілізується тепловий режим. Усе це сприяє поліпшенню мікробіологічної діяльності, особливо на важких ґрунтах, при достатньому й надмірному зволоженні й створює умови для підвищення продуктивності культур. Розпушування необхідне для знищення на поверхні ґрунту твердої кірки, яка заважає росту рослин і посилює втрати вологи ґрунту. Кількість

розпушувань залежить від кліматичних умов, типу ґрунту, ступеня й характеру засміченості посівів та біологічних особливостей культури. У посушливих районах з чорноземними ґрунтами необхідно прагнути до підтримання дрібногрудочкуватого стану орного шару, який зумовлює щільнішу його будову. Навпаки, в районах нечорноземної смуги з достатнім зволоженням сприятливіші умови створюються крупногрудочкуватим станом орного шару і нещільною його будовою. Менш структурні дерново-підзолисті ґрунти осідають та ущільнюються швидше, ніж структурні чорноземи.

Глинисті й важкосуглинкові ґрунти ущільнюються швидше і сильніше, ніж піщані та супіщані. Більш розпушеного ґрунту потребують просалні культури (картопля, коренеплоди, кукурудза, соняшник), середньої щільності багаторічні трави і просо. З часом під впливом опадів і маси ґрунту відбувається його самоущільнення, через що іноді доводиться повторювати розпушування. Розпушування здійснюється плугами, полицевими лущильниками, чизелями, боронами, культиваторами, фрезами, ротативними мотиками. Розпушувати підорний шар без перевертання можна плугами з ґрунтопоглиблювачами, а також плугами з вирізними полицями. Кришіння завжди супроводжується розпушуванням і тому здійснюється одними й тими

самими знаряддями. Якість його залежить від гранулометричного складу, вологості, ступеня задернілості й окультуреності ґрунту, конструкції і швидкості руху знарядь обробітку. Важкі і задернілі ґрунти кришаться слабо,

особливо за недостатнього зволоження. Ущільнення — операція, за якої зближуються грудочки ґрунту, збільшується об'єм капілярної при істотному зменшенні некапілярної пористості. В результаті послаблюється дифузний механізм пересування води в ґрунті і посилюється капілярний. Вода по капілярах із нижніх шарів піднімається у верхні. У посівному шарі збільшується вологість ґрунту, поліпшується контакт насіння з твердою фазою ґрунту, внаслідок чого воно швидше проростає і більш дружно з'являються сходи рослин. Для дрібнонасінних культур цю операцію проводять перед сівбою з метою запобігання глибокому загортанню насіння. Ущільнений ґрунт

швидше прогрівається, що має особливо велике значення для північних районів, де через нестачу тепла можуть затримуватися проростання насіння та розвиток сходів сільськогосподарських культур. Ущільненням руйнуються брили і вирівнюється поверхня поля. Його також проводять проти осідання ґрунту після сівби озимих (коли ґрунт до сівби не встиг добре ущільнитися).

Ущільнення найчастіше необхідне на легких ґрунтах і на полях тільки що оброблених перед сівбою більшості культур, особливо в зоні недостатнього зволоження. Сприятливі умови для проростання насіння при цьому забезпечуються ущільненням усієї товщі орного шару з наступним розпушуванням посівного шару. Поєднання розпушеного верхнього і більш ущільненого нижнього прошарків у профілі орного шару призводить до скорочення втрат вологи з ґрунту. Ущільнення поверхні поля в Степу запобігає видуванню дрібних часток ґрунту при сильному вітрі. [4]

Для ущільнення ґрунту застосовують котки з різною робочою поверхнею, діаметром і масою. Перемішування зумовлюється необхідністю добитися однакових умов родючості ґрунту по всій глибині оброблюваного шару. Воно необхідне для рівномірного розподілу в ґрунті добрив і продуктів мінералізації органічних речовин. Перемішування усуває диференціацію ґрунту за родючістю, забезпечує створення однорідного орного шару і кращі умови для мінералізації органічних речовин і більш повного використання важкодоступних елементів живлення за рахунок активізації в оброблюваному

шарі діяльності мікроорганізмів. Перемішування необхідне також при поглибленні орного шару, коли на поверхню виноситься частина менш родючого підорного шару ґрунту. Перемішування ґрунту не допускається на ерозійно небезпечних землях, за необхідності створення ущільненого

прошарку в профілі орного шару для зменшення випаровування вологи, при залишенні після обробітку стерні на поверхні ґрунту, а також при пошаровому і локальному внесенні добрив. Перемішують ґрунт культиваторами, дисковими боронами і фрезами, частково плугами, чизелями та іншими

розпушувальними знаряддями. Найкраще перемішують ґрунт фрезерні і роторні знаряддя. Вирівнювання ґрунту — це усунення нерівностей на поверхні поля, яке супроводжується руйнуванням брил і великих грудок. Воно забезпечує зменшення втрат вологи, рівномірне загортання насіння і гербіцидів, якісне виконання робіт по догляду за посівами і збирання врожаю.

Старанне вирівнювання поверхні ґрунту перед сівбою озимих культур дає змогу одержати дружні сходи й запобігає вимоканню посівів. В умовах зрошення вирівнювання поверхні ґрунту (планування) забезпечує рівномірний розподіл води. Вирівнювати поверхню поля треба починати під час загортання

борозен після оранки. Для вирівнювання ґрунту використовуються культиватори, борони, шлейфволокуші, легкі котки і спеціальні вирівнювачі, а на зрошуваних землях — грейдери, бульдозери, скрепери, планувальники-вирівнювачі, важкі волокуші. Підрізання бур'янів, як правило, суміщають з

виконанням таких технологічних операцій, як розпушування і перевертання ґрунту. Проте часто для знищення бур'янів і насамперед їх сходів спеціально застосовують такий захід обробітку, як культивація, за якої найповніше підрізуються бур'яни, але ґрунт не перевертається і якнайменше розпушується. Для цього використовують культиватори із стрілочастими

плоскорізальними лапами, а також з ножеподібними та штанговими робочими органами. Для боротьби з багаторічними кореневищними і коренепаростковими бур'янами застосовують розрізання на дрібні відрізки їх підземних органів за допомогою луцильників або дискових борін. Створення

мікрорельєфу шляхом нарізання борозен, гребенів і гряд проводять в районах надмірного зволоження для відведення води, регулювання повітряного, теплового і неживого режимів ґрунту та захисту його від водної ерозії. Ця технологічна операція передбачає збільшення товщини орного шару, поліпшення газообміну ґрунтового і атмосферного повітря, а також посилення прогрівання ґрунту. [5]

За даними І. Б. Ревута (1972), температура в гребенях дерново-підзолистого ґрунту підвищується в середньому в 10-сантиметровому шарі на 2–3° порівняно з рівною поверхнею. Разом з тим гребені дають можливість

укривувати ґрунт у розпушеному стані протягом усього літа, що дуже важливо на важких ґрунтах нечорноземної зони для таких вибагливих культур, як кормові коренецїоди, більшості овочевих, деяких силосних культур та ін. Для виконання цієї операції використовують підгортаючі, борозноутворювачі, спеціальні плуги, грядкоутворювачі. [6]

Усі технологічні операції здійснюються шляхом проведення відповідних заходів механічного обробітку ґрунту.

Заходи механічного обробітку ґрунту поділяються на дві групи: основного і поверхневого обробітку. Під заходами основного обробітку розуміють механічну дію на ґрунт робочими органами машин і знарядь на всю глибину орного шару або глибше при його поглибленні, але не менше ніж на 18–20 см, щоб надати ґрунту дрібногрудкуватого стану зі сприятливою будовою.

Заходи основного обробітку ґрунту є найбільш енергоємними, але одночасно за їх допомогою вирішується багато завдань. На думку основоположника землеробської механіки академіка В. П. Горячкіна (1968), оранка як найбільш розповсюджений захід основного обробітку ґрунту є найважчою, самою тривалою, дорогою і важкою роботою.

Захід — це одноразова дія на ґрунт робочими органами машин або знарядь тим чи іншим способом з метою здійснення однієї або декількох технологічних операцій на певну глибину. [3]

Під заходами основного обробітку розуміють механічну дію на ґрунт робочими органами машин і знарядь на всю глибину орного шару або глибше при його поглибленні, але не менше ніж на 18–20 см, щоб надати ґрунту дрібногрудкуватого стану зі сприятливою будовою. Заходи основного обробітку ґрунту є найбільш енергоємними, але одночасно за їх допомогою вирішується багато завдань. На думку основоположника землеробської механіки академіка В. П. Горяжкіна (1968), оранка як найбільш розповсюджений захід основного обробітку ґрунту є найважчою, самою тривалою, дорогою і важкою роботою. Під заходами поверхневого обробітку

розуміють одноразову механічну дію на ґрунт робочими органами машин і знарядь на глибину до 8 см. Залежно від глибини розрізняють такі обробітки ґрунту: поверхневий — до 8 см, мілкий — до 16, середній — до 24, глибокий — понад 24 см. Спосіб обробітку ґрунту визначає характер і ступінь дії

робочими органами машин і знарядь на зміну профілю (складення), генетичну і антропологічну різноякісність оброблюваного шару ґрунту у вертикальному напрямку. В сучасному землеробстві виділяють полицевий, безполіцевий, роторний і комбінований способи обробітку ґрунту. Полицевий спосіб обробітку передбачає дію на ґрунт робочими органами машин і знарядь з

повним або частковим перевертанням оброблюваного шару з метою зміни місцезнаходження різноякісних шарів або генетичних горизонтів у вертикальному напрямку в поєднанні з посиленням розпушування і перемішування ґрунту, підрізанням підземних і загортанням надземних органів рослин і добрив в ґрунт. Здійснюється цей спосіб обробітку полицевими плугами і луцильниками. Безполіцевий спосіб обробітку

це дія на ґрунт робочими органами машин і знарядь без зміни розміщення оброблених шарів, генетичних горизонтів і диференціації оброблюваного шару за родючістю у вертикальному напрямку, тобто без перевертання

оброблюваного шару або його частин з метою розпушування чи ущільнення ґрунту, підрізання підземних і збереження надземних органів рослин (стерні) на поверхні ґрунту. Цей спосіб обробітку проводять культиваторами-

плоскорізами, плоскорізами-глибокорозпушувачами, чизельними плугами, чизельними культиваторами та іншими знаряддями. Роторний спосіб обробітку — це дія на ґрунт обертаючими робочими органами машин і знарядь з метою усунення диференціації оброблюваного шару за складенням і родючістю активним кришінням і ретельним перемішуванням ґрунту, рослинних решток і добрив з утворенням гомогенного (однорідного) шару ґрунту. Цей спосіб обробітку здійснюється фрезерними і ротаційними знаряддями. Комбіновані способи обробітку — це різні поєднання по горизонтах і шарах ґрунту, а також строках здійснення полицевого, безполицевого і роторного способів обробітку. Застосування того чи іншого способу обробітку обумовлено його завданнями, ґрунтово-кліматичними умовами, окультуреністю ґрунту, біологічними особливостями вирощуваних культур. У практиці землеробства під основним обробітком ґрунту розуміють

найбільш глибокий обробіток під певну культуру сівозміни, який істотно змінює його будову. Система механічного обробітку ґрунту — це сукупність заходів основного і поверхневого способів, полицевого, безполицевого, роторного і комбінованого обробітків на різну глибину, які здійснюються машинами і знаряддями, а також комбінованими агрегатами в науково

обґрунтованій послідовності. Сучасні системи обробітку ґрунту мають бути енергоресурсо-зберігаючими і ґрунтозахисними, нерозривно пов'язаними і іншими елементами адаптивних технологій вирощування сільськогосподарських культур. У сучасній класифікації виділяють такі системи обробітку ґрунту: а) основний (зяблевий) обробіток під ярі культури; б) передпосівний обробіток під ярі культури, в) післяпосівний обробіток посівів ярих культур; г) система обробітку під озимі культури.

Оранка — це захід обробітку ґрунту, під час якого оброблюваний шар перевертається не менше ніж 135° , а також кришиться, розпушується, частково переміщується і підрізаються такі шкідники як бур'яни. Основними робочими органами плуга є леміш, полиця, передплужник і дисковий ніж, або

чересло. Леміш підрізує скибу в горизонтальному напрямі, а дисковий ніж або чересло — у вертикальному. Дискові ножі застосовують на тракторних плугах, а чересла — здебільшого на плугах спеціального призначення (чагарникових тощо). Технологічні операції і якість оранки багато в чому залежать від форми полиць, які бувають гвинтові, напівгвинтові, циліндричні та культурні. Плуг з гвинтовою полицею добре перевертає скибу, але недостатньо її кришить. Ці плуги призначені для обробітки зв'язних сильнозадернілих ґрунтів (цілина, перелога, луки, пасовища). Застосовують їх обов'язково з дисковими ножами.

[7]

Плуги з циліндричною полицею відразу круто піднімають і відкидають скибу в бік борозни. При цьому ґрунт добре кришиться, але недостатньо перевертається. Плуги з такою формою полиці застосовують на окультурених, не задернілих і легких ґрунтах

Спосіб оранки, при якому скиби перевертаються на 180° , називається оборотом скиби. Якщо скиби кладуться одна до другої під кутом 45° , а перевертання відбувається тільки на 135° , то оранку називають зметом скиби.

При цьому в зв'язку з неповним перевертанням скиби не досягається позбавлення життєздатності багаторічної рослинності на перелогах. [8]

У напівгвинтової полиці поверхня передньої частини циліндрична, а задня наближається до гвинтової. Леміш у таких плугів ставлять краще. Плуг з напівгвинтовою полицею добре обертає скибу, а задовільно кришить її тільки на незадернілих і легких ґрунтах. Такі полиці встановлюють на чагарниково-болотних плугах для обробітки осушених торфових і болотних мінеральних ґрунтів, а також на плугах загального призначення для обробітки задернілих староорних ґрунтів. Культурна полиця за формою поверхні (круто зігнута) наближається до циліндричної і відрізняється від неї тим, що задня її частина має гвинтоподібну поверхню. Вона забезпечує достатнє перевертання і кришіння, яке буває навіть краще, ніж при оранці плугом з напівгвинтовою полицею. Але й ця полиця придатна для роботи на легкому ґрунті, на

задернілому вона працює гірше, ніж гвинтова і напівгвинтова. Є ще комбіновані полиці, котрі за своєю конструкцією проміжані між культурними і напівгвинтовими. Недоліком полиць усіх відомих форм є те, що вони задовільно здійснюють лише одну операцію — або перевертання, або розпушування, хоч потрібно, щоб обидва технологічні процеси виконувалися одночасно. Особливо це стосується обробітку полів з-під природної або штучної трав'янистої рослинності. Застосування плугів з різними полицями на таких ділянках показало, що виконати якісно обидві ці операції одночасно жодна із згаданих форм полиць не спроможна.

Високоякісної оранки досягають тоді, коли її проводять плугом з передплужниками. Така оранка називається культурною. Передплужники спочатку використовували на задернілих ґрунтах, тобто на ділянках, де переорювали багаторічні трави. Під час роботи вони зрізають верхній (8–12 см) задернілий шар ґрунту і скидають його на дно борозни, а основний корпус плуга приорує його нижнім незадернілим шаром ґрунту, здатним добре кришитися. Ширина передплужника дорівнює $\frac{2}{3}$ захвату основного корпусу, що забезпечує краще укладення верхнього шару ґрунту на дно борозни. В результаті цього верхній шар ґрунту набуває культурного, тобто добре розпушеного стану, звідси й сам обробіток плугами з передплужниками називають культурною оранкою. Місля такої оранки випадає потреба в багаторазовому поверхневому обробітку. Крім того, застосування передплужників створює сприятливі умови для розкладу рослинних решток багаторічних трав, оскільки відрізнана верхня частина скиби потрапляє на дно борозни і рівномірно приорується пухким ґрунтом, що поліпшує умови його вологості і та аерації. [3]

За сучасними науковими поглядами, культурна оранка у восьми-десятипільних сівозмінах потрібна в одному-трьох полях. Це зумовлюється тим, що у верхньому шарі ґрунту зосереджується більше поживних речовин і вони краще використовуються рослинами, якщо загортаються глибше, потрапляючи в умови більш сталої вологості. Крім того, верхньому шару

грунту властива більша біологічна активність — у ньому більше аеробних мікроорганізмів, енергійніше розкладаються рослинні рештки і більше виділяється вуглекислого газу. Якщо при оранці глибокий шар ґрунту вивертається наверх, в умовах кращого доступу повітря підвищується його біологічна активність, завдяки чому посилюється активність усього орного шару, а це дуже важливо для поліпшення умов живлення рослин та посилення фотосинтезу. Нарешті, після оранки плугами з передплужниками задернелих ґрунтів або полів після стерньових попередників між орним і підорним шарами не утворюється прошарок з нерозкладених решток дернини або стерні, який порушує капілярний рух вологи і утруднює нормальний розвиток кореневої системи культурних рослин.

Глибока оранка — один з радикальних заходів у боротьбі з пухирчастою сажкою, фузаріозом, нігроспорозом кукурудзи і хворобами хлібних злаків — бурю іржею, борошністою росю, корневими гнилями тощо.

Безполицевий обробіток ґрунту — це обробіток без перевертання скиби із збереженням на поверхні поля більше половини післяжнивних решток. Такий обробіток виконується культиваторами-плоскорізами, плоскорізами-глибокорозпушувачами, чизельними плугами, чизель-культиваторами, плугами без полиць та іншими знаряддями, насамперед у районах поширення ерозії. [9]

Як би не досконало і високоякісно не була проведена оранка чи безполицевий обробіток на глибину, не меншу ніж на 18–20 см, усіх завдань, які стоять перед обробітком ґрунту взагалі, вони не в змозі вирішити. За значного ущільнення ґрунту, забур'яненості поля, необхідності загорнути добрива у верхній шар або зруйнувати ґрунтову кірку, а інколи ущільнити ґрунт, доводиться застосувати заходи поверхневого обробітку. Таких заходів багато, але найбільш поширеними є лушення, культивація, боронування, шлейфування, коткування, підгортання, малування. Лушення (дискування) — поверхневий обробіток ґрунту на глибину від 6–8 до 12 см, яким здійснюється розпушування, кришіння і часткове перевертання, перемішування ґрунту та

підрізання бур'янів. Цим заходом вирішуються дуже важливі завдання: боротьба з бур'янами, шкідниками і збудниками хвороб культурних рослин, збереження і нагромадження ґрунтової вологи, активізація мікробіологічних процесів; загортання у верхню частину ґрунту післязливних решток і добрив;

високоякісне виконання наступного заходу основного обробітку. У сучасних системах обробітку ґрунту лушення часто відіграє роль заходу основного обробітку, тобто замінює, наприклад, оранку, що має місце при підготовці ґрунту під озимі культури. Лушення проводять лемішними або дисковими лушильниками та дисковими боронами. Робочими органами дискових

лушильників і борін є плоскосферичні або плоскі диски із загостреною різальною кромкою. Під час роботи диск розміщується під кутом до напрямку руху агрегату. Завдяки зчепленню з ґрунтом він обертається і вирізує з ґрунту скибу перерізом у вигляді сегмента, яка розпушується, кришиться та частково

перевертається і переміщується. Залежно від величини кута атаки глибина лушення дисковими лушильниками досягає 10 см, важкими дисковими боронами — до 12–14 см. Диски борін встановлені під меншим кутом атаки, ніж у лушильників, а тому й менш інтенсивно розпушують ґрунт. Робочим

органом лемішних лушильників є корпус, подібний до корпусу лемішного плуга. Найбільш поширені плуги-лушильники ППЛ-10-25 забезпечують лушення стерні на глибину до 16 см. Дискові лушильники менше перевертають ґрунт, слабше підрізують бур'яни порівняно з лемішними, але добре розрізають горизонтально розміщені кореневища і паростки коріння.

Здебільшого вони працюють на глибині 6–8 см, а з додатковим навантаженням — до 10–12 см. Останнім часом для лушення широко використовують культиватори-плоскорізи, які розпушують ґрунт і підрізують бур'яни, залишаючи на поверхні поля післязливні рештки. Культивация — це захід

поверхневого обробітку, який забезпечує підрізування бур'янів, кришіння, розпушування, вирівнювання і часткове перемішування ґрунту без перевертання оброблюваного шару. Виконують її культиваторами.

За призначенням розрізняють культиватори парові (для суцільного обробітку ґрунту), просапні (для міжрядного обробітку просапних) та універсальні (для суцільного обробітку ґрунту і міжрядного обробітку просапних культур). Культиватори обладнують різноманітними робочими органами:

- стрілочасті універсальні лапи поєднують у собі роботу полільних і розпушувальних лап, які одночасно з підрізанням бур'янів добре розпушують ґрунт на глибину до 12 см;

- однобічні плоскорізальні лапи призначені для перших міжрядних обробітків з метою підрізання бур'янів і розпушування ґрунту на глибину до 6 см;

- стрілочасті універсальні лапи поєднують у собі роботу полільних і розпушувальних лап, які одночасно з підрізанням бур'янів добре розпушують ґрунт на глибину до 12 см;

- розпушувальні оборотні лапи з жорсткими стояками застосовуються для передпосівного або міжрядного обробітку, а з пружинними стояками - для вибішування кореневищних бур'янів при суцільному обробітку на глибину до 12 см;

- полільні зуби - для одночасного обробітку захисних зон міжрядь
- штанговий робочий орган - це сталева квадратного перерізу штанга, яка заглиблюється в ґрунт на глибину 8-10 см і під час роботи обертається, розриваючи корені бур'янів, виносячи їх на поверхню та одночасно розпушуючи верхній шар ґрунту без перевертання його;

- списоподібні лапи призначені для розпушування ґрунту на глибину до 16 см та знищення кореневищних бур'янів. [3]

Якість боронування залежить від маси борін, форми зубів, кута їхнього проникнення в ґрунт, вологості ґрунту, довжини тяг та швидкості руху агрегата. Залежно від маси, яка припадає на один зуб, борони поділяють на важкі, середні й легкі. Важкі борони (тиск на один зуб 1,5-2 кгс) більше й глибше (на 5-8 см) розпушують ґрунт. Середні борони (тиск на один зуб 1-1,5

кгс) розпушують ґрунт на глибину 4–6 см. Для останнього вирівнювання ґрунту перед сівбою і після сівби, а також для знищення кірки на посівах використовують легкі посівні бороони (тиск на один зуб 0,5–1,0 кгс), які розпушують ґрунт на глибину 2–3 см. Тиск на зуби борін можна збільшувати

додатковим вантажем. Велике значення має довжина зубів і кут, під яким вони входять у ґрунт. Якщо вони занадто довгі, глибина боронування буде надмірною, а поверхня ґрунту недостатньо вирівняною. Прямо поставлені зуби краще розбивають грудки, а нахилені вперед більше заглиблюються в

ґрунт і добре вичісують кореневища пирію. Нахил зубів уперед потрібний тоді, коли боронами обробляють важкі задернілі ґрунти. Якщо нахил зубів спрямований назад, то глибина обробітку ґрунту зменшується. У звичайних борін кут нахилу зубів постійний, але є й спеціальні важільні бороони, в яких

кут входження зубів у ґрунт можна змінювати. Ґрунт слід боронувати в спілому стані, коли його вологість становить 40–60% повної вологоємкості.

При більшій вологості можна боронувати тільки циптані ґрунти. Якщо боронують сухий ґрунт, особливо важкий за гранулометричним складом, то грудки його не подрібнюються, а лише переміщуються по поверхні поля.

Якщо такий пересохлий ґрунт боронувати в кілька слідів, то на поверхні будуть нагромаджуватися більші частки, а на певній глибині – менші, що може стати причиною утворення шкідливої глибокої (внутрішньоґрунтової) кірки. Не можна боронувати дуже вологий ґрунт, бо він не розпушується, а мажеться і ущільнюється; при настанні сухої погоди твердіє і пересихає.

Боронування дає найкращі результати, коли його проводять під кутом до напрямку оранки. При боронуванні вздовж оранки ґрунт розпушується гірше, недостатньо розрівнюється, бороони горнуть його вперед. Якщо боронують упоперек оранки, то внаслідок нерівного і неспокійного руху борін ґрунт розпилується більше. Важливе значення має й техніка причеплення борін до

трактора (довжина причіпних ланцюгів для зубових борін). Не можна боронувати при коротких тягах (або коротких посторонках при кінній тязі), бо при цьому зуби менше заглиблюються в ґрунт і якість обробітку значно

погіршується. Довжина тяг повинна бути такою, щоб зуби заглиблювалися на однакову глибину і борони рухалися плавно по поверхні поля. Якість боронування також залежить від швидкості руху агрегату. При швидкому русі грудки розбиваються краще, але глибина обробітку при цьому менша, ніж під час повільного руху. При надмірно великій швидкості рух борін (особливо легких) буде нерівномірним, що негативно впливатиме на якість боронування. Більшим буде й розпилення ґрунту. У спеціальних дослідках при підвищенні швидкості боронування до 6–7 км/год краще подрібнювалися брили, а при наступному збільшенні швидкості зростали коливання борін по глибині ходу та ширині захвату [4].

Борони використовують для весняного розпушування і вирівнювання зябу, для підготовки ґрунту перед сівбою і вирівнювання після сівби, після коткування котками з гладенькою поверхнею, для знищення кірки і сходів бур'янів після сівби (до і після з'явлення сходів культурних рослин), для боронування озимих зернових і багаторічних трав навесні, під час обробітку чистих і зайнятих парів тощо. Для знищення кірки на посівах борони слід замінювати ротаційними мотиками, робочими органами яких є диски з голчастими зубами. Диски, вільно накладені на вал, під час руху мотики заглиблюються голвами в ґрунт і знищують кірку без значного розпилення ґрунту. Глибину обробітку ротаційною мотикою можна регулювати спеціальними важелями. На 1 м² мотика робить 150 уколів. При цьому кірка знищується без переміщення часток ґрунту, що є цінним у роботі мотики, яка значно менше, ніж зубіві борони, пошкоджує сходи культурних рослин. Проте недоліком ротаційної мотики є те, що вона слабо знищує сходи бур'янів. На окультурених ґрунтах для післяпосівного боронування картоплі, кукурудзи та інших просапних культур застосовують сітчасті борони БСП-4,0, які виготовляють із сталевого дроту діаметром 7–10 мм. У них кожний зуб може рухатися незалежно від інших, тому вони краще копіюють поверхню поля. Сітчастими боронами знищують сходи бур'янів і розпушують ґрунт, не пошкоджуючи сходів культурних рослин. Маса цих борін значно менша від

маси звичайних, тому вони обробляють ґрунт неглибоко, що зменшує ступінь пошкодження сходів культури. Крім цього, для суцільного післясходового розпушування ґрунту і знищення сходів бур'янів, застосовують легкі посівні борони ЗП-0,6, або райборонки З-ОР-0,7. [6]

Обробіток ґрунту є одним з найбільш сильнодіючих факторів на його фізикохімічні властивості. Надмірна інтенсифікація обробітку ґрунту, особливо повсюдне застосування глибокої оранки, призвело до погіршення його фізико-хімічних властивостей, руйнування структури, посилення ерозійних процесів. Ці та інші обставини спричинили необхідність пошуку шляхів зменшення механічної дії на ґрунт — мінімалізації його обробітку.

Теоретичною основою мінімалізації обробітку ґрунту є положення сільськогосподарської науки про вплив людщини і природних факторів на ґрунтові процеси, родючість ґрунту і вимоги культурних рослин до ґрунтового середовища. Наукою встановлено, що надмірна інтенсивність обробітку прискорює розклад гумусу в ґрунті, призводить до збільшення втрат поживних речовин, розпилування ґрунту, зростання загрози ерозії. Неоднаково реагують на щільність ґрунту окремі культури. Краще переносять підвищену щільність зернові й гірше — просапні культури, особливо корене- та бульбоплоди. В

умовах різного зволоження на ґрунтах однієї й тієї самої відмінності параметри оптимальної щільності будови для окремих сільськогосподарських культур змінюються. Так, за даними Інституту землеробства УААН, у роки з нормальним і недостатнім зволоженням на дерново-підзолистому середньосуглинковому ґрунті оптимальна об'ємна маса орного шару для ячменю становить 1,2–1,25 г/см³, а в роки з підвищеним зволоженням — 1,1–1,2 г/см³. Це пояснюється зміною водно-повітряного режиму ґрунту при різних метеорологічних умовах. При високій забезпеченості рослин елементами живлення зменшується негативний вплив щільності будови

ґрунту на врожай сільськогосподарських культур. Під дією зовнішніх умов розпушений ґрунт через певний час ущільнюється, а надмірно ущільнений саморозпушується, тобто набуває такого стану, коли його об'ємна маса стає

сталою, властивою лише певному ґрунту (рівноважною). Величина її залежить від гранулометричного складу ґрунту, вмісту в ньому гумусу тощо. Для чорноземів рівноважна об'ємна маса в середньому становить 1,1–1,25 г/см³, суглинкових дерново-підзолистих ґрунтів — 1,35–1,4, супіщаних і піщаних — 1,5–1,6 г/см³. Чим менша різниця між оптимальною і рівноважною об'ємною масою ґрунту, тим менш інтенсивний обробіток треба застосовувати. До таких ґрунтів належать чорноземи з добрими фізико-хімічними показниками, окультурені суглинкові ґрунти з вмістом гумусу понад 3,5% і ґрунти легкого гранулометричного складу. Важкі за гранулометричним складом безструктурні ґрунти, рівноважна об'ємна маса яких перевищує оптимальну, слід обробляти частіше [15].

Мінімальний обробіток необхідно застосовувати, насамперед на чорноземних, каштанових і добре окультурених ґрунтах із сприятливими для рослин агрофізичними властивостями, а також на чистих від бур'янів полях або при систематичному застосуванні гербіцидів, що дасть можливість зменшити обробіток ґрунту і цим зберегти ґрунт від ерозії, забезпечити нагромадження вологи і збільшити родючість. Мінімізація обробітку ґрунту має важливе економічне й організаційно-господарське значення. Вона дає можливість зменшити кількість енергетичних засобів і трудових ресурсів, рівномірніше використовувати тракторний парк протягом року при скороченні загальної потреби в тракторах та збільшенні їх навантаження, що сприяє здешевленню рослинницької продукції. Останніми роками у зв'язку з насиченням сільського господарства важкою технікою, багаторазовий прохід якої по полю призводить до сильного ущільнення ґрунту і різкого зниження родючості, велика робота ведеться по використанню всіх можливостей для мінімізації його обробітку. Наприкінці восьмидесятих років минулого століття за інтенсивними технологіями кількість механічних обробітків ґрунту під кукурудзу і соняшник досягала 13–15, а під цукрові буряки — 20–22. [18]

В екологічному землеробстві мінімізацію обробітку ґрунту слід розглядати як важливу умову збереження потенційної і підвищення

ефективної його родючості, а також захисту ґрунту від ерозії, поліпшення гумусового балансу, зменшення непродуктивних втрат поживних речовин і вологи. Крім того, вона забезпечує скорочення строків виконання польових робіт та зменшення витрат енергоресурсів. У нашій країні намітилися такі

основні напрями мінімалізації обробітку ґрунту: заміна оранки безполицевим обробітком, скорочення кількості і глибини зяблевого, передпосівного й міжрядного обробітків ґрунту в сівозміні при використанні гербіцидів для боротьби з бур'янами; заміна глибоких обробітків поверхневими і мілкими, особливо при підготовці ґрунту під озимі культури, з використанням

широкозахватних культиваторів, чизелів, плоскорізів, важких дискових борін, лущильників, фрез, які забезпечують високоякісний обробіток за один прохід агрегату; поєднання декількох технологічних операцій і заходів в одному робочому процесі шляхом застосування комбінованих ґрунтооброблювальних і посівних агрегатів; зменшення оброблюваної поверхні поля, впровадження смугового (колінного) передпосівного обробітку при вирощуванні просяних культур і використанні гербіцидів застосування прямої сівби. Мінімальний обробіток ґрунту необхідно застосовувати насамперед на чорноземних,

каштанових та інших типах добре окультурених ґрунтів із сприятливими для рослин агрофізичними властивостями, а також на чистих від бур'янів полях або при систематичному використанні гербіцидів. Найважливіші й загальні для всіх зон умови ефективного застосування мінімального обробітку

високий рівень агротехніки, чітка технологічна дисципліна на полях, проведення всіх польових робіт в оптимальні строки і високоякісне, широке використання ефективних заходів захисту рослин, застосування добрив із врахуванням запланованого врожаю і висока технічна оснащеність господарства. [1]

високий рівень агротехніки, чітка технологічна дисципліна на полях, проведення всіх польових робіт в оптимальні строки і високоякісне, широке використання ефективних заходів захисту рослин, застосування добрив із врахуванням запланованого врожаю і висока технічна оснащеність господарства. [1]

високий рівень агротехніки, чітка технологічна дисципліна на полях, проведення всіх польових робіт в оптимальні строки і високоякісне, широке використання ефективних заходів захисту рослин, застосування добрив із врахуванням запланованого врожаю і висока технічна оснащеність господарства. [1]

РОЗДІЛ 2. Місце та умови проведення досліджень

2.1 Характеристика господарства

Магістерська робота присвячена аналізу різних систем осередкового обробітку ґрунту під кукурудзу в українському господарстві з шведськими інвестиціями ТОВ "Баришівська зернова компанія".

Господарство займається реалізацією і вирощуванням таких сільськогосподарських культур, як соя, озима пшениця, соняшник, кукурудза в Полтавській, Чернігівській, Черкаській та Київській областях. Також у селах Чутівка, Овсюки та Сазонівка вирощується велика рогата худоба, а саме корови.

Земельний банк господарства налічує 57 тисяч орендованої землі ТОВ "Баришівська зернова компанія" розділяється на регіони, а саме Полтавщина, Чернігівщина і Південний регіон до складу якого входять землі в Черкаській і Київських областях.

Свої дослідження проводив в регіоні Полтавщина який налічує 17 тис. орендованої землі в Миргородському і Лубенському районах Полтавської області.



рис. 1 Землі господарства

Головний офіс знаходиться в селі Пізники Лубенського району
Полтавської області. Відстань до обласного центру Полтава становить 170 км.

ТОВ "Баришівська зернова компанія" розташована в центральному середньо-
зволоженому агрокліматичному районі з помірно континентальним
кліматом, нестійким зволоженням, холодною зимою і жарким, а іноді і
сухим літом. Висока температура влітку часто приводить до підгоряння

деяких сільськогосподарських культур, таких як кукурудза в період цвітіння.

На даному підприємстві здійснюється облік і утилізація відходів
виробництва (відпрацьованих акумуляторів, масел, тари від засобів захисту

рослин). Проводяться дослідження повітря, ґрунту на вміст шкідливих
речовин в місцях тимчасового зберігання відходів виробництва. Здійснюється

облік використання водних ресурсів, а саме: підприємство додержується
лімітів використання води згідно встановленого дозволу на спеціальне

водокористування; проводяться аналізи води; здійснюється виробничий
контроль за дотриманням нормативів викидів шкідливих речовин в
атмосферне повітря.

Сільськогосподарські угіддя сформовані на екологічно однотипних
територіях, що мають відносно однорідні за морфологічними та
генетичними показниками, механічному складі, вмісту гумусу і поживних
речовин, агрофізичними і фізико-хімічними властивостями.

На підприємстві проводиться наукова робота для удосконалення
технології вирощування таких сільськогосподарських культур як кукурудза,

соя, соняшник, озима пшениця також присутні експериментальні поля, на яких
випробовують різноманітні сорти та гібриди сільськогосподарських культур,

різні агротехнології, засоби захисту рослин від шкідників, бур'янів та хвороб,
добрива та робляться відповідні висновки, йде широке впровадження

наукових розробок у практичне використання. Підприємство націлене на
розвиток, розширення, на покращення результатів своєї діяльності, тобто

збільшення врожаю та його якості.

На підприємстві впроваджена електронна система контролю роботи сільськогосподарської техніки: тракторів, комбайнів і автотранспорту та витрат пального шляхом установки обладнання Autotrack та Teletrack, які забезпечують цілодобове спостереження за роботою техніки через систему

GPS з елементами дистанційного управління, що дало змогу суттєво зменшити витрати палива на підприємстві.

"Баришівська зернова компанія" щорічно проводить загальнодержавні «Дні поля», обласні семінари та інші масштабні заходи, приїздить багато аграріїв щоб, перейняти досвід успішної роботи на землі. Також два рази на рік проводять навчання для агрономів та інженерів для закріплення та удосконалення знань.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

2.2 Ґрунтові умови господарства

Полтавський регіон ТОВ "Баришівська зернова компанія" знаходиться в Полтавській області і займає Миргородський і Лубенський райони Полтавської області. По цих районах протікає річка Сула, Многа, Псел.

Ґрунтові умови господарства дуже різноманітні через великі площі для вирощування сільськогосподарських культур в господарстві. На ТОВ "Баришівська зернова компанія" переважають чорноземи типові малоґумусні, чорноземи опідзолені, лучно-чорноземні та сірі опідзолені ґрунти.

Чорноземи типові утворились під пологом потужної, гарно розвиненої трав'янистої. У складі цієї рослинності переважало різнотрав'я з домішками злакових культур.

Характерна риса чорноземів типових - це карбонатна цвіль, яка починається з глибини 30-60 см, яка зафарбовує межі генетичних горизонтів.

Від гранулометричного складу та вмісту гумусу залежить ємність катіонного обміну (Е), яка коливається від 8-15 мг-екв. Ємність катіонного обміну в різновидностях цих чорноземів така: - 15-25 мг-екв.

Відношення основних катіонів $Ca^{+2} : Mg^{+2} = 4-10 : 1$.

Реакція ґрунтового розчину нейтральна або близька до нейтральної рН - 6,0-7,0. Вміст гумусу в таких ґрунтах приблизно складає 1,8%.

Чорноземи опідзолені зустрічаються біля берегів річок, тому в господарстві цих ґрунтів не дуже велика кількість. Сформувались по периферії зріджених дубових лісів з добре розвинутим трав'янистим укриттям.

У профілі чітко помітне переміщення колоїдів, як свідчення того, що вони зазнали впливу підзолистого процесу. Вміст гумусу в таких ґрунтах складає 2%. Ступінь насичення основами складає 77-86 %, у ґрунтово-вбирному комплексі присутній водень.

Чорноземи опідзолені містять менше азоту, і більше фосфору, ніж типові чорноземи. Потенціальна їх родючість має досить високий рівень. Бонітет складає 52 бали.

Лучно-чорноземні ґрунти поєднують в собі чорноземи і лучні ґрунти.

Реакція ґрунтового середовища – нейтральна. Структура ґрундо-зерниста, гумусу ці ґрунти приблизно містять 2,3 %. У них інтенсивніше розвинутий дерновий процес. Отже, у цих ґрунтів висока природна родючість.

Сірі опідзолені ґрунти сформувались під зрідженими дубово-грабовими лісами, переважно на лесах. Місцями тонкий шар лесу підстиляється мергелем, третинними вапняками, пісками.

За вмістом і характером розподілу механічних елементів за профілем вони близькі до світло-сірих, а саме: також збагачені пилюватими фракціями (крупний і середній пил); збіднені мулом, який вимитий в ілювіальний горизонт (різниця у вмісті мулу між Е і Г складає 20-25 % і більше).

Вміст гумусу в таких ґрунтах не дуже великий, і становить приблизно 1,5%, зосереджений у гумусово-ілювіальному горизонті, а в ілювіальному його кількість різко падає до 0,2-0,4 %. У складі гумусу поступово зростає група гумінових кислот.

Реакція ґрунтового розчину менш рН_{сол} 4,5-5,5, ступінь насиченості основами - 70-80 %, гідролітична кислотність – 2,5-4,0 мг-екв на 100 г ґрунту, сума обмінних основ - 12-14 мг-екв на 100 г з невеликим коливанням у той чи інший бік залежно від гранулометричного складу і вмісту гумусу.

В таких ґрунтах гарний поживний режим але вміст як загальних, так і рухомих форм азоту й калію невеликі. Це пов'язано як з незначною кількістю гумусу, так і з кислою реакцією, яка притічує процеси нітрифікації й азотфіксації. Загальний азот становить 0,1-0,15 %, а доступний рослинам – 3,0-4,5 мг/100 г ґрунту [11]

На мою думку ґрунти на яких розмішене господарство ТОВ "Баришівська зернова компанія" ідеально підходять для вирощування більшості сільськогосподарських культур з якісним та великим урожаєм. Але потрібно дотримуватися науково обґрунтованих сівозмін, вчасно заходити в поле для проведення сільськогосподарських робіт, використовувати сучасну техніку, застосовувати мінеральні та органічні добрива та засоби захисту рослин від хвороб, шкідників і бур'янів.

2.3 Кліматичні умови господарства

ТОВ "Баричівська зернова компанія" розташована в центральному середньо зволоженому агрокліматичному районі з помірно континентальним кліматом, нестійким зволоженням, холодною зимою і жарким, а іноді і сухим літом.

Середньорічна кількість опадів становить за багаторічними даними - 549,4 мм. Коливання опадів буває від 350 мм., до 710 мм.

Найхолоднішим місяцем в 2021 був січень ($-1,6^{\circ}\text{C}$), а найтеплішим місяцем - червень ($+22,1^{\circ}\text{C}$), Абсолютний максимум температури ($+38^{\circ}\text{C}$), абсолютний мінімум температури (-28°C).

Абсолютний мінімум температури в січні і лютому досягає ($-24 - 27^{\circ}\text{C}$), що вказує на можливості і випадки вимерзання озимої пшениці, багаторічних трав та деяких плодових дерев в садах.

Висока температура влітку часто приводить до підгоряння деяких сільськогосподарських культур які вирощуються в господарстві, а саме кукурудза в період цвітіння.

Сума активних температур (вище $+10^{\circ}\text{C}$) за рік складає 2730°C , чого цілком досить для визрівання основних районованих сільськогосподарських культур.

Початок осінніх приморозків припадає на вересень, а останні приморозки спостерігаються весною, навіть у третій декаді травня.

Вегетація озимих культур і багаторічних трав відновлюється в кінці березня місяця, а припиняється в листопаді.

Пилові бурі в господарстві не спостерігалися. Середня швидкість вітру у вегетаційний період 3,6 - 4,8 м/сек. Вітри бувають різних напрямків.

Таблиця 2.3.1

Середні опади за даними Лубенської метеорологічної станції

Рік	Показник	Місяці												Середнє значення за рік	Всього опадів за 1 рік
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
2021	Опади, мм	38	60	11	19	178	39	68	8	32	21	22	44	45	540
2020	Опади, мм	58	29	36	29	63	31	21	6,7	18	27	39	42	33,3	400
2019	Опади, мм	69	54	110	19	21	119	137	0,7	40	24	23	93	59,1	709,7
2018	Опади, мм	46	29	15	16	37	18	90	14	26	76	36	145	46	548

Таблиця 2.3.2

Середньомісячна температура повітря за даними Лубенської метеорологічної станції

Показник	Місяці												Середнє за рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Середньомісячна температура повітря в 2021р., °С	0,2	1,3	6,6	9	12,8	22,1	21,2	20,7	17,9	12,4	3,3	-1,6	10,5

Середньомісячна температура повітря в 2020р., °С	-5,3	-0,6	3,8	10,4	17,4	23,4	19,9	20,4	15,6	10,4	4,1	2	10,1
Середньомісячна температура повітря в 2019р., °С	-3,5	-4,2	-2,5	12,3	18,6	20,2	21,3	21,9	16,6	10,5	-0,2	-2,8	9
Середньомісячна температура повітря в 2018р., °С	-6,0	-3,4	5,4	10,1	15,0	19,9	20,4	22,6	16,7	8,1	2,7	2,3	9,5

З даної таблиці можна побачити, що середня температура повітря для території на якій розміщене господарство в 2021 році становить 10,5°С, а середня температура за 4 роки склала 9,7°С.

Найвища температура повітря спостерігається в літні місяці, а саме липень та червень. Температура повітря в літні місяці може досягати 35°С. Тривалість безморозного періоду складає 130-135 дні. Сума ефективних температур становить 118,2°С.

Дата переходу температури повітря вище 5°С спостерігається на середину березня, а восени на середину кінця жовтня. Таким чином тривалість вегетаційного періоду в господарстві становить 230 днів.

Найнижча температура повітря спостерігається в лютому. У цей місяць температура повітря може знижуватись до -25°С.

Сніговий покрив на території, на якій розташоване господарство в основному не глибокий. Середня висота снігового покриву складає 17см. Середня глибина промерзання ґрунту становить 53 см.

Взимку над територією господарства переважають східні та південно-східні вітри, що пов'язано з вторгненням холодних мас повітря, навесні - північно-східні вітри, влітку та восени - північно-західні, північні і північно-східні вітри.

Важливу роль у зменшенні шкідливої дії вітрів - суховіїв відіграють лісонасадження. Господарство постійно доглядає за своїми лісонасадженнями, випилюється сухостій та прибираються чагарники.

2.4 Методика і програма проведення досліджень

Кукурудза є однією з найбільш цінною сільськогосподарською культурою, яка вирощується на території України. З неї виготовляють і продукти харчування і біопаливо і корми для вирощування тварин.

Темою моєї магістерської роботи стало вивчення різних систем основного обробітку ґрунту під кукурудзу, щоб вибрати найбільш ефективний обробіток ґрунту і з економічної сторони і зі сторони збільшення врожаїв та зменшення чисельності бур'янів.

Дані дослідження проводилися у 2021-2022 роках в ТОВ "Барнішівська зернова компанія" у відділку Вороньки. Який знаходиться у Полтавській області, Лубенському районі в селах Красне, Нова Діброва, Вороньки, Пізники. В господарстві запроваджена п'яти пільна сівозміна

- 1) Соя.
- 2) Озима пшениця.
- 3) Кукурудза.
- 4) Кукурудза.
- 5) Соняшник.

При такій сівозміні і був закладений мій дослід. Обробіток ґрунту проводився під посів кукурудзи у 2022р. після кукурудзи.

Таблиця 2.4.1

Схема досліду
Гібриди

Система основного обробітку ґрунту	P9074	P8816
Безпліцевий	Глибоке розпушування на глибину 33-36 см.	Глибоке розпушування на глибину 33-36 см.
Пліцевий	Оранка на глибину 25-26 см.	Оранка на глибину 25-26 см.
Поверхневий обробіток	Дискування на глибину 10-12 см.	Дискування на глибину 10-12 см.

Програма досліджень:

- встановити і дослідити вплив різних систем основного обробітку ґрунту на врожайність кукурудзи;
- дослідити вплив різних систем основного обробітку ґрунту на формування бур'янів;
- встановити вплив різних систем основного обробітку ґрунту на елементи структури врожаю кукурудзи.

РОЗДІЛ 3. Результати проведених досліджень

3.1 Вплив різних систем основного обробітку ґрунту на забур'яненість і густоту посівів кукурудзи

Із зерна кукурудзи добувають олію, яка має цінні харчові та лікарські властивості, бо містить лецитин, який знижує вміст холестерину в крові і запобігає атеросклерозу. Добувають етиловий спирт, гліцерин, органічні кислоти (молочна, лимонна, оцтова тощо). Із стебел та стрижнів качанів виробляють папір, целюлозу, ацетон тощо.

Це одна з найцінніших кормових культур, за поживністю її зерно переважає зерно вівса, ячменю, жита. Так, в одному кілограмі зерна кукурудзи міститься 1,34 кормової одиниці. Використовують його на корм у вигляді кормового борошна, висівку, воно є незамінним компонентом комбикормів.

Кукурудза – основна силосна культура, добре силосується за умови, коли зерно має молочновоскову стиглість. Для годівлі тварин використовують подрібнену масу сухих стебел, листків та обгортек качанів, яку здобрюють мелясою і сіллю, або силосують із буряковою пичкою чи гарбузами. Подрібнені, засилосовані початки кукурудзи у фазі воскової або молочно-воскової стиглості називають корнажем. [1]

Якісний основний обробіток ґрунту поліпшує агрофізичні показники ґрунту, регулює біологічні та хімічні процеси які відбуваються в ґрунті, та впливає на кількість бур'янів на оброблюваних полях.

Основне завдання догляду за посівами кукурудзи - це створення оптимальних умов для того, щоб отримати дружні сходи сільськогосподарської культури, зменшення кількості бур'янів, шкідників і хвороб. Забезпечення сільськогосподарських культур достатньою кількістю вологи та поживних речовин.

Я вважаю, що правильно підібрана система основного обробітку ґрунту забезпечує зниження рівня забур'яненості посівів сільськогосподарських культур. Такі досліді проводилися на полях ТОВ "Баричівська зернова компанія". Результати впливу основного обробітку ґрунту на забур'яненість

посівів кукурудзи підраховували у фазі стеблуння. Це зумовлено тим, що в господарстві вносили ґрунтову схему захисту кукурудзи від бур'янів, яка включала в себе такі препарати:

- Дуал Голд 1,6 л/га (діюча речовина метаклор)
- Екстразін 1 л/га (діюча речовина тербуталазін)
- Рамзес 0,03 кг/га (діюча речовина римсульфурон)
- Дифлейм 0,4 л/га (діюча речовина флурасулам)
- Ескорт біо 0,3 л/га (прилипач)
- Калмер 0,001 л/га (піногасник)

Ґрунтова дія цих препаратів пригнічувала ріст бур'янів у посівах кукурудзи на початку вегетації культури. Із часом дія ґрунтових гербіцидів послаблювалась, і тоді можна було гарно побачити і підрахувати яких із основних обробітків виявився найкращим у зниженні забур'яненості такої сільськогосподарської культури як кукурудза.

Вплив основного обробітку ґрунту під кукурудзу на кількість бур'янів

Варіант дослідів	Кількість бур'янів шт./м ²	
	P9074	P8816
Оранка на глибину 25-26 см.	15	18
Глибоке розпушування на глибину 33-36 см.	21	19
Дискування на глибину 10-12 см.	27	26

Аналізуючи дані таблиці 3.1.1 можна зробити висновки, що найменше бур'янів на ділянках які досліджувалися виявилось у варіанті з оранкою на глибину 25-26 см. Найбільше ж бур'янів було у варіанті з дискуванням на глибину 10-12 см. важкою дисковою бороною Wishek, а саме 27 шт./м². Глибоке розпушування на глибину 33-36 см., яке виконувалося

глибокорозпушувачем французької фірми quivogne показало середній результат. На цій ділянці нарахували 21 шт./м² бур'янів.

Таблиця 3.1.2

Вплив основного обробітку ґрунту під кукурудзу на масу бур'янів

Варіант дослідження	маса бур'янів із 1 м ² , г	
	P9074	P8816
Оранка на глибину 25-26 см.	12	14
Глибоке розпушування на глибину 33-36 см.	18	17
Дискування на глибину 10-12 см.	23	22

З таблиці 3.1.2 чітко видно, що найменша маса бур'янів була у варіанті з оранкою на глибину 25-26 см. Проміжне місце посіло глибоке розпушування на глибину 33-36 см. Найгірший результат показало дискування на глибину 10-12 см.

Таблиця 3.1.3

Вплив основного обробітку ґрунту на густоту кукурудзи в 2022 р.

Варіант дослідження	Густота кукурудзи шт./га	
	P9074	P8816
Оранка на глибину 25-26 см.	62000	62500
Глибоке розпушування на глибину 33-36 см.	64000	65000
Дискування на глибину 10-12 см.	63000	64000

Аналізуючи дані таблиці 3.1.3 можна зробити висновок, що система основного обробітку ґрунту під кукурудзу також значною мірою впливає і на густоту кукурудзи.

Основний обробіток ґрунту під сільськогосподарські культури здатний не лише покращувати агрофізичні показники ґрунту, а ще і дозволяє краще накопичувати і зберігати вологу у ґрунті, що і впливає на густоту сільськогосподарських культур.

Через це у варіанті з глибоким розпушуванням на глибину 33-36 см. була найбільша густота кукурудзи. Через те, що вдалося найкраще накопичити вологу у осінній і весняний період, коли були найбільші дощі. Також глибоке рихлення дозволило сформувати гарно розпушений шар ґрунту.

Отже, найбільша густота рослин кукурудзи, спостерігалася у варіанті з глибоким розпушуванням ґрунту на глибину 33-36 см., а саме 64000 шт./га для гібрида Р9074 і 65000 шт./га для гібрида Р8816.

Друге місце посіло дискування на глибину 10-12 см., на цьому варіанті нарахували такі густоти рослин кукурудзи: гібрид Р9074 63000 шт./га, а гібрид Р8816 64000 шт./га.

Найменші густоти, саме 62000 шт./га для гібрида Р9074 і 62000 шт./га для гібрида Р8816 відповідно показав варіант з оранкою на глибину 25-26 см.

3.2 Вплив різних систем основного обробітку ґрунту врожайність кукурудзи

У сільському господарстві основним критерієм, що визначає доцільність застосування різних систем землеробства, використання різних систем захисту посівів сільськогосподарських культур від шкідників, хвороб та бур'янів є врожайність. Врожайність сільськогосподарських культур дозволяє господарству отримувати прибуток і покривати витрати на посівний матеріал, мінеральні добрива, засоби захисту рослин та на заробітну плату працівникам.

Даний дослід показав, що основний обробіток відіграє важливу роль у формуванні майбутнього врожаю, що і показано в даній таблиці.

Таблиця 3.2.1
Вплив основного обробітку на врожайність кукурудзи в 2022 р.

Варіант дослід	Врожайність, ц/га	
	P9074	P8816
Оранка на глибину 25-26 см.	106	104
Глибоке розпушування на глибину 33-36 см.	113	116
Дискування на глибину 10-12 см.	94	89

З даної таблиці видно, що найгірші умови для росту і розвитку кукурудзи протягом вегетаційного періоду показав варіант з дискуванням на глибину 10-12 см. В ньому врожайність кукурудзи становила 94 ц/га і 89 ц/га для гібридів P9074 і P 8816 відповідно.



Найкращі умови для росту і розвитку рослин кукурудзи протягом вегетаційного періоду показав варіант з глибоким розпушуванням ґрунту на глибину 33-36 см. Даний варіант показав найкращу врожайність, а саме гібрид P9074 - 113 ц/га. А з гібрида P8816 отримали 116 ц/га.



НУБІП України

Варіант з оранкою на 25-26 см. показав гарну врожайність, але не досягнув до рівня глибокого розпушування ґрунту. Р9074 - 106 ц/га. Р8816 - 104 ц/га.



РОЗДІЛ 4. Економічна ефективність вирощування кукурудзи за різних систем основного обробітку ґрунту

Таблиця 4.1

Економічна ефективність різних систем основного обробітку ґрунту під кукурудзу (гібрид Р9074)

	Глибоке розпушування на глибину 33-36 см.	Оранка на глибину 25-26 см.	Дискування на глибину 10-12 см.	
1	Урожайність основної продукції, ц/га	113	106	94
2	Ціна реалізації, грн/т	6000	6000	6000
3	Вартість валової продукції, грн./га	67800	63600	56400
4	Всього витрат, грн./га	27500	28800	27500
5	Собівартість 1 т. продукції, грн.	2433	2796	2925
6	Чистий дохід, грн./га	40300	34800	28900
7	Рівень рентабельності, %	146	120	105

З даної таблиці видно, що найбільш вигідним основним обробітком ґрунту під кукурудзу є глибоке розпушування на глибину 33-36 см. Рівень рентабельності склав 146 %, що вище ніж оранка на глибину 25-26 см, (120%) і дискування на глибину 10-12 см., яке показало найгірший результат, а саме 105%, через малу врожайність.

Висновки

На основі досліджень, які були проведені в ТОВ "Барішівська зернова компанія" можна зробити такі висновки:

- кукурудза одна із найбільш поширених сільськогосподарських культур, які вирощуються на території України;

- ґрунтово-кліматичні умови господарства повністю підходять для вирощування більшості сільськогосподарських культур;

- при оранці на полі була найменша кількість бур'янів, при тому як після дискування кількість бур'янів була найбільшою;

- найвищі показники врожайності були досягнуті після глибокого розпушування на глибину 33-36 см.

- найбільш вигідним основним обробітком ґрунту під кукурудзу є глибоке розпушування на глибину 33-36 см. Рівень рентабельності склав 146

%, що вище ніж оранка на глибину 25-26 см, (120%) і дискування на глибину 10-12 см, яке показало найгірший результат, а саме 105%.

Пропозиції виробництву

В умовах ТОВ "Баришівська зернова компанія" найвищу врожайність при запровадженій інтенсивній системі вирощування сільськогосподарських культур отримали після глибокого розпушування на глибину 33-36 см. Тому економічно доцільно було б перейти на таку систему основного обробітку ґрунту під кукурудзу.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Список використаної літератури

1. Мазур В.А., Поліщук І.С., Текало Н.В., Мордванюк М.О. Рослинництво. Вінниця.:2020.-352с
2. С.М. Каленська, Л.М. Єрмакова, В.Д. Паламарчук, І.С. Поліщук, М. І. Поліщук, Системи сучасних інтенсивних технологій у рослинництві. Вінниця.: ФОП Рогальська І.О.:2015.-448с.
3. Забродська Л.Ю. Основи агрономії.Луцьк.: Інформаційно-видавничий відділ Луцького національного технічного університету,2019.-360с.
4. Танчик С.П., Дмитришак М.Я., Алімов Д.М., Мокрієнко В.А., Митропольський О.М., Гаврилюк В.М. Технології виробництва продукції рослинництва. К.:Слово,2008.-1000с.
5. Танчик С.П., Рожко В.М., Карпенко О.Ю., Анісімова А.А. Основи землеробства і рослинництва. К.: НУБіП.:2019.-261с.
6. Косолап М.П.,Кротінов О.П. Система землеробства No-Till. К.:Логос.-353с.
7. Гудзь В.П., Примак І.Д., Будьоний Ю.В., Танчик С.П. Землеробство. К.: Центр учбової літератури, 2010.-463с.
8. Танчик С.П. No-Till і не тільки сучасні системи землеробства .К.: ТОВ "Юнівест Медіа" .:2009.-159с.
9. В.О. Єщенко, П.Г. Копитко, В.П. Опришко, А.П. Бутило, П.В. Костогряз Загальне землеробство. К.: Вища освіта.: 2004.-336с.
10. Гудзь В.П., Шувар І.А., Юник А.В., Рихлівський І.П., Міщенко Ю.Г.Адаптивні системи землеробства. К.:Центр учбової літератури.: 2014.-336с.
11. Балаєв А.Д., Нестеров Г.І., Тонха О.Л. Географія ґрунтів України. К.:НУБіП.:2011.-213с.
12. Забродоцька Л.Ю. Основи агрономії. Луцьк.: Інформаційно-видавничий відділ Луцького національного технічного університету.: 2019.-360с.

13. Власюк П.А., Дмитренко П.О. Довідник агронома по удобренню. К.: Державне видавництво сільськогосподарської літератури Української РСР.:1962.-680с.
14. М. С. Чернілевський, Ю. А. Білявський, Р. Б. Кропивницький, Л. І. Ворона Агротехнічні вимоги та оцінка якості обробітку ґрунту. Житомир.: 2012.-87с.
15. Кравчук В.І., Мельник Ю.Ф. Машина для обробітку ґрунту та сівби.:МІНапк України.:Дослідницьке.:2009.- 288с.
16. І.Д. Примак, В.О.Єщенко, Ю.П.Манько, М.І. Трегуб, О.І. Примак Ресурсозберігаючі технології механічного обробітку ґрунту в сучасному землеробстві України. К.:КВІЦ,2007.- 272с.
17. Мельничук Д., Хофман Дж., Городній М., Якість ґрунтів та сучасні стратегії удобрення. К.:Арістей, 2004.- 468с.
18. Волошин М.Д., Черненко Я.М., Іванченко А.В., Олійник М.А. Технологія неорганічних речовин. Частина 3. Мінеральні добрива. Дніпродзержинськ.:ДДТУ, 2016.-354с.
19. Євпак І.В., Основи агрохімії. К.:2007,-2004
20. Лісовал А.П., Макаренко В.М., Кравченко С.М. Система застосування добрив. К.: Вища школа, 2002. - 317с.
21. Афедулов К.П. Основи системи удобрення сільськогосподарських культур у сівозміні. К.:Урожай, 1971.- 252с.
22. Бублик Л.І., Васечко Г.І., Васильєв В.П. Довідник із захисту рослин. К.:Урожай, 1999.- 744с.
23. Писаренко В. М., Піщаленко М. А., Поспелова Г. Д., Горб О. О., Коваленко Н. П., Шерстюк О. Л. Інтегрований захист рослин. Полтава, 2020.-245 с.
24. Єщенко В.О., Копитко П.Г., Опришко В.П., Костогриз П.В. Основи наукових досліджень в агрономії. К.:Дія, 2005.- 288с.

25. Алімов Д.М., Шелестов Ю.В. Технологія виробництва продукції рослинництва. Практикум: Підручник. - К. : Вища школа, 1995. – 271 с.
26. Манько Ю. П. Методологія, методи і методика досліджень в агрономії: навчальний посібник /Ю. П. Манько, О. А. Цюк, О. С. Павлов. – Вінниця : ТОВ «Нілан-ЛТД», 2016. – 96 с.
27. Каленська С. М. Рослинництво: підруч. / Каленська С. М., Шевчук О. Я., Дмитрукшак М. Я.; за ред. О. Я. Шевчука - К.: НАУ, 2005. – 502 с.
28. Зінченко О. І. Рослинництво : підруч. / Зінченко О. І., Салатенко В. Н., Білоножко М. А.; за ред. О. І. Зінченко. - К.: Аграрна освіта, 2001.-519 с.
29. Лихочвор В.В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур: навч. посіб. / В. В. Лихочвор. - 2-п: вид., виправл. - К.: Центр навч. літ-ри, 2004. - 808 с.
30. Єрмаков О.Ю., Балановська Т.І. Економіка і підприємництво, менеджмент: навчальний посібник. – К.: НУБіП України, 2011. – 352 с.
31. Зрібняк Л.Я., Ільчук М.М. Організація і планування сільськогосподарського виробництва.-К:НАУ, 2012.- 104 с.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України