

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

05.02-МКР. 18 «С» 2024.01.18. 61 ПЗ

ХМАРІНА ЄГОРА ІГОРОВИЧА

2024 р.

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
АГРОБІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

УДК 633.15:631.51(477.41)

ПОГОДЖЕНО

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

**Декан
Агробіологічного факультету**

**Завідувач кафедри
землеробства та гербології**

_____ **Коваленко В.П.**
(Підпис) (Прізвище)

_____ **Танчик С.П.**
(Підпис) (Прізвище)

«__» _____ 2024р.

«__» _____ 2024р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

**«Продуктивність кукурудзи залежно від способів обробітку ґрунту в СП ТОВ
«Нива Переяславщини» Київської області»**

Спеціальність 201 Агрономія

Освітня програма Агрономія

Гарант освітньої програми

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

_____ **Каленська С.М.**
(підпис) (ПІБ)

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

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

_____ **Танчик С. П.**
(Підпис) (ПІБ)

Виконав

_____ **Хмарін Єгор Ігорович**

КИЇВ – 2024

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ**І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ****АГРОБІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Завідувач кафедри землеробства та гербології

д. с.-г. н., професор _____ С.П. Танчик

" ____ " _____ 2023 р.

З А В Д А Н Н Я**ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
СТУДЕНТУ**

Хмаріну Єгору Ігоровичу

Спеціальність 201 - «Агрономія»

Спеціалізація «Агрономія»

**Тема магістерської кваліфікаційної роботи: «Продуктивність кукурудзи
залежно від способів обробітку ґрунту в СП ТОВ «Нива Переяславщини»
Київської області»**

затверджена наказом ректора НУБіП України від 18.01.2024р. №18 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру 14.10.2024 року

Перелік питань що підлягають дослідженню:

- Дослідити існуючу технологію обробітку ґрунту в господарстві;
- Оцінити стан полів і рівень культури землеробства в господарстві;
- Встановити ефективність застосування різних систем обробітку та їх вплив на водно-тепловий режим ґрунту;
- Визначити економічну доцільність використання різних систем обробітку ґрунту для вирощування кукурудзи.

Дата видачі завдання " ____ " _____ 2023 р.

Керівник магістерської роботи Танчик С.П.

Завдання прийняв до виконання Хмарін Єгор Ігорович

РЕФЕРАТ

Тема магістерської роботи: «Продуктивність кукурудзи залежно від способів обробітку ґрунту в СП ТОВ «Нива Переяславщини» Київської області».

Предмет дослідження:

Вплив різних методів обробітку ґрунту на формування та збереження його хімічних, агрофізичних і біологічних властивостей, а також на врожайність кукурудзи.

Мета і завдання досліджень:

Метою роботи є вивчення впливу різних методів обробки ґрунту на формування його хімічних, агрофізичних та біологічних показників, водно-тепловий режим ґрунту, а також ефективність вирощування кукурудзи.

Для досягнення мети були поставлені такі завдання:

- Дослідити існуючу технологію обробітку ґрунту в господарстві;
- Оцінити стан полів і рівень культури землеробства в господарстві;
- Встановити ефективність застосування різних систем обробітку та їх вплив на водно-тепловий режим ґрунту;
- Визначити економічну доцільність використання різних систем обробітку ґрунту для вирощування кукурудзи.

Коротка характеристика роботи:

На сучасному етапі розвитку сільського господарства та з урахуванням змін кліматичних умов зростає актуальність пошуку ефективних методів обробітку ґрунту, які б забезпечували збереження його родючості та підвищення врожайності культур. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, 4 розділів, висновків та рекомендацій для виробництва, списку використаних літературних джерел. Загальний обсяг роботи — 60 сторінок комп'ютерного тексту, з них 12 таблиць, 13 рисунків, список використаних літературних джерел складається з 15 найменувань.

Результати досліджень:

Проведено аналіз впливу різних систем обробітку ґрунту на його основні властивості, водно-тепловий режим, а також на формування врожайності кукурудзи. Встановлено, що застосування мінімального та вертикального обробітків ґрунту сприяє зменшенню енерговитрат, збереженню структури ґрунту та покращенню водно-теплового режимів..

Ключові слова: кукурудза, методи обробітку ґрунту, агрофізичні властивості ґрунту, водно-тепловий режим, економічна ефективність.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
1. КУКУРУДЗА, ЯК СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА КУЛЬТУРА ТА ЇЇ ЗНАЧЕННЯ У СІВОЗМІНІ.....	12
1.1. Кукурудза, як сільськогосподарська рослина.....	12
1.2. Значення кукурудзи у сівозміні.....	15
2. УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	17
2.1. Загальні відомості про господарство.....	17
2.2. Земельні угіддя.....	19
3. АНАЛІЗ УМОВ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	22
4. ДОСЛІДЖЕННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ СИСТЕМ ЗЕМЛЕРОБСТВА ТА ЇХ ПОРІВНЯННЯ ІЗ КЛАСИЧНОЮ СИСТЕМОЮ.....	27
4.1. Проблематика.....	27
4.2. Поняття та значення обробітку ґрунту.....	28
4.3 Системи обробітку ґрунту.....	31
4.4. Методологія проведення досліджень.....	35
4.5 Результати проведення досліджень.....	46
ВИСНОВКИ.....	59
РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	59
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	60

ВСТУП

Починаючи з кінця ХХ століття, сільськогосподарське виробництво в Україні розвивається в умовах ринкової економіки, що спричинило значне зростання частки енерговитрат і трудомісткості у собівартості вирощуваної продукції. Водночас широке застосування традиційних інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур призвело до швидкої деградації ґрунтів. Родючість ґрунтів знижується через зменшення вмісту гумусу, а також зростання проявів руйнівних ерозійних процесів. Пошук шляхів вирішення цих проблем залишається актуальним завданням для сучасної аграрної науки.

Одним із основних підходів до зменшення енерговитрат і трудомісткості є скорочення кількості технологічних операцій у процесі вирощування сільськогосподарських культур. Це можливо за умови, якщо не погіршуватимуться умови проростання насіння, подальшого росту і розвитку рослин, не порушуватиметься структура ґрунту та не створюватимуться умови для прояву руйнівних ерозійних процесів.

На початку 80-х років ХХ століття розпочався етап інтенсифікації землеробства, що призвело до загострення проблем деградації ґрунтів. Щорічно в Україні втрачається до 80 тис. га родючих земель. Аналіз традиційних технологічних процесів показує, що витрати енергоресурсів на обробіток ґрунту сягають до 30% усіх витрат. Окрім цього, понад 40 проходів машинно-тракторних агрегатів протягом вегетаційного періоду спричиняють ущільнення ґрунту, що негативно впливає на його фізичні властивості.

Відомо, що природна (рівноважна) щільність ґрунту для основних ґрунтів України відповідає оптимальним показникам для більшості сільськогосподарських культур. Водночас традиційна технологія обробітку часто сприяє порушенню цієї рівноваги, створюючи передумови для зниження продуктивності ґрунтів.

Застосування технологій мінімальної обробки ґрунту дозволяє суттєво скоротити витрати енергоресурсів. Заміна оранки поверхневим обробком ґрунту із використанням борін зі сферичними дисковими робочими органами або диско-лапових агрегатів дає змогу знизити витрати пального в 3-4 рази, одночасно забезпечуючи підрізання бур'янів, розпушування ґрунту та зароблення рослинних решток. За даними Мінагрополітики України, потенційна площа застосування таких технологій у ґрунтово-кліматичних умовах України становить понад 11 млн га.

Таким чином, вибір технології обробки ґрунту має базуватися на аналізі технічних характеристик обладнання, адаптованого до конкретних умов. Це забезпечить збереження ґрунтового середовища, підвищення врожайності та економічної ефективності сільськогосподарського виробництва.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дана кваліфікаційна робота є частиною плану дослідницької роботи агрономів СП ТОВ "Нива Переяславщини", розташованого у Київській області, Бориспільському районі, с. Переяславське.

Метаі завдання дослідження.

Мета роботи: Дослідити формування та збереженість хімічних, агрофізичних та біологічних показників ґрунтового середовища при вирощуванні кукурудзи за використання різних методів обробки ґрунту.

Завдання:

1. Дослідити існуючу технологію обробки у господарстві.
2. Дослідити стан полів та рівень культури землеробства у господарстві.
3. Встановити ефективність застосування різних систем обробки та їх вплив на водно-тепловий режим ґрунту та врожай кукурудзи.
4. Визначити економічну доцільність та ефективність використання різних систем обробки ґрунту.

Об'єктом дослідження є:

агрофізичні, хімічні та біологічні показники ґрунту під посівами кукурудзи;
- стан ґрунтового середовища за використання різних систем обробки;

- врожайність кукурудзи.

Предмет дослідження:

- вплив різних систем обробітку ґрунту на його властивості та врожайність кукурудзи;
- гібрид кукурудзи ДКС 4598.

Методи дослідження:

- польовий: аналіз впливу методів обробітку на ґрунтове середовище та врожайність культури;
- лабораторний: визначення фізико-хімічних властивостей ґрунту (вологість, щільність, вміст органічної речовини);
- статистичний: оцінка достовірності та варіацій отриманих результатів.

Наукова новизна одержаних результатів.

Для господарства СП ТОВ "Нива Переяславщини" було встановлено вплив різних методів обробітку ґрунту на його стан і врожайність кукурудзи, що дозволило обрати найбільш ефективний метод обробітку.

Практичне значення отриманих результатів.

Результати досліджень дозволяють оптимізувати систему обробітку ґрунту для збереження його родючості та підвищення врожайності кукурудзи з мінімізацією матеріальних витрат.

Особистий внесок здобувача.

Автором було зібрано дані, виконано дослідження стану ґрунтового середовища та впливу методів обробітку ґрунту на врожайність кукурудзи, розроблено план досліджень та проведено аналіз результатів.

Апробація результатів роботи.

Дослідження були застосовані у 2024 році на полях СП ТОВ "Нива Переяславщини", що дозволило підвищити ефективність використання ресурсів та зменшити витрати на обробіток ґрунту.

Структура та обсяг роботи.

Дана кваліфікаційна робота виконана на 60 сторінках комп'ютерного тексту, складається зі вступу, 4 розділів та висновків, що містять рекомендації для виробництва, містить 12 таблиць, 13 рисунків. Список використаної літератури містить 15 джерел.

РОЗДІЛ 1. КУКУРУДЗА, ЯК СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА КУЛЬТУРА ТА ЇЇ ЗНАЧЕННЯ У СІВОЗМІНІ

1.1. Кукурудза, як сільськогосподарська рослина

Кукурудза є однією з найдавніших землеробських культур, яка відіграє важливу роль у світовому аграрному секторі. Її історія сягає 4500 років землеробства, а вік самої рослини оцінюється в 60 тисяч років. Батьківщиною кукурудзи вважаються регіони Центральної та Південної Америки, такі як Мексика, Перу та Болівія. Згідно з дослідженнями П. М. Жуковського, сучасна кукурудза виникла внаслідок природного схрещування дикорослих видів тріпсакуму та теосинте. Наприкінці XV століття кукурудза потрапила до Європи, а у XVI столітті поширилася до Китаю, Індії, Африки та інших країн.

В Україні кукурудзу вирощують із кінця XVII століття. Сьогодні вона займає значне місце у світовому землеробстві, охоплюючи близько 130 млн га, з річними валовими зборами зерна понад 470 млн тонн. Найбільші посіви зосереджені у США, Бразилії, Індії та Румунії. В Україні площа посівів кукурудзи коливається від 4,7 до 5,9 млн га залежно від року, з яких 1,2 млн га виділяється для зернових потреб, а решта — для силосу та зеленого корму. Основні райони вирощування зернової кукурудзи — Степ і Лісостеп.

Врожайність кукурудзи в Україні є однією з найвищих серед зернових культур, поступаючись лише рису та озимій пшениці. При інтенсивних технологіях вирощування середні показники врожайності сягають 65–97 ц/га, а силосна маса перевищує 500–700 ц/га.

Кукурудза є універсальною культурою. Вона використовується на зерно, корм для худоби, продовольчі й технічні потреби: для виробництва круп, борошна, крохмалю, олії, меду, цукру, а також біогазу. Її стебла й качани широко застосовуються в тваринництві.

Біологічні особливості кукурудзи

Кукурудза — теплолюбна рослина. Мінімальна температура проростання насіння становить +8–10 °С, а оптимальна температура для розвитку — +20–23 °С. При температурі нижче +10 °С розвиток рослин припиняється. Швидкість проростання насіння залежить від температури ґрунту, вологості та доступу кисню. В Україні сходи з'являються через 10–12 діб за середньодобової температури ґрунту +13 °С.

Таблиця 1.

Вегетаційні періоди

Група стиглості	ФАО	Вегетаційний період	Сума активних температур	Сума температур середньодобових ефективних
Ранньостиглі сорти	100-200	90-100	2200	800-900
Середньоранні сорти	201-300	100-115	2400	1100
Середньостиглі сорти	301-400	115-120	2600	1170
Середньопізні сорти	401-500	120-130	2800	1210
Пізньостиглі сорти	501-600	130-140	3000	1250-1300

Кукурудза також є світлолюбною культурою короткого дня. При надмірному затіненні або загущених посівах її розвиток затримується, а врожайність знижується. Для отримання високих урожаїв кукурудза потребує добре аерованих ґрунтів із глибоким гумусним шаром. Найбільш придатними для її вирощування є нейтральні та слабокислі ґрунти. Непридатними є заболочені, кислі, засолені та торфові ґрунти.

Розвиток кукурудзи

Розвиток рослини починається з проростання зернівки, що супроводжується появою первинного корінця та зародкової бруньки. Протягом третьої-четвертої доби формуються зачатки придаткових корінців, а пізніше розвиваються листочки, які виходять на поверхню у вигляді шильця. Завдяки потужній кореневій системі кукурудза використовує вологу з глибоких шарів ґрунту, що сприяє її посухостійкості.

Ця варіативність дозволяє пристосовувати кукурудзу до різних агрокліматичних умов, забезпечуючи її широке поширення по всьому світу.

1.2 Значення кукурудзи у сівозміні

У сівозміні кукурудза займає важливе місце, оскільки є однією з найбільш продуктивних кормових культур, здатних забезпечити високий врожай за умови належного агрономічного догляду. На Поліссі кукурудза, при внесенні достатньої кількості добрив, демонструє стійкі урожаї, що часто перевищують результати інших кормових культур. За продуктивністю вона не поступається навіть багаторічним травам і люпину, що підтверджується її високою ефективністю у беззмінних сівозмінах та на ділянках, насичених цією культурою.

Однак варто зазначити, що кормова цінність кукурудзи, особливо на силос, є дещо нижчою за бобові культури. Зокрема, забезпеченість кормів білком у таких сівозмінах коливається від 60 до 75 г протеїну на 1 кормову одиницю, тоді як оптимальна норма складає 100 г і більше, в залежності від виду тварин. Це підкреслює необхідність інтеграції кукурудзи з іншими культурами в сівозмінах, такими як люпин і багаторічні трави, що сприяє кращій збалансованості кормів, а також стабільності виробництва.

Вибір попередників для кукурудзи

Попередники мають великий вплив на врожайність кукурудзи, і їх правильний вибір є ключовим для досягнення високих результатів. На Поліссі кукурудзу на зерно доцільно розміщувати після картоплі, озимих культур, люпину на зерно та інших попередників залежно від специфіки господарства. Це

дозволяє збільшити виробництво зерна без істотного зниження врожаю інших культур. Варто зауважити, що кукурудза не уражується кореневими гнилями, тому її впровадження в сівозміну сприяє поліпшенню ґрунтового середовища. Проте, через обмежену кількість тепла на Поліссі, не всі гібриди кукурудзи здатні дозрівати повністю, що вимагає створення нових, більш скоростиглих сортів.

У лісостепових районах, де зволоження достатнє, кукурудзу можна сіяти після озимої пшениці, картоплі, цукрових буряків і навіть повторно після кукурудзи на зерно. Однак при повторному посіві потрібно особливо ретельно контролювати шкідників, таких як кукурудзяний метелик і сажка. У районах нестійкого зволоження варто уникати посіву кукурудзи після цукрових буряків, оскільки вони висушують ґрунт, що в посушливі роки може призвести до значного зниження врожайності.

У степових районах, де господарства орієнтовані на виробництво кормів для тваринництва, кукурудза має важливу роль. Традиційно її сіяли після колосових культур, зокрема озимих пшениць, що забезпечували раннє звільнення поля та очищення його від бур'янів. Однак зростання частки просапних культур, таких як соняшник та цукрові буряки, веде до значного висушування ґрунту, що знижує врожайність кукурудзи. Тому в умовах Степу необхідно особливо ретельно вибирати попередників та застосовувати заходи для боротьби з бур'янами.

Важливо зазначити, що хоча кукурудза, висіяна після кукурудзи, забезпечує кращі запаси води в ґрунті в посушливі роки, вона має більшу вразливість до хвороб і шкідників, що може призвести до зниження врожайності. У таких випадках господарства повинні вжити додаткових заходів, щоб уникнути цих проблем і підтримати стабільну продуктивність культури.

РОЗДІЛ 2. УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Загальні відомості про господарство

Група компаній являє собою вертикально-інтегровану бізнес-модель, яка поєднує вирощування та збереження зернових, виробництво комбікормів, відгодівлю свиней, забій та м'ясопереробку, реалізація продукції ТМ «П'ятачок» у власній торговій мережі та через дистриб'юторів.

Рослинництво

Група компаній «Нива Переяславщини» обробляє землі у Баришівському, Броварському, Згурівському, Переяслав-Хмельницькому, Яготинському районах Київської області.

Завдяки тваринництву та внесенню органічних добрив компанія отримує стабільні високі врожаї.

Рослинництво задовольняє потреби групи підприємств у сировину для комбікормів і дає можливість заробляти реалізації зернових культур.

Елеватори

У складі групи компаній є елеватор потужністю 143 тис. т. Сушильні потужності становлять 3 тис. т зернових/на добу.

Для забезпечення контролю якості продукції групи є спеціально обладнана і атестована виробничо-технологічна лабораторія. Робота з визначення якісних показників зерна проводиться на наступному обладнанні: експрес аналізатор Nirflex 500 фірми VUCHI, Швейцарія, автоматичні титратори Titrino фірми Metrohm, установка Кьельдаля фірми VUCHI, апарат для визначення масової частини сирого жиру фірми VUCHI.

Виробництво комбікорму

Модернізований комбікормовий завод групи компаній «Нива Переяславщини», потужністю 180 тис. т. виготовлення комбікорму на рік, на площі 5,6 тис. м², дозволяє виробляти гранульовані комбікорми для потреб власних свиногокомплексів.

У 2012 р. побудовано лінію з переробки сої на соєву макуху та олію, потужністю 48 т/добу.

Для годівлі тварин використовується лише власна високопротеїнова сировина з контролем ГМО.

Обсяги виробництва комбікормів у 2017 р. склали близько 100 тис. т, забезпечивши частку на ринку в 1,7%.

Тваринництво

Виробництво свинини — пріоритетний напрямок у діяльності групи компаній «Нива Переяславщини».

Будівництво першого свиногомплексу замкнутого циклу відгодівлі, потужністю 30 тис. товарних свиней на рік, розпочате влітку 2005 р., перші ремонтні свинки прибули з Данії у грудні 2005 р.

На сьогоднішній день у структурі групи компаній вже 9 свиногомплексів та розпочато роботу зі збору дозвільної документації для будівництва 10-го.

Племінним ядром для формування маточного поголів'я стали свині датської генетики: Ландрас, Йоркшир (велика біла) та Дюрок, від компаній Danbred A/S та Breeders of Denmark A/S.

М'ясопереробка

З метою завершення вертикальної інтеграції у 2008 р. група компаній запустила власну лінію з переробки свинини. До складу м'ясопереробки входять:

- забійний цех потужністю 110 тис. гол/рік;
- цех упаковки охолодженого м'яса (10 т/добу);
- цех виробництва готових виробів (5 т/добу).

Впроваджені системи ISO 2001 та ISO 22000 гарантують безпеку кожного процесу м'ясопереробки та високу якість продукції для споживання.

У планах групи будівництво нового спеціалізованого м'ясопереробного підприємства потужністю забою 240 голів/год у 2018 р.

Група компаній «Нива Переяславщини» забезпечує сировиною провідні вітчизняні м'ясокомбінати та співпрацює з національними роздрібними мережами,

постачаючи вже готову продукцію. Серед постійних партнерів, такі мережі як: METRO, Billa, Fozzy, Novus, АТБ, Ашан, Сільпо та ЕКО.

З 2012 р. група компаній створює власну роздрібну мережу фірмових магазинів під ТМ «П'ятачок», представлених у Київській області.

2.2. Земельні угіддя

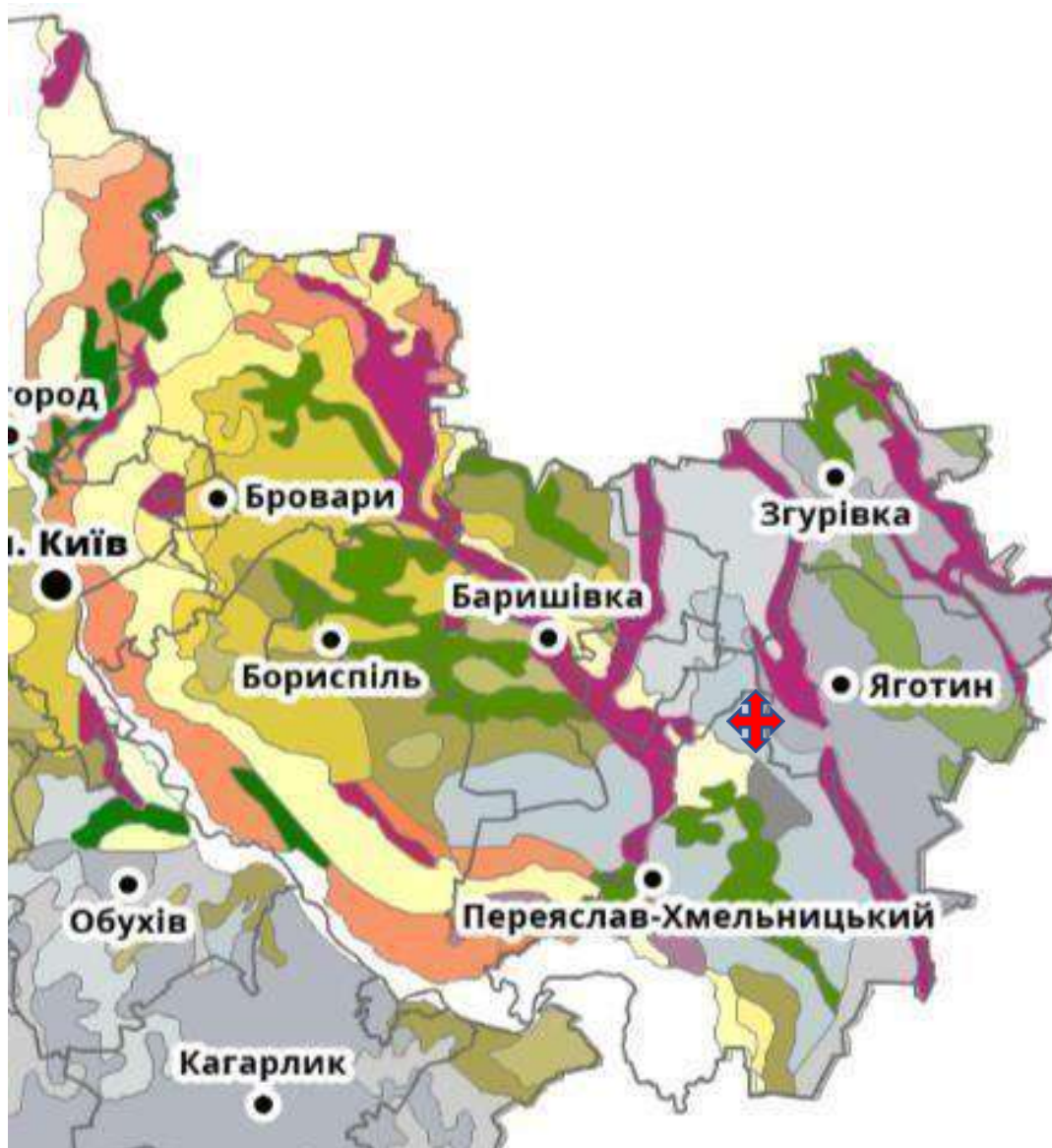


Рисунок 2.1. Карта ґрунтів Київської області



- Місце знаходження підприємства.

В земельному банку підприємства (понад 24000га) знаходяться наступні види ґрунтів:

- Торфовища низинні та торфово-болотні ґрунти;
- Лучно-чорноземні глибоко-солонцюваті ґрунти;
- Лучно-чорноземні поверхнево-солонцюваті ґрунти;
- Чорноземи глибокі малогумусні;
- Лучні та чорноземно-лучні ґрунти;
- Лучні та чорноземно-лучні поверхнево-солонцюваті ґрунти;
- Чорноземи глибокі слабогумусовані;
- Чорноземи глибокі малогумусні;
- Чорноземи глибокі малогумусні карбонатні;
- Чорноземи глибокі малогумусні вилуговані;
- Чорноземи опідзолені;
- Темно-сірі опідзолені ґрунти;
- Чорноземні глинисто-піщані та супіщані ґрунти;
- Болотні та торфувато-болотні ґрунти;
- Дерново-підзолисті ґрунти.

Дослідження проводилися на дерново-підзолистих та торфувато-болотяних ґрунтах.

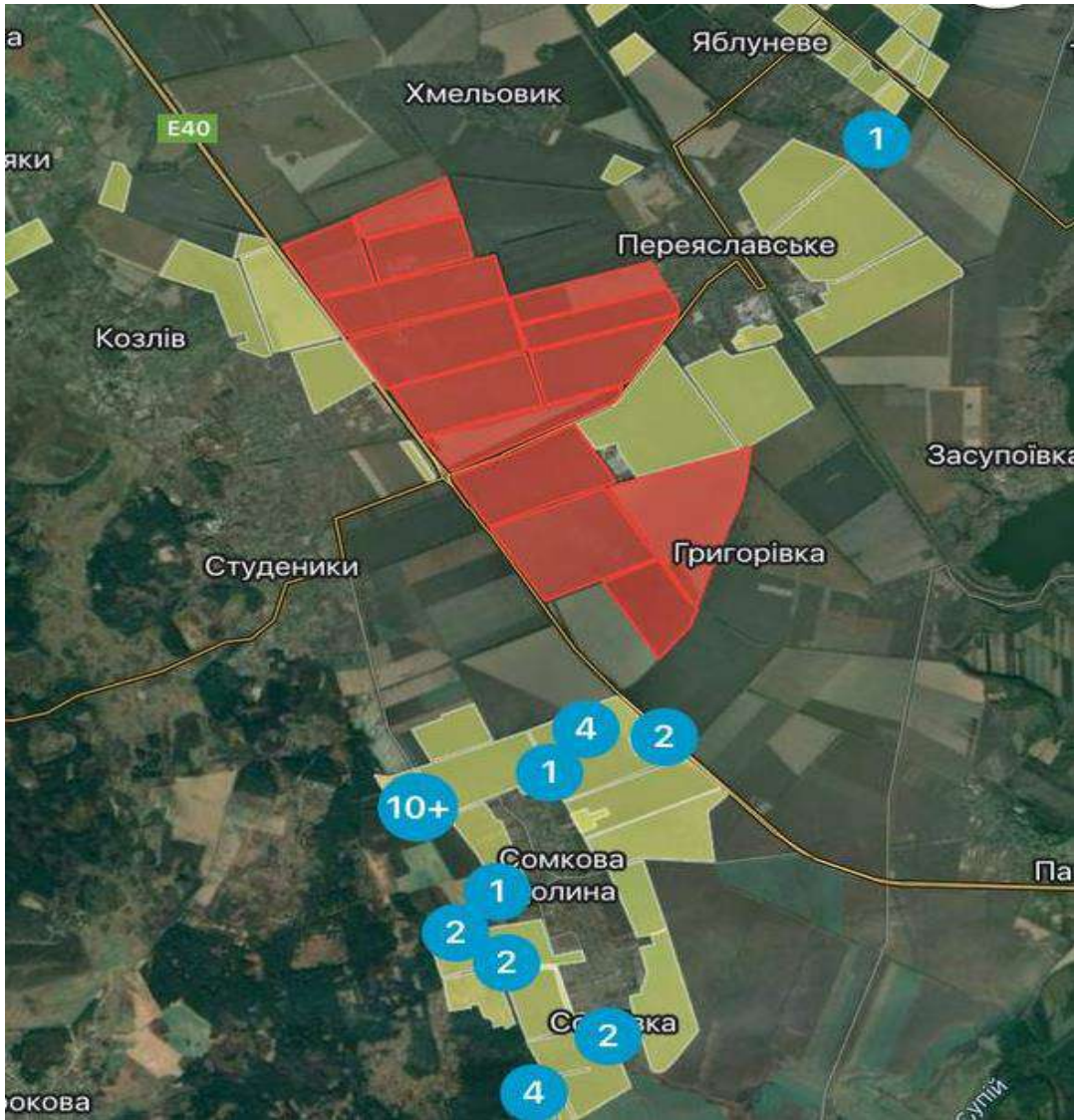


Рисунок 2.2. Мапа полів відділку, на якому проводилися дослідження.

РОЗДІЛ 3. Аналіз існуючої системи землеробства в господарстві

Підприємство використовує здебільшого традиційну схему обробітку ґрунту із перевертанням скиби ґрунту.



Рисунок 3.1. Оранка

Традиційний обробіток ґрунту за допомогою оранки є ефективним і перевіреним методом, який широко використовується в сільському господарстві. Оранка дозволяє створити насінневе ложе, що сприяє рівномірному проростанню насіння та розвитку рослин. Плуг, за допомогою якого здійснюється оранка, перемішує рослинні рештки з верхнім шаром ґрунту, що допомагає покращити структуру ґрунту і забезпечити оптимальні умови для сівби. Сучасні плуги мають додаткові технології, такі як GPS-навігація та можливість налаштування глибини обробітку, що робить цей процес точнішим і менш затратним.

Переваги

Однією з основних переваг традиційного обробітку є його здатність покращувати дренаж ґрунту і рівномірно розподіляти мінеральні речовини в орному шарі, що позитивно впливає на рослини. Також оранка має менший тиск на ґрунт порівняно з іншими методами, що зменшує ризик його ущільнення. Крім того, метод дозволяє ефективно вносити добрива та забезпечує оптимальні умови для хімічного захисту рослин. Для легких ґрунтів оранка є економічно вигідним методом, оскільки вона забезпечує необхідні умови для сівби з мінімумом додаткових операцій.

Недоліки

Одним з основних недоліків є утворення «плужної підшви», що перешкоджає проникненню води в нижні шари ґрунту, що в свою чергу ускладнює розвиток кореневої системи рослин. Також інтенсивний обробіток зменшує кількість корисних організмів, таких як земляні черв'яки, що є важливими для підтримки здоров'я ґрунту. Крім того, оранка сприяє великій втраті вологи, що може бути проблемою в умовах засухи, а також збільшує ризик ерозії ґрунту, оскільки після обробітку ґрунт залишається без рослинного покриву.

З економічної точки зору традиційний обробіток ґрунту має низьку продуктивність і вимагає значних витрат часу на кожен гектар, що може бути проблемою для великих господарств, де оптимальні агротехнічні терміни обмежені. Тому, хоча плуг є доступним і надійним знаряддям, високі витрати на обробіток можуть зробити його менш вигідним у певних умовах.

Таким чином, традиційний обробіток ґрунту має як переваги, так і недоліки. Він є ефективним і надійним методом підготовки ґрунту в багатьох випадках, але вимагає врахування конкретних умов господарства, таких як тип ґрунту та кліматичні умови. В деяких випадках можна розглянути альтернативні методи обробітку для досягнення більшої економічної та екологічної ефективності.

Таблиця 3.1.

Існуюча система обробітку

Операція	Період проведення	Агрегат	Витрати пального на операції
Оранка (25-30 см)	Після збору попередника	Lemken Europal 8	20 л/га
Закриття вологи	Навесні, при утворенні тріщин на ґрунтовій поверхні	Зубова борона McFarlane HDL 1050	3.0 л/га
Передпосівне внесення добрив (Карбамід 100-150 кг/га)	Перед висівом насіння	Розкидач добрив Sulky Polyvrac XT	1.0 л/га
Дискування для зароблення добрив та утворення посівної площі	Перед висівом	Дискові агрегати Terradisks	9.0 л/га
Висів протруєного насіння	Навесні	Сівалка Horsh Maestro	7.0 л/га
Внесення системного гербіциду	фаза 3-4 листків	Обприскувач John Deere 4730	1.0 л/га
Підживлення мінеральним добривом (Селітра аміачна 100кг/га)	Фаза 4-6 листків рослини	Важкий міжрядний культиватор Quivogne	3.0 л/га
Збір врожаю	Осінній період	Комбайн JD690i	15 л/га

Дана система землеробства є ефективною та дозволяє утримувати гарний фітосанітарний стан та отримувати досить високий врожай.

Однак дана система землеробства не є універсальною та, інколи, може зашкоджувати на шляху до досягнення високих врожаїв.

Сумарна витрата пального на 1 га складає 59л/га, що при ціні в 51.94 грн/л складає 3064.5 грн/га.

Підприємство, використовуючи дану систему обробітку в 2024р. змогло отримати такі результати у розрізі ґрунтів:

Таблиця 3.2.

Врожайність на різних типах ґрунтів

Тип ґрунту	Врожайність
Чорнозем звичайний	10-13 т/га
Торфувато-болотяний	4-9 т/га
Дерново-підзолистих	4-8 т/га

Звісно, на формування врожайності в цих випадках впливали безліч факторів, які супроводжували кукурудзу на її шляху у 2024 році, однак, використання традиційної системи лише погіршило ситуацію та віддалило від отримання максимально можливого врожаю.

РОЗДІЛ 4. ДОСЛІДЖЕННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ СИСТЕМ ЗЕМЛЕРОБСТВА ТА ЇХ ПОРІВНЯННЯ ІЗ КЛАСИЧНОЮ СИСТЕМОЮ

4.1 Проблематика

Головною причиною досліджень слугувала широка різноманітність ґрунтів на території господарства та України в цілому. Територія країни налічує понад 650 видів, які мають найбільш різноманітні фізико-хімічні та біологічні властивості.

Досить часто можна спостерігати, як рослини на ґрунтах із піщаним механічним складом та низьким вмістом органічних речовин страждають на поганий баланс ґрунтового середовища. Піски не здатні утримувати воду, що означає досить швидко її втрату із активного горизонту. Також, ґрунти цього типу не спроможні утримувати температуру в стабільному стані і досить швидко переймають високі або низькі температури, що погано відображається на рослинах.

На противагу піщаним ґрунтам ми можемо навести в приклад болотяні. Їм характерне близьке до поверхні залягання вод. А під час опадів ми можемо спостерігати воду, що не просочується в ґрунт, а затримується на поверхні, що призводить до вимокання рослин і подальшого їх гниття та відмирання.

Отже, зважаючи на це, ми розуміємо, що використовувати одну схему обробітку просто не доцільно, бо умови, досить часто є далекими від оптимальних, а саме тому необхідно підбирати індивідуальний підхід до кожної ситуації з метою досягнення найкращих результатів вирощування с/г культур.

Відповідно до цього, головним завданням проведеного дослідження було знайти найкращий економічно обґрунтований підхід до обробітку на таких типах ґрунтів, як дерново-підзолисті та торфувато-болотяні, який би дозволив запобігти відмиранню рослин та досягнути найбільшого врожаю.

4.2 Поняття та значення обробітку ґрунту

Обробіток ґрунту є важливим агротехнічним заходом, що включає сукупність механічних, хімічних та біологічних прийомів, спрямованих на покращення фізичних, хімічних та біологічних властивостей ґрунту для забезпечення високої врожайності сільськогосподарських культур. Основною метою обробітку ґрунту є створення оптимальних умов для росту та розвитку рослин.

Захід обробітку — одноразова дія на ґрунт робочими органами знарядь і машин, якими його обробляють, з метою виконання однієї або одночасно кількох технологічних операцій.

Обробітки ґрунту класифікують за:

1. Видом знарядь.

Їх поділяють на дві групи — загального призначення і спеціальні;

2. Глибиною обробітку.

- поверхневий (до 8 см);
- мілкий (від 8 до 16 см);
- середній (від 16 до 24 см);
- глибокий (понад 24 см);
- дуже глибокий (понад 40 см)

3. За способами.

Полицевий, безполицевий, роторний і комбінований обробітки;

4. Залежно від ґрунтово-кліматичних умов і вирощуваних культур системи обробітку ґрунту класифікують за:

За технологічними групами земель — на систему обробітку земель першої технологічної групи (рівнинних) і систему обробітку земель другої технологічної групи із крутизною схилів від 3 до 7°; за окультуреністю ґрунту — на системи обробітку ґрунту староорних, новоосвоюваних і рекультивованих земель; залежно від переважаючого виду ерозії — на систему обробітку ґрунту у районах поширення водної ерозії та систему обробітку ґрунту в районах поширення

вітрової ерозії; за режимом зволоження — систему обробітку ґрунту на землях осушених, систему обробітку ґрунту на землях перезволожених, систему обробітку ґрунту в умовах зрошення і богарного землеробства; за інтенсивністю обробітку — на систему інтенсивного і мінімального обробітку ґрунту; залежно від культур, під які проводять обробіток — на систему обробітку під озими, систему обробітку під ярі, систему обробітку під проміжні посіви, систему обробітку під час догляду за чистим паром, систему обробітку під багаторічні насадження.

Заходи обробітку ґрунту загального призначення.

Заходи обробітку ґрунту загального призначення — це такі, що застосовують з метою виконання основних технологічних процесів. До них відносять оранку, плоскорізний обробіток, чизелювання, культивацію, шлейфування, боронування, лушення, фрезерування, коткування.

Спеціальні заходи обробітку ґрунту.

Крім заходів загального призначення, розглянутих вище, розрізняють заходи спеціального призначення обробітку ґрунту. Залежно від знарядь, якими вони виконуються, і для вирішення яких завдань вони призначені, серед спеціальних заходів обробітку виділяють борознування, валкування, гребенування, грядкування, кротування, лункування, малування, щілювання.

4.3 Системи обробітку ґрунту

Система обробітку ґрунту - це науково обґрунтоване поєднання всіх необхідних заходів обробітку під культури сівозмін. Система обробітку ґрунту під певну культуру включає основний (зяблевий), передпосівний і післяпосівний обробітки.

Основним називають найглибший обробіток у технології вирощування певної культури, який істотно змінює будову ґрунту.

Передпосівний - це обробіток ґрунту, який проводиться перед сівбою або садінням сільськогосподарської культури.

Післяпосівним називають обробіток ґрунту після сівби або садіння культури.

Метою проведення обробітку ґрунту є створення оптимальних умов проростання насіння та розвитку кореневої системи рослини протягом вегетації, що забезпечить формування максимального урожаю з високими показниками якості. Також слід забувати, що обраний вами посівний матеріал має відповідати стандартам якості, та зберігатись в дозволивих умовах.

В сучасному землеробстві існує кілька основних систем обробітку ґрунту:

1. Традиційна з оборотом пласта.
2. Мінімальна (Mini-till).
3. Стрічкова (Strip-till).
4. Нульова (No-till). Розглянемо детальніше кожен з них.

1. Традиційна система – передбачає проведення полицевої оранки з оборотом пласта, що створює чисту поверхню ріллі, рослинні рештки загортаються на глибину 20-30 см.

Переваги. Створення комфортних умов передпосівним обробітком для дружного проростання насіння. Забезпечує гарний дренаж та розподіл мінеральних речовин в орному шарі. Відносно невисокий тиск на ґрунт польовими агрегатами, можливість внесення високих норм органічних та мінеральних добрив, оптимізація хімічного захисту рослин.

Недоліки. Створення щільної «плужної підшви», що перешкоджає проникненню в нижні шари води та ускладнений розвиток кореневої системи по глибині. Традиційний обробіток не рекомендований на ґрунтах, схильних до пересихання, вітрової та водної ерозії. Обов'язковим є періодичне глибоке рихлення (1 раз на 3-4 роки).

2. Мінімальна (Mini-till) – передбачає поверхневий обробіток переважно дисковими знаряддями і рівномірне змішування рослинних решток з шаром ґрунту до 15-18 см.

Переваги. Висока структурність верхнього шару ґрунту, накопичення органічної складової і гумусу, висока водо- і повітропроникність, сприяння

швидкій мінералізації органічних решток. Можливе застосування високих норм мінеральних та органічних добрив і механічних обробітків протягом вегетації. Передбачає меншу затрату енергетичних та фінансових ресурсів.

Недоліки. Ущільнення ґрунтів після проходу важкої техніки, обмежене використання традиційних сівалок з малим тиском на сошник та «човниковим» типом. Вимагає передпосівного вирівнювання ґрунту та прикочування після посіву. Вертикальний обробіток – як і при традиційній технології.

3. Стрічкова (Strip-till) система передбачає вертикальний обробіток смугами на глибину 15-17 см після збирання попередника. Посів проводиться восени чи навесні в оброблені смуги.

Переваги. Руйнування ущільнених шарів, однакові умови для всіх рослин в рядку, можливість посіву в перезволожені ґрунти і на поля з великою кількістю рослинних решток, збереження вологи в міжряддях, можливість внесення стрічково мінеральних добрив, в т.ч. безводного аміаку. Особливо актуальна на малородючих ґрунтах та з обмеженим орним шаром. Це «північний» варіант системи No-till.

Недоліки. Є стислі оптимальні строки внесення добрив восени, обмеженість використання старих традиційних сівалок, видалення рослинних решток із зони обробітку на міжряддях, обмежене внесення меліорантів (вапна та гіпсу) за один прохід. Вимагає більші затрати коштів на придбання спеціалізованої потужної техніки та обладнання, високі енергозатрати. Необхідна передумова запровадження системи Strip-till – вирівняти площі по мікрорельєфу та кислотності. Необхідно слідкувати за ущільненням ґрунту по коліям трактора, особливо на вологих важких ґрунтах.

5. Нульова (No-till) - передбачає посів у необроблений ґрунт спеціальними сівалками та відсутність інших механічних впливів на поле.

Перевагами системи є мінімальна кількість проходів важких агрегатів по полю - менші енерго- та фінансові затрати на одиницю площі при вирощуванні. Під шаром рослинних решток довго зберігається зимовий запас вологи і

обмежене випаровування при посухах. Запобігає всім видам ерозії ґрунту та надмірному перегріванню верхнього шару в періоди підвищених температур.

Недоліками No-till можна вважати обмеження в контролі шкідливої рослинності без механічного втручання, підвищений ризик епіфітотій грибкових хвороб (особливо грибів-сапрофітів) та шкідників, які зимують в рослинних рештках. Проведення ранніх посівів з весни обмежене, оскільки прогрівання та висихання верхнього шару ґрунту повільне із-за наявності шару рослинних решток, тому оптимальні строки посіву дуже короткі. Внесення високих норм мінеральних добрив обмежене – необхідно використовувати додатково спеціальну техніку. Вміст фосфору, калію та кислотність необхідно вирівняти до запровадження технології. Вимагає використання спеціальної посівної техніки з високим тиском сошника на ґрунт, що передбачає додаткові фінансові витрати. Використання вертикального обробітку ґрунту (глибокого рихлення) необхідне через 5-6 років, оскільки проходить істотне ущільнення по коліям важкої техніки. В посушливих степових районах сухі рослинні рештки на поверхні ґрунту можуть бути матеріалом для виникнення пожежі як до посіву, так і після нього.

4.4 Методологія проведення досліджень

Основним завданням та показником успішності проведених досліджень було наближення проблемних видів ґрунтів до тих, які дають стабільно високий врожай за класичної схеми обробітку.

Тому, задля проведення досліджень було взято два поля площами в 40 га та два поля - контролю.

Перше поле є результатом викорчування та засівання лісових площ і має абсолютний піщаний склад ґрунту (В подальшому називатимемо поле 1П).

Друге ж поле є результатом часткового осушення боліт, тому має яскраво виражений торфований горизонт та близьке розташування рівня води до поверхні (В подальшому 1Б).

Дослідження №1

Перший дослід ми заклали на полі 1П. Його суть полягала у відмові від перевертання ґрунтового горизонту та збереженні максимальної кількості органічних решток на поверхні ґрунту з метою збереження вологи та утримування нормальної температури ґрунту протягом усього вегетаційного періоду.

Розглядаючи умови цього поля ми можемо виділити основні проблеми, з якими ми зустрічаємося.

1. Вміст гумусу на даній території близько 0,6%.
2. Піщаний гранульований склад передбачає низький вміст дрібних колоїдних часточок.

Ці фактори зумовлюють такі наслідки:

1. Дана структура ґрунту не здатна утримувати вологу протягом довгого періоду і схильна до пропускання її в нижні гори зони або ж до швидкого випаровування, що зумовлює постійну нестачу вологи в зоні розташування коріння.
2. Така структура схильна до швидкого нагрівання та охолодження. Як наслідок, при високих денних температурах рослини «вигорають», а при низьких, навпаки, вимерзають.
3. Низький вміст дрібних часток не дозволяє дозою вносити велику кількість мінеральних добрив через загрозу їх подальшого швидкого вимивання в нижні горизонти. Це, у свою чергу ставить під загрозу якісне використання добрив, а також несе за собою додаткові витрати на повторне внесення мінеральних добрив.

План-схема дослідів.

Ми використаємо дві схеми обробітку ґрунту на сусідніх полях при вирощуванні кукурудзи (класичну та вертикального обробітку).

Необхідні параметри, що будуть вказувати на результативність дослідів це вміст вологи в ґрунті протягом вегетації, температура ґрунту протягом вегетації, фінальна врожайність культури. Попередником на обох полях була пшениця озима.

Таблиця 4.1.

Схеми обробітку

2П (класична схема)	Витрата пального, л/га	1П (схема вертикального обробітку)	Витрата пального, л/га
Лущення стерні	4.0	Лущення стерні	4.0
Оранка (25-30см)	20.0	Глибоке розпушення ґрунту (35 см)	20.0
Передпосівне внесення мінеральних добрив (Карбамід 300 кг/га)	1.0	Передпосівний обробіток ґрунту культиватором.	8.0
Передпосівний обробіток ґрунту дисковими боронами	9.0	Припосівне внесення мінеральних добрив. (Карбамід 150 кг/га); Сівба	5.0
Сівба	7.0	Внесення гербіцидів у фазі 4-5 листків	1.0
Внесення гербіцидів у фазі 4-5 листків кукурудзи	1.0	Міжрядний обробіток ґрунту з внесенням мінеральних добрив (Карбамід 150 кг/га)	3.0
Внесення трихограми фазі цвітіння	45 грн/га	Внесення трихограми у фазі цвітіння	45 грн/га
Збирання врожаю	15	Збирання врожаю	15

Сумарна витрата пального:

2П = 57 л/га, при ціні 51.94 грн/л пального це відповідає 3005.58 грн/га (в ціну входить трихограма).

1П = 56 л/га (36 л/га без глибокорозпушувача), при ціні 51.94 грн/л пального це відповідає 2953.64/1914.84 грн/га (в ціну входить трихограма).

Для класичної схеми були використані наступні агрегати: дискова борона Amazone catros, плуг Lemken Eurodiamant, розкидач міндобрив Polyvras Sulky, сівалка Horsh Maestro, обприскувач JD 4730, Комбайн JD S770i.

Для схеми вертикального обробітку було використано наступні агрегати: дискова борона Amazone catros, глибокорозпушувач ГРД-5, сівалка Horsh Maestro, обприскувач JD 4730, міжрядний важкий культиватор Quivogne, Комбайн JD S770i.



Рисунок 4.1 Піддослідні поля на мапі

Погодні умови.

Опади на території полів.

На період вегетації культури спостерігали наступну кількість опадів:

Таблиця 4.2.

Погодні умови, 2024 року

Місяць	Кількість
Квітень	78мм
Травень	2мм
Червень	39мм
Липень (по 26.07)	33мм

Таблиця 4.3.

Температура. (Взято із сайту meteorpost.com)

Місяць	Середня температура	Максимальна температура	Мінімальна температура	Середня швид. вітру
1.2024	-3 °	4.3°	-17.5°	2.3 м/с
2.2024	+2.3 °	9.4°	-3.3°	2.7 м/с
3.2024	+4.1 °	23°	-7.3°	2 м/с
4.2024	+12.4 °	25.9°	-2°	1.8 м/с
5.2024	+15.5 °	26.9°	-0.2°	1.6 м/с
6.2024	+21.1 °	30.6°	2°	1.4 м/с
7.2024	+24.6 °	35.9°	12.5°	1.4 м/с
				

Дослідження №2

Другий дослід ми заклали на полі 1Б. Його суть полягає у використанні так званої технології mini-till з метою ущільнення ґрунту на глибині 25-40 см.

Розглядаючи умови цього поля ми можемо виділити основні проблеми, з якими ми зустрічаємося.

1. Торфовий ґрунт за рахунок своєї структури має властивість «губки». Він дуже активно абсорбує та утримує в собі вологу, дуже повільно позбуваючись її.

2. Втрачаючи вологу з верхнього шару ґрунт стає дуже летким і часточки перестають утримуватись одна близь одної.

Ці фактори зумовлюють такі наслідки:

1. Досить довгий період затоплення, який вимушує обирати пізні терміни сівби та виключає сівбу озимих культур.

2. У післяпосівний період існує великий ризик до вимокання рослин.

3. При повному висиханні верхнього шару у більш пізній час (період цвітіння та наливання качана) рослини мають слабе утримуюче середовище, внаслідок чого при зовнішньому впливі мають серйозний ризик до вилягання.

4. Використання ґрунтових гербіцидів виключено.

План-схема дослід.

Ми використаємо дві схеми обробітку ґрунту на сусідніх полях при вирощуванні кукурудзи (класичну та mini-till).

Необхідні параметри, що будуть вказувати на результативність дослідів це вміст вологи в ґрунті протягом вегетації, температура ґрунту протягом вегетації, фінальна врожайність культури. Попередником на обох полях була соя. Також, на піддослідному полі було проведене додаткове очищення дренажних каналів.

Сумарна витрата пального:

2Б – 57 л/га, що при ціні пального в 51.94 грн/л складає 3005.58 грн/га (у вартість входить трихограма).

1Б – 51 л/га, що при ціні пального в 51.94 грн/л складає 2693.94 грн/га (у вартість входить трихограма)

Таблиця 4.4

Схеми обробітку

2Б (класична схема)	Витрата пального, л/га	1Б (схема міні-till)	Витрата пального, л/га
Лущення стерні	4.0	Дискування (10 см глибини)	9.0
Оранка (25-30см)	20.0	Передпосівне внесення мінеральних добрив (Карбамід 300 кг/га)	1.0
Передпосівне внесення мінеральних добрив (Карбамід 300 кг/га)	1.0	Передпосівний обробіток ґрунту дисковою бороною. (у два або більше слідів. Залежно від забур'яненості на полі)	18
Передпосівний обробіток ґрунту дисковими боронами	9.0	Сівба	7.0
Сівба	7.0	Внесення гербіцидів у фазі 4-5 листків	1.0
Внесення гербіцидів у фазі 4-5 листків кукурудзи	1.0	Внесення трихограми у фазі цвітіння	45 грн/га
Внесення трихограми фазі цвітіння	45 грн/га	Збирання врожаю	15
Збирання врожаю	15		

Для класичної схеми були використані наступні агрегати: дискова борона Amazone catros, плуг Lemken Eurodiamant, розкидач міндобрив Polyvras Sulky, сівалка Horsh Maestro, обприскувач JD 4730, Комбайн JD S770i.

Для схеми вертикального обробітку було використано наступні агрегати: дискова борона Amazone catros, сівалка Horsh Maestro, обприскувач JD 4730, Комбайн JD S770i.



Рисунок 4.2. Піддослідні поля на мапі

Погодні умови.

На період вегетації кiльтури ми спостерігали наступну кiлькiсть опадiв:

Таблиця 4.5.

Опади на території полів, 2024 р.

Місяць	Кiлькiсть
Квітень	66мм
Травень	5мм
Червень	37мм
Липень (по 26.07)	24мм

Таблиця 4.6.

Температура. (Взято із сайту meteorpost.com)

Місяць	Середня температура	Максимальна температура	Мінімальна температура	Середня швид. вітру
1.2024	-3 °	4.3°	-17.5°	2.3 м/с
2.2024	+2.3 °	9.4°	-3.3°	2.7 м/с
3.2024	+4.1 °	23°	-7.3°	2 м/с
4.2024	+12.4 °	25.9°	-2°	1.8 м/с
5.2024	+15.5 °	26.9°	-0.2°	1.6 м/с
6.2024	+21.1 °	30.6°	2°	1.4 м/с
7.2024	+24.6 °	35.9°	12.5°	1.4 м/с

4.5 Результати проведення досліджень

Заміри вологості ґрунту були зроблені за допомогою ґрунтового вологоміру ASF DS Logger 500;

Заміри температури ґрунту були зроблені за допомогою електронного термометра зі щупом на глибині 15см;

Результати врожайності будуть заміряні у жнивний період.

Результат дослідження №1

Поле 2П

Глибина см	Вологість (мм)
5 - 10	2.4 мм
10 - 15	3.6 мм
15 - 20	5.2 мм
20 - 25	6.8 мм
25 - 30	7.2 мм

Рисунок 4.3. Заміри вологості ґрунту (дата заміру 15.07.2024)

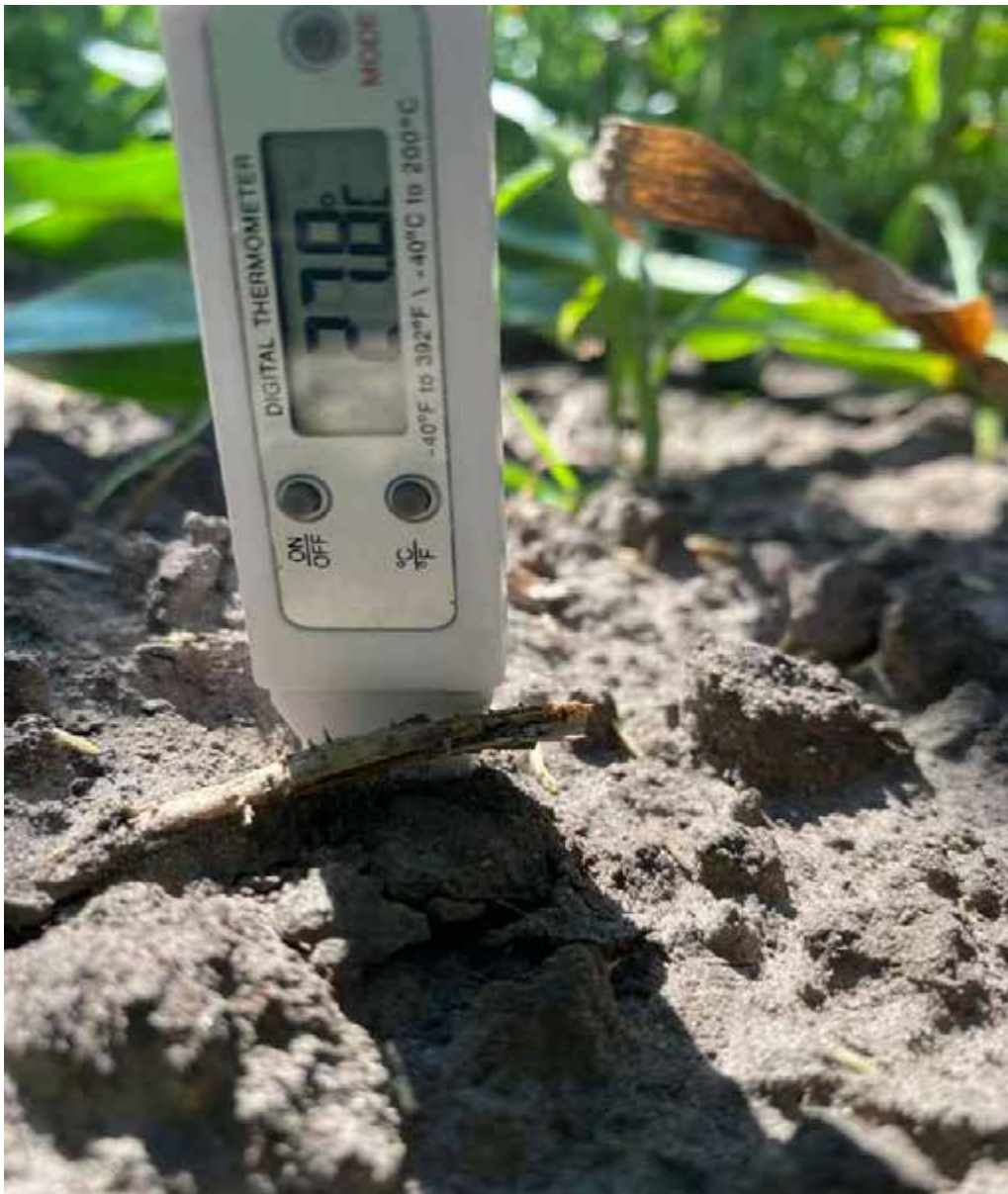


Рисунок 4.4. Заміри температури ґрунту (Температура повітря 33 С°)

Поле 1П



Рисунок 4.5. Заміри вологості ґрунту (заміри були зроблені 15.07.2024)

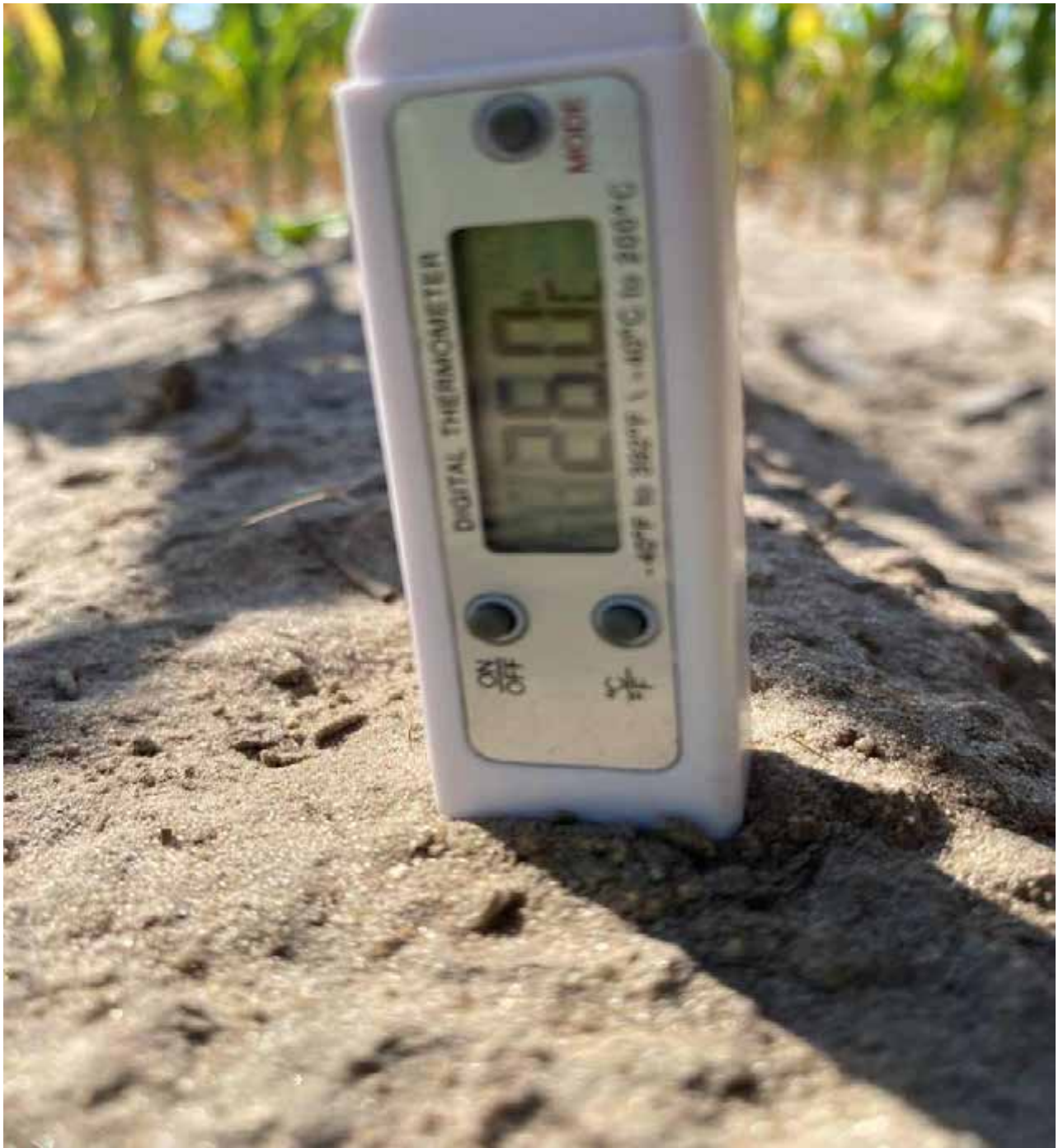


Рисунок 4.6. Заміри температури ґрунту (Температура повітря 33С°)

Результат №1 (Дослід на піщаних ґрунтах)

Ми можемо спостерігати наступне:

Вміст вологи на глибині

5-10см зріс на 1,9мм.

10-15см зріс на 2.2мм

15-20см зріс на 1.2мм

20-25см зменшився на 0.1мм

25-30см зменшився на 0.5мм

Урожайність контрольного поля 7.1 т/га;

Урожайність піддослідного поля 7.3 т/га;

Урожайність зростає на 0.2 т/га.

Дані результати свідчать про зменшення випаровування вологи з поверхні ґрунту, а також про покращення здатності ґрунту утримувати вологу у верхніх шарах (5-20 см). Результат дослідження успішний.

Температура ж ґрунту на піддослідному полі менша на 1.8 С°, що характеризує покращення температурного режиму ґрунту. Результат дослідження успішний.

Результат дослідження №2

Поле 2Б)

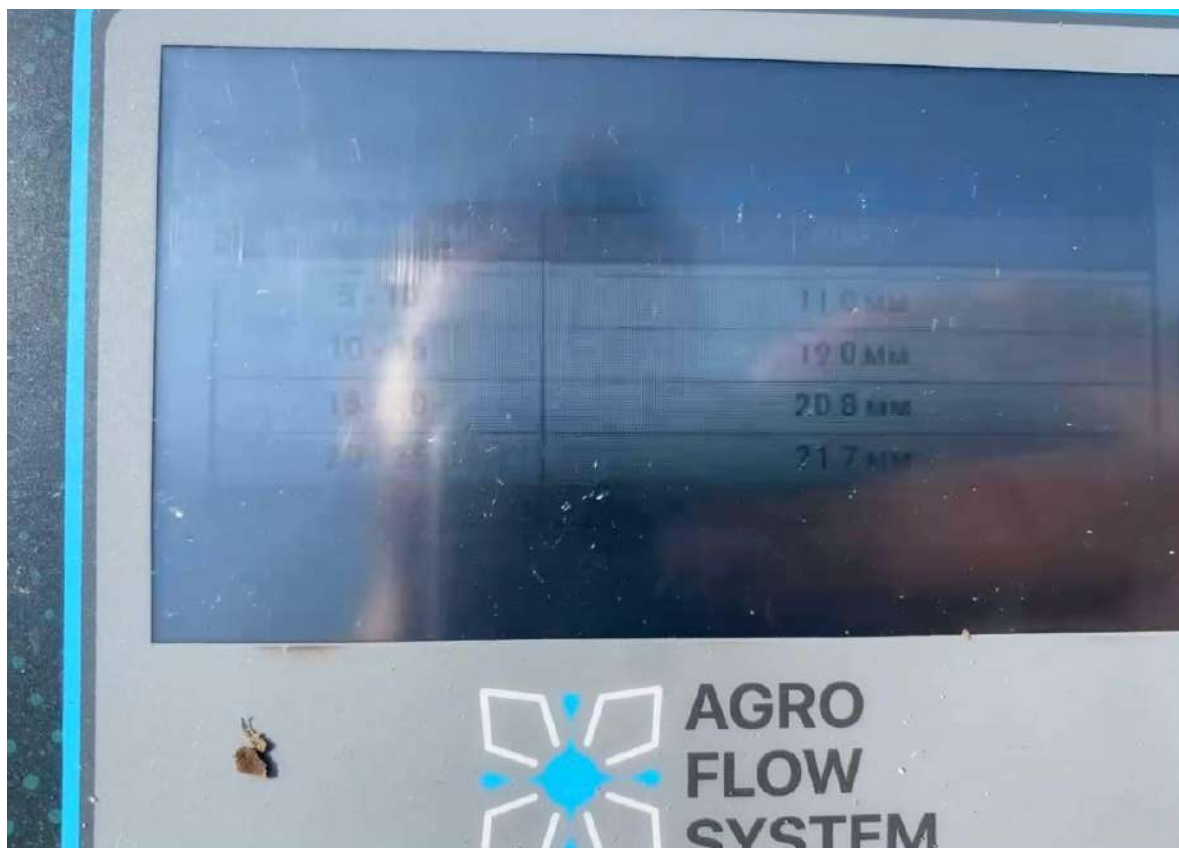
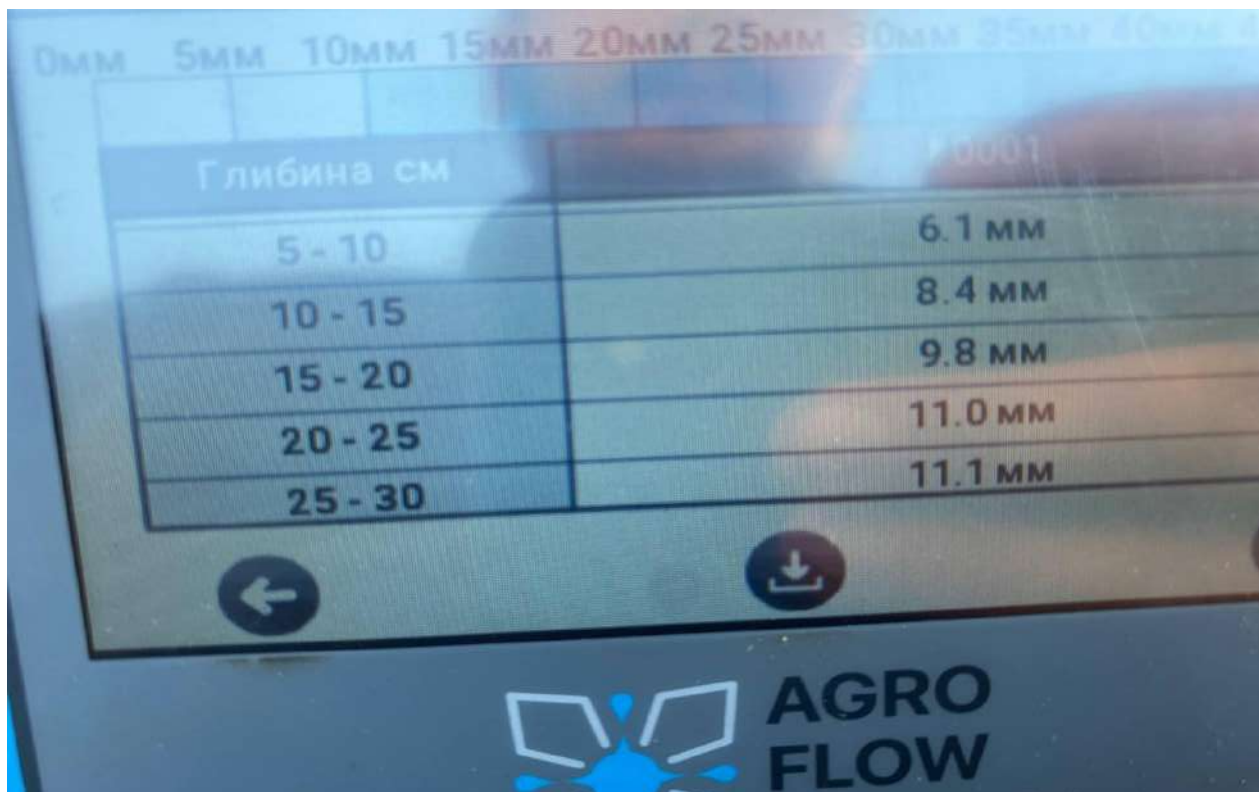


Рисунок 4.7. Заміри вологості ґрунту (заміри були зроблені 15.07.2024)



Рисунок 4.8. Заміри температури ґрунту (Температура повітря 33С°)

Поле 1Б



The screenshot shows the AGRO FLOW application interface. At the top, there is a horizontal menu with depth intervals: 0mm, 5mm, 10mm, 15mm, 20mm, 25mm, 30mm, 35mm, and 40mm. Below this is a table with the following data:

Глибина см	Вологість
5 - 10	6.1 мм
10 - 15	8.4 мм
15 - 20	9.8 мм
20 - 25	11.0 мм
25 - 30	11.1 мм

At the bottom of the screen, there is a navigation bar with a back arrow on the left and a download icon on the right. The AGRO FLOW logo is centered at the bottom.

Рисунок 4.9. Заміри вологості ґрунту (заміри були зроблені 15.07.2024)



Рисунок 4.10. Заміри температури ґрунту (Температура повітря 33C°)

Результат №2 (Дослід на болотяних ґрунтах)

Ми можемо спостерігати наступне:

Вміст вологи на глибині

5-10см зменшився на 4.9мм

10-15см зменшився на 3.6 мм

15-20см зменшився на 11мм

20-25см зменшився на 10.7мм

25-30см зменшився на 11.1мм

Урожайність контрольного поля (2Б) складає 8.7 т/га.

Урожайність піддослідного поля (1Б) складає 8.9 т/га

Приріст врожайності 0.2т/га.

Результати двох досліджень

Таблиця 4.7.

Порівняння вмісту вологи у ґрунті та дослідних полях

Піддослідне поле	Шар ґрунту, см	Вміст вологи, мм
1П	5-10	4.3
	10-15	5.8
	15-20	6.4
	20-25	6.7
	25-30	6.7
2П	5-10	2,4
	10-15	3.6
	15-20	5,2
	20-25	6.8
	25-30	7.2
1Б	5-10	6.1
	10-15	8.4
	15-20	9.8
	20-25	11.0
	25-30	11.1
2Б	5-10	11.0
	10-15	19.0
	15-20	20.8
	20-25	21.7
	25-30	21.7

Дані результати свідчать про успішність спільної дії меліоративних та агротехнічних заходів. Ущільнення ґрунту дозволило зменшити здатність ґрунту насичуватися водою, а прочистка меліоративних каналів зменшила рівень води відносно поверхні. Результат успішний.

Температура ж ґрунту на піддослідному полі більша на 0.5 градуса, що зумовлено меншим вмістом вологи. Результат успішний.

Таблиця 4.8.

Порівняння температури ґрунту та врожайності з контрольним варіантом (класична схема) дослідного поля у схемі досліді №1 (Піщаний ґрунт)

Варіант досліді	Температура ґрунту С° (15.07.2024; 11:25)	Врожайність кукурудзи т/га
2П	27,8	7.1
1П	26,0	7.3

Таблиця 4.9.

Порівняння температури ґрунту та врожайності з контрольним варіантом (класична схема) дослідного поля у схемі досліді №2 (Болотяні ґрунти)

Варіант досліді	Температура ґрунту С° (15.07.2024; 11:25)	Врожайність кукурудзи т/га
2Б	24,4	8,7
1Б	24,9	8,9

ВИСНОВОКИ

Отримані результати дослідів в СП ТОВ «Нива Переяславщини» показали, що використання традиційної системи обробітку не завжди дає найкращі результати.

Використання вертикального обробітку на піщаних ґрунтах дало змогу витратити на 21 л/га менше пального, що відповідає економії коштів у розмірі 1090,74 грн/га (за ціною д.п. в 51.94 грн/л), а також дало приріст врожаю в 0.2 т/га, що відповідає 1900 грн/га (за ціною збуту в 9500 грн/т)
Сумарне покращення рентабельності складає 2990.74 грн/га.
Також, використання даної системи суттєво покращило водно-температурний режим ґрунту.

Використання ж мінімального обробітку на болотяних ґрунтах дало змогу витратити на 6 л/га менше пального, що відповідає 311.64 грн/л., а також дало приріст врожайності в 0,2 т/га, що відповідає 1900 грн/га.
Сумарне покращення рентабельності складає 2211,64 грн/га
Також, використання даної системи суттєво покращило водно-температурний режим ґрунту.

Що стосується чорноземних ґрунтів, то я вважаю класичну схему обробітку найкращим варіантом для вирощування культур.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Використовувати в подальшому дані системи обробітку на грунтах відповідного типу. Що стосується піщаних видів ґрунтів, то я наполегливо рекомендую використовувати систему мінімального обробітку та використовувати інші меліоративні заходи. Що стосується болотяних ґрунтів, то я рекомендую використовувати вертикальний обробіток ґрунту та застосовувати меліоративні заходи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. <http://www.tsatu.edu.ua/ros/ wp-content/uploads/sites/20/lekciya-3.klasyfikacija-ta-zahody-mehanichnoho-obrobitku-gruntu.pdf> - КЛАСИФІКАЦІЯ ТА ЗАХОДИ МЕХАНІЧНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ;
2. <https://agrocks.com.ua/blog/scho-take-sistema-obrobitku-gruntu-vidi-ta-osoblivosti> - АгроСіті. Види та системи обробок ґрунту;
3. <https://superagronom.com/news/18231-za-30-rokiv-pokaznik-vmistu-gumusu-v-gruntah-ukrayini-znizivsia-z-336-do-307> - SuperАgronom. Динаміка гумусу на ґрунтах України;
4. <https://meteopost.com/ru/> - Метеопост. Архів погодних умов України;
5. <https://agroelita.info/analiz-suchasnyh-tehnologij-ta-sposobiv-obrobitku-gruntu/> - Аналіз сучасних технологій та способів обробітку ґрунту;
6. <https://agrarii-razom.com.ua/plants/kukurudza-zvichayna> - характеристика кукурудзи звичайної;
7. http://megalib.com.ua/content/3051_327_Kykyrydza_v_sivozminah.html - кукурудза в сівозміні;
8. <https://niva-group.com/uk/about-company> - «Нива Переяславщини»;
9. <https://latifundist.com/kompanii/215-niva-pereyaslavshchiny> - Характеристика СП ТОВ «Нива Переяславщини»;
10. <https://propozitsiya.com/ua/porivnyalnyy-oglyad-system-obrobitku-gruntu> - порівняння систем обробітку;
11. <https://vnis.com.ua/article/porivnyannya-sistem-obrobitku-gruntu-perevagi-ta-nedoliki> - порівняння систем обробітку;
12. <https://www.vaderstad.com/ua/know-how-agroporady/sposoby-obrobitku-gruntu/tradyciynyi-obrobitok-gruntu/> - традиційний обробіток ґрунту;
13. <https://auto.ria.com/uk/toplivo/> - ціни на паливо;
14. <https://tripoli.land/ua/kukuruza> - ціни на продаж кукурудзи;
15. <https://superagronom.com/karty/karta-gruntiv-ukrainy> - карта ґрунтів.