

ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ

ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЇ

Кафедра селекції, насінництва і генетики

ступінь вищої освіти «Магістр»

ДИПЛОМНА РОБОТА

на тему:

**«ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ КУКУРУДЗИ В
УМОВАХ СТОВ «ВОСКОБІЙНИКИ» ШИШАЦЬКОГО РАЙОНУ»**

Спеціальність 201 – «Агрономія»

ОПП «Екологічне рослинництво»

Виконав: здобувач вищої освіти

Капленко Владислав Олегович

Керівник: доцент Маренич Микола Миколайович

Рецензент: _____

ПОЛТАВА – 2019

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ФОРМУВАННЯ УРОЖАЮ КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ (огляд літератури)	5
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ	13
РОЗДІЛ 3. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	18
3.1. Загальна характеристика підприємства та ґрунтово-кліматичні умови	18
3.2. Структура посівних площ	24
3.3.Методика проведення досліджень	25
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	27
4.1. Агротехніка вирощування пшениці озимої в господарстві..	27
4.2. Результати досліджень	32
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ	37
РОЗДІЛ 6. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА	41
РОЗДІЛ 7. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДІЇ В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ ..	43
ВИСНОВКИ	48
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	49
ДОДАТКИ	54
АНОТАЦІЯ	

АНОТАЦІЯ

Капленко В.О. особливості формування врожайності кукурудзи в умовах СТОВ «Воскобійники» Шишацького району.

– Рукопис.

Дипломна робота на здобуття освітнього ступеня «Магістр» зі спеціальності 201 – «Агрономія» кваліфікації агронома-дослідника.

Полтавська державна аграрна академія, 2019 р.

Обсяг – 83 сторінки.

Предмет досліджень – гібриди кукурудзи, удобрення, ґрунтово-кліматичні умови, які вивчалися в експерименті.

Метою роботи було вивчення впливу застосування різних технологій вирощування на урожайність кукурудзи. Для цього були поставлені такі завдання:

- вивчити особливості формування врожайності;
- визначити вплив норми висіву, та строків сівби на формування продуктивності посівів;
- визначити вплив попередників та строків на врожайність кукурудзи;
- зробити економічну оцінку впливу застосування різних технологій вирощування на урожайність.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що в умовах СТОВ «Воскобійники» вивчена мінливість урожайності кукурудзи в залежності від технології вирощування.

Практичне значення отриманих результатів полягає у встановленні закономірностей формування врожайності в умовах конкретного господарства, яке знаходиться в умовах нестійкого зволоження Лівобережного Лісостепу України.

Ключові слова: Урожайність, продуктивність, кукурудза, добрива.

ВСТУП

Актуальність теми. Кукурудза вважається однією з найцінніших культур у світі. Більшу частину вирощують у США та Китаї, що відповідно займає 35 % та 21 % всього виробництва кукурудзи. Україна входить в трійку країн експортерів, а також США та Бразилія. Зерно має декілька напрямів використання, а саме технічний, продовольчий і фуражний, що у відсотковому співвідношенні становить відповідно 15 %, 20 % і 65 % від засіяною нею площі. Кукурудза є рекордсменом по урожайності серед всіх зернових культур. Світовий рекорд з урожайності цієї культури належить американському фермеру зі штату Вірджинія, який становить 33,4 т/га, а середня врожайність в Україні за останні 3 роки не перевищує 6 т/га. Кілограм зерна містить 78 грам перетравного протеїну, та 1,34 кормової одиниці, що переважає зерно вівса, жита та ячменя. Вміст вуглеводів у зерні становить 65-70 %, білків 9-12 %, олії 4-8 %, та клітковини 2 %. Має багатий амінокислотний, та вітамінний склад, а також високий вміст мінеральних солей та мікроелементів [1, 2,]

В Україні посівні площі кукурудзи сягають близько 4,9 мільйона га, що у відсотковому виразі становить майже 18 % від загальної посівної площі. Оскільки головним завданням сільського господарства України є вирощування зерна, то пріоритетним завданням є збільшення валового виробництва основної продукції цієї культури [3, 4]

Для одержання сталих високих врожаїв, необхідно чітко дотримуватися технології вирощування. Сьогодні лімітуючим фактором стабільної та високої врожайності є недостатня кількість вологи. Особливо це стосується Степової, а з недавніх пір і Лісостепової зони. Тому в технологію вирощування повинні бути закладені всі прийоми які максимально сприяють накопиченню, затриманню та ефективному використанню вологи. До таких прийомів можна віднести науково-обґрунтовану сівозміну, обробіток ґрунту (глибоке рихлення, що забезпечує знищенню орної підшви, снігозатримання, ранньовесняне боронування,

мульчування), дотримання оптимальних строків та способів сівби, своєчасна боротьба з бур'янами, у підборі гібридів надавати перевагу тим, яким властива висока посухостійкість [5]

Мета і завдання досліджень. Метою роботи було вивчення впливу застосування різних технологій вирощування на урожайність кукурудзи. Для цього були поставлені такі завдання:

- вивчити особливості формування врожайності;
- визначити вплив норми висіву, та строків сівби на формування продуктивності посівів;
- визначити вплив попередників та строків на врожайність кукурудзи ;
- зробити економічну оцінку впливу застосування різних технологій вирощування на урожайність.

Об'єкт дослідження – формування врожайності кукурудзи в залежності від різних технологій вирощування.

Предмет досліджень – гібриди кукурудзи, удобрення, ґрунтово-кліматичні умови, які вивчалися в експерименті.

Практичне значення отриманих результатів. Встановлено закономірності формування врожайності в умовах конкретного господарства, яке знаходиться в умовах нестійкого зволоження Лівобережного Лісостепу України. Досліджено значну кількість гібридів кукурудзи провідних аграрних компаній.

Особистий внесок здобувача. Автором особисто проведено обліки та спостереження на виробничих посівах підприємства, проведено аналіз експериментального матеріалу, зроблено опис та інтерпретацію результатів математичної обробки.

Апробація результатів дипломної роботи. За результатами досліджень підготовлена та подана до публікації стаття у наукове фахове періодичне видання.

РОЗДІЛ 1
ФОРМУВАННЯ УРОЖАЮ КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД
ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ
(огляд літератури)

Кукурудза (*Zea mays*) – культура, що відноситься до класу односім'ядольних (*Monocotyledon*), родини злакових (*Poaceae Juss*), триби маїсових (*Maydeae*), роду *Zea L.* виду *Zea mays L.* Це однодомна роздільностатева перехреснозапильна однорічна рослина.

За підвидами кукурудза поділяється на : зубоподібну (*Z.m. indentata*), крохмалисту (*Z.m. amylacea*), кременисту (*Z.m. indurata*), розлусну (*Z.m. everta*), воскоподібну (*Z.m. ceratina*), цукрову (*Z.m. saccharata*), крохмалисто-цукрову (*Z.m. amyleo-saccharata*), плівчасту (*Z.m. tunicata*) [5, 6]

Тип кореневої системи – мичкувата, дуже розгалужена. Зерно кукурудзи проростає лише одним корінцем (зародковим). Далі з'являються гіпокотильне коріння, що розгалужується і разом з зародковим корінцем утворюють первинну кореневу систему. Також в кукурудзи є епикотильне коріння, що розвивається на першому міжвузлі, ріст вертикальний. Основна частина кореневої системи – це вузлове коріння, що може доповнюватися опірними корінцями. Дві третини коренів знаходиться на глибині 25-30 см, лише незначна їх частина може проникати в ґрунт до 3 метрів [7, 8]

Стебло кукурудзи – міцна соломина, виповнена паренхімою, складається з вузлів. Кількість вузлів та висота стебла залежить від сортових особливостей та умов вирощування.

Листки кукурудзи складаються з верхньої великої пластинки лінійної форми, та нижньої листкової піхви. За рахунок почергового розміщення листків, не виникає перезатінення. Кількість листків залежить від групи стиглості гібриду.

Кукурудза має два типи суцвіття – волоть (чоловіче), та початок (жіноче). Волоть має лише тичинки, а початок тільки маточки. Плід – зернівка, складається

з оболонки, зародка та ендосперма. Середня маса тисячі гібридів з дрібним насінням дорівнює 100 – 150 г, з крупним – 300 – 400 г [9]

За відношенням до температури кукурудза належить до теплолюбних культур. Для того щоб насіння почало проростати, мінімальна температура ґрунту на глибині до 10 см повинна досягати 8-10°C, а для появи дружніх сходів ґрунт має прогрітися до 10-12°C. Сходи можуть витримати короточасні приморозки до -2°C, а за -5°C та нижче, кукурудза вимерзне незалежно від фази розвитку. Оптимальна температура для процесу онтогенезу до фази викидання волотей становить 20-23°C. До моменту появи генеративних органів температура не більше 30 °C є безпечною для культури. У фазу цвітіння, температура що перевищує 25 °C несе негативний вплив на запліднення. Мінімальна та максимальна температура при якій кукурудза припиняється в рості становить, відповідно 10 °C та 45 °C. За відношенням температурного режиму до довжини періоду вегетації кукурудза поділяється на такі групи стиглості: ранньостиглі – ФАО 100-200 (90-100 днів), середньоранні - ФАО 201-300 (105-115 днів), середньостиглі – ФАО 301-400 (115-200), середньопізні ФАО 401-500 (120-130 днів), пізньостиглі - ФАО 401-500 (135-140) [10, 11]

За вимогами до вологи кукурудза відноситься до посухостійких культур. Коефіцієнт транспірації дорівнює 250. Щоб отримувати високі врожаї кукурудзі необхідна велика кількість вологи, яка забезпечується за рахунок глибокого проникання окремих коренів в гумусовий горизонт. Необхідна кількість опадів для кукурудзи за вегетаційний період становить 450-600 мм. Є два критичні періоди в вологозабезпеченості кукурудзи: перший – за 10 днів до фази викидання волотей, і другий – 20 днів після фази цвітіння. Перезволожений ґрунт негативно впливає на розвиток і ріст рослини, але за рахунок наливання зерна добре засвоює опади у липні - серпні.

Кукурудза відноситься до світлолюбних культур короткого дня, тому вона погано витримує затінення, що згубно впливає на розвиток рослини. Щоб запобігти цьому, необхідно підбирати оптимальну густоту стояння, та

знищувати бур'яни, особливо в початковий період вегетації. Кукурудза краще розвивається за 8-9 годинного світлового дня, а ніж за 12-14 годинного, в першому випадку досягання відбувається раніше.

За вимогами до ґрунту кукурудза належить до середньо вибагливих, оскільки за правильної системи удобрення та обробітку ґрунту може рости на різних типах ґрунтів. Щоб отримати найвищі врожаї необхідно надавати перевагу чистим, аерованим ґрунтам з глибоким гумусовим горизонтом. Оптимальною реакцією ґрунтового розчину є нейтральна або слабо-кисла. Не придатними ґрунтами для вирощування вважаються ті в яких спостерігається дефіцит міді, а також важкі, заболочені, торфові, кислі, засолені ґрунти.

Веgetаційний період кукурудзи поділяється на наступні фенологічні фази: проростання, сходи, поява 3 листків, кушення, вихід у трубку, цвітіння, молочна стиглість, воскова стиглість, повна стиглість [12, 13]

Універсальної технології вирощування за якої б можна було отримувати високі та сталі врожаї немає, тому для розкриття потенціалу врожайності кукурудзи необхідно підбирати прийоми технології вирощування таким чином, щоб вони підходили до конкретних умов вирощування.

Правильний підбір сортів та гібридів – є одним із прийомів на шляху до високих врожаїв. Важливими аспектами у виборі гібридів чи сортів кукурудзи є число ФАО, посухостійкість, холодостійкість, стійкість до хвороб, тип (інтенсивний, екстенсивний), напрям використання, вологовіддача зерна, потенціал врожайності. Не мало важливим також є вибір співвідношення об'ємів посіву культури за числом ФАО. Цей показник залежить від ґрунтово – кліматичних умов. Кращі гібриди необхідно розміщувати по кращих попередниках. Для кукурудзи такими є пшениця озима, зернобобові, цукрові буряки. Кукурудза витримує монокультуру, але необхідно приділяти особливу увагу захисту рослин [14]

Обробіток ґрунту під кукурудзу залежить від наступних факторів: попередник, механічний склад та вологість ґрунту, ступінь засміченості, види і

норми добрив. Після попередників що рано звільняють поле, застосовують напівпаровий обробіток ґрунту, що включає в себе дискування, ранню оранку, та декілька культивацій в міру проростання бур'янів. Після пізніх попередників до основного обробітку входить дискування та оранка, а після таких попередників як цукрові буряки обмежуються тільки оранкою. Якщо попередником є кукурудза, то дискування, чизелювання чи мінімальна технологія обробітку не підходить, необхідно застосовувати оранку на глибину 28-30 см, що забезпечує повноцінне загортання рослинних решток, в яких накопичуються збудники хвороб, та шкідники.

Система весняного обробітку ґрунту складається з ранньовесняного боронування, та декількох культивацій, перша проводиться на глибину 12-14 см в міру проростання бур'янів, друга – перед посівом, на глибину загортання насіння.

Система удобрення включає в себе внесення органічних та мінеральних добрив. Для того щоб сформувати 1 т зерна кукурудза засвоює 24-30 кг азоту, 10-14 кг фосфору, 25-35 кг калію, магній та кальцій – по 6-10 кг, сірка – 3-4 кг. Серед органічних добрив застосовують підстилковий або рідкий гній. У першому випадку норма внесення для зони Лісостепу становить 30-40 т/га, у другому – 80-100 т/га, з негайною заробкою, оскільки відбуваються значні втрати азоту. Гній найкраще вносити з осені під зяб [15]

Серед елементів живлення азот найбільше впливає на врожайність кукурудзи. Найбільше азоту (85 %) засвоюється в період від появи 8 листка до засихання квіткових стовпчиків, 3-5 % надходить у початкові фази розвитку, та 10-13 % під час досягання зерна. За нестачі цього елементу живлення, рослини значно відстають в рості, та мають світлий колір листків. Дозу азоту встановлюють таким чином, щоб на 1 т основної продукції припало 15-20 кг діючої речовини.

Фосфор – елемент що має вплив на енергетичний обмін, та входить до складу нуклеїнових кислот, також бере участь у накопиченні вуглеводів, регулює

процеси фотосинтезу, дихання та інших процесів. Особлива потреба фосфору відчувається в початкові етапи росту, і її не можна компенсувати внесенням фосфорних добрив у пізніші фази. Тому краще щоб запаси фосфору були поповнені від початку вегетації, цього можна досягти шляхом внесення фосфорних добрив під основне та припосівне удобрення, яке сприяє кращому розвитку кореневої системи. Нестача фосфору проявляється у вигляді набуття листя фіолетового кольору, а також затриманням фаз цвітіння та досягання.

Калій – важливий елемент живлення, який відіграє роль у стійкості рослини до вилягання, хвороб, стресових чинників та формування качанів. Ознаками нестачі калію є сповільнення росту, пожовтіння та побуріння листя по краях, як від опіків. Найінтенсивніше калій засвоюється рослиною від фази 5-6 листків до фази цвітіння.

Кукурудза є чутливою до дефіциту магнію та кальцію. Магній синтезує амінокислоти, а також є компонентом хлорофілу. Критичний період - зав'язування та формування зерна. Дефіцит кальцію проявляється при внесенні високих доз NPK [16, 17]

Орієнтовною нормою мінеральних добрив під кукурудзу для зони Лісостепу в середньому є $N_{110}P_{90}K_{95}$, в залежності від запланованого врожаю, та ґрунтових умов. Повну норму фосфорних та калійних добрив треба внести з осені під основне удобрення, азотні добрива під весняну культивуацію або посів (70-90 %), та 10-30 % залишити для підживлення.

Перед посівом кукурудзи необхідно звернути увагу на схожість та енергію проростання, які повинні бути не нижче 95 % та 90 %, відповідно. Вологість має бути на рівні 13-14 %, а також оброблене від хвороб та шкідників [18]

Кукурудзу сіють широкорядним способом з шириною міжряддя 70 см. Глибина загортання насіння залежить від строків сівби, наявності вологи в посівному шарі ґрунту, та ФАО гібриду. Для Лісостепової зони в оптимальних умовах насіння кукурудзи висівають на глибину 3-4 см. Оптимальними строками для сівби вважається настання температури 10-12 °C на глибині ґрунту 10 см. У

Лісостеповій зоні ці строки припадають на період першої половини травня. За ранніх строків сівби існує ризик появи зріджених сходів, а за пізніх – зниження врожайності до 8 ц/га, та підвищена вологість зерна. За народною прикметою ознакою оптимальних строків сівби є початок цвітіння черешні, або черемхи.

Густота стояння рослин залежить від показника ФАО, зони вирощування, та рекомендацій оригінатора посівного матеріалу. В середньому для зони Лісостепу на момент збору врожаю оптимальною є кількість 65-70 тис. рослин/га. Оскільки господарська придатність насіння не буває 100 %, та протягом вегетації завжди є відсоток рослин які випадають, то при встановленні норми висіву необхідно враховувати страхову надбавку. В залежності від умов вирощування вона може сягати як 10-15 %, так і 30-40 %. Зазвичай вагова норма становить від 10 до 25 кг/га [19, 20]

Першою операцією в системі догляду за посівами є коткування насіння. Воно забезпечує кращий контакт насіння з ґрунтом, підвищує схожість кукурудзи, та провокує проростання бур'янів. Після настання фази «білої ниточки» проводять до сходове боронування впоперек рядків легкими або середніми боронами. Після сходове боронування проводять у фазу 2-3 і 4-5 листків кукурудзи. В подальшому застосовують міжрядні обробітки за допомогою просапних культиваторів. При першому міжрядному розпушуванні культиватори обладнують лапами-бритвами та стрічатими лапами. Друге і третє розпушування проводять з лапами-підгортачами, для того щоб присипати бур'яни в рядку. Підгортання також добре впливає на розвиток опірних коренів кукурудзи. Якщо механічні методи боротьби з бур'янами не справляються зі своєю задачею, застосовують хімічні методи, а саме гербіциди. В залежності від ступеня забур'яненості використовують гербіциди суцільної або селективної дії. В першому випадку препарати вносять восени після збору попередника по вегетуючих бур'янах, або весною за 2-3 тижні до посіву. Гербіциди селективної дії поділяються на ґрунтові та страхові (до сходові та після сходові). Перші вносять до сівби, або до появи сходів, другі – після появи сходів [21, 22]

Боротьба з хворобами проходить легше, а ніж з бур'янами, оскільки кукурудза уражується хворобами менше, порівняно з іншими культурами. Серед найпоширеніших хвороб які можуть нанести значної шкоди посівам є хвороби сходів, стеблові та кореневі гнилі, сажкові та вірусні хвороби. Для запобігання ураження необхідно дотримуватися сівозміни, оптимальних строків сівби та збору врожаю, обробітку ґрунту. Якщо ураження не вдалося попередити використовують фунгіциди.

Посіви кукурудзи також можуть вражатися багатьма видами шкідників, а саме кукурудзяним метеликом, дротяниками, совками, шведськими мухами та іншими. Для їх контролю використовують всі ті заходи що й для контролю хвороб, але замість фунгіцидів застосовують інсектициди [23]

Збирання зерна кукурудзи проводять при фізіологічній стиглості комбайновим обмолотом качанів, за вологості не більшій ніж 35 %. До цього моменту припиняється надходження продуктів асиміляції, про що свідчить чорний прошарок між зернівкою та місцем прикріплення до качана. Чим більше вологість при збиранні буде наближена до 14 % тим краще. При збиранні кукурудзи, потрібно враховувати групу стиглості. Необхідно починати жнива з більш ранніх, щоб пізні встигли максимально знизити вологу. Але затягувати зі збором врожаю не можна, тому що вологовіддача зерна особливо гібридів з високим ФАО погіршується, а за випадання опадів навіть збільшується. Не рекомендується допускати зимового збирання. При такому способі затрати на сушку будуть мінімальні, оскільки морозна погода сприяє вологовіддачі качана, але показники якості зерна будуть значно меншими ніж при осінньому збиранні [14]

Вслід за збором починається післязбиральна обробка зерна, яка включає такі етапи як очищення, сушіння, вентилявання та сортування (якщо потрібно). Очищення зерна буває попереднє, первинне, та вторинне.

Попереднє включає в себе очищення смітної та вологої маси перед сушінням. Первинне застосовують для відокремлення всіх домішок від

основного зерна, вторинне – для сортування на фракції в залежності від фракції.

Сушіння зерна відбувається у зерносушарках, або на відкритому просторі термо-радіаційним методом. Останній метод широко використовується фермерами в яких об'єми виробництва зерна невеликі, особливо добре працює за теплої та сухої погоди. Зерно що пройшло термічне сушіння в зерносушарках обов'язково необхідно охолодити, та лише після цього відвантажити до зерносховища.

Вологість зерна після сушіння, в залежності від напряму подальшого використання повинна бути на рівні 12-13 % для зберігання довше одного року, 13-14 % - для зберігання до одного року, 14-15 % - для виготовлення технічних і продовольчих продуктів, 15-16 % - для переробки на комбікорм. Вентилювання є хорошим заходом для зниження вологості та температури зернової маси, а також прискорює післязбиральне досягання, пролонгує термін зберігання. Вентилювання проводять у режимі підсушування, охолодження, або промороження.

Зерно що йде на продовольчі та кормові цілі зберігають насипом у зернових складах, ангарах, силосах, чи бункерах. Висота насипу обмежується можливостями сховища, та має забезпечувати доступ для контролю якості та обслуговування зернової маси [24]

РОЗДІЛ 2

ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ

Гібрид **P9911**

Високоросла рослина з високим прикріпленням качана. Напряму використання зерновий, тип зерна зубовий. Належить до групи середньопізніх гібридів (ФАО 440). Придатний для вирощування в Лісостеповій та Степовій зоні. Гібрид інтенсивного типу, володіє високим потенціалом врожайності, який у виробничих умовах може сягати 15 т/га. Складовою високого врожаю є те, що він відноситься до лінійки «Аква макс» гібридів, які володіють синхронним викиданням волотей та рилець, а також більш розвиненою кореневою системою, що за посушливих умов краще вбирає вологу. Рекомендовано висівати гібрид тільки в оптимальні строки, а передзбиральна густина рослин в умовах достатнього зволоження має бути на рівні 55-60 тис. рослин /га, в умовах недостатнього – 50-55 тис. рослин/га. Не придатний до мінімальної технології обробітку ґрунту, погано реагує на монокультуру. Також не рекомендується пізня сівба та збирання. Гібрид пройшов державне випробування і занесений до реєстру сортів рослин придатних для поширення в Україні з 2015 року.

Гібрид **P9074**

Рослина має середню висоту, та оптимальне прикріплення качана. Простий гібрид з зубовим типом зерна. Відноситься до гібридів зернового напряму використання. Має високу стійкість до кореневого вилягання, та гельмінтоспориозу. Гібрид належить до середньостиглої групи (ФАО 330). Придатний для вирощування у зоні Степу та Лісостепу. Володіє високою посухостійкістю та вологовіддачею, потенціал врожайності може досягати 13 т/га. Гібрид придатний для вирощування за мінімальною технологією, витримує монокультуру. Рекомендовано висівати в ранні та оптимальні строки, передзбиральна густина стояння в умовах достатнього зволоження має бути на рівні 70-75 тис. рослин/га, в умовах недостатнього – 60-65 тис. рослин/га. До реєстру сортів придатних для вирощування в Україну занесений з 2016 року.

Гібрид **P9175**

Середньо росла рослина, має оптимальне прикріплення качана. Гібрид простий з зубовим типом зерна, відноситься до гібридів зернового напрямку. Має середню стійкість до кореневого вилягання. Гібрид середньостиглий (ФАО 330). Придатний для вирощування у Лісостепу та Північному Степу. Має високу посухостійкість, і вологовіддачу, також придатний до вирощування по мінімальній технології, та добре витримує монокультуру. Потенціал врожайності може сягати 13 т/га. Гібрид рекомендовано висівати в оптимальні строки, передзбиральна густина стояння в умовах достатнього зволоження має бути 70-75 тис. рослин/га, в умовах недостатнього – 60-65 тис. рослин/га. Рекомендується висівати на хорошому агрофоні, та не затягувати зі збиранням. Гібрид пройшов державне випробування і занесений до реєстру сортів рослин придатних для поширення в Україні з 2013 року [25]

Гібрид **DKC4014**

Рослина висотою 220-225 см, має міцне стебло та добре розвинену кореневу систему. Качан має 14-16 рядів, прикріплений на висоті 95-115 см, кількість зерен у ряду – 35-42. Тип зерна зубовидний, маса 1000 зерен – 280-350 г. Гібрид середньостиглий (ФАО 310). Має швидку вологовіддачу і посухостійкість, придатний для вирощування в усіх зонах. Напрямок використання зерновий, але може використовуватися на виробництво біоетанолу, біогазу, та силосу. Гібрид має високу холодостійкість, стійкість до кореневого та стеблового вилягання, стійкість до хвороб, та високу стабільність і пластичність. Можна вирощувати за традиційної та мінімальної технології обробітку ґрунту. Рекомендовано висівати в оптимальні строки, передзбиральна густина стояння в умовах достатнього зволоження має бути 65-75 тис. рослин/га, в умовах недостатнього – 50-55 тис. рослин/га. Гібрид пройшов державне випробування і занесений до реєстру сортів рослин придатних для поширення в Україні з 2014 року.

Гібрид **DKC5007**

Рослина ремонтантного типу висотою 220-225 см, має міцне стебло та потужну кореневу систему. Листки напівверектоїдні темно-зеленого кольору. Качан має 18-20 рядів, прикріплений на висоті 95-105 см, кількість зерен у ряду – 36-42. Тип зерна зубовидний, маса 1000 зерен – 280-380 г. Гібрид середньопізній (ФАО 440). Має швидку вологовіддачу і високий потенціал врожайності, придатний для вирощування в усіх зонах. Напряв використання зерновий, але може використовуватися на виробництво біоетанолу, біогазу, та силосу. Гібрид має високу холодостійкість, стійкість до кореневого та стеблового вилягання, стійкість до хвороб, та високу стабільність і пластичність. Можна вирощувати за традиційної та мінімальної технології обробітку ґрунту, а також на зрошуванні. Рекомендовано висівати в оптимальні строки, передзбиральна густина стояння в умовах достатнього зволоження має бути 65-70 тис. рослин/га, в умовах недостатнього – 60-65 тис. рослин/га. Гібрид пройшов державне випробування і занесений до реєстру сортів рослин придатних для поширення в Україні з 2015 року.

Гібрид **DKC3939**

Рослина ремонтантного типу висотою 220-250 см, має міцне стебло та потужну кореневу систему. Качан має 14-18 рядів, прикріплений на висоті 100-110 см, кількість зерен у ряду – 38-44. Тип зерна зубовидний, маса 1000 зерен – 300-350 г. Гібрид середньостиглий (ФАО 320). Має високу холодостійкість, посухостійкість та високий потенціал врожайності, придатний для вирощування в усіх зонах. Напряв використання зерновий, але може використовуватися на виробництво біоетанолу, біогазу, та силосу. Гібрид має високу, стійкість до кореневого та стеблового вилягання, стійкість до хвороб, та високу стабільність і пластичність. Можна вирощувати за традиційної та мінімальної технології обробітку ґрунту, а в монокультурі. Рекомендовано висівати в оптимальні строки, передзбиральна густина стояння в умовах достатнього зволоження має бути 65-70 тис. рослин/га, в умовах недостатнього – 60-65 тис. рослин/га. Гібрид

пройшов державне випробування і занесений до реєстру сортів рослин придатних для поширення в Україні з 2015 року [26]

Гібрид KWS 2370

Рослина ремонтантного типу, висотою 290-300см. Висота прикріплення качана 100-110 см, качан має 14-16 рядів та 37-39 зерен в ряду, маса 1000 – 300-310 г. Гібрид має еректоїдний тип листків, володіє високою вологовіддачею за рахунок зубового типу зерна та відкривання обгорток качана після настання фізіологічної стиглості. Напрямок використання – зерновий. Має високий потенціал врожайності – до 17 т/га. Придатний до інтенсивної та екстенсивної технології вирощування, передзбиральна густина стояння в зоні достатнього зволоження має бути 80 тис. рослин/га, в зоні недостатнього – 65 тис. рослин/га. Гібрид пройшов державне випробування і занесений до реєстру сортів рослин придатних для поширення в Україні з 2016 року [27]

Добриво нітроамофоска марки 16:16:16

До складу нітроамофоски входить три основних елемента: азот, фосфор, та калій. Азот допомагає рослині в накопиченні зеленої маси, покращує обмін речовин, та посилює інтенсивність фотосинтезу. Фосфор бере участь у поділі тканин, та допомагає у нарощуванні кореневої системи. Калій підвищує стійкість до стресових умов, а також покращує якість продукції. Добриво являє собою дрібні гранули сірувато-рожевого кольору, мають добру розчинність у воді. Колір гранул може змінюватися в залежності від виробника та партії. Застосовувати його можна як під основне удобрення, так і в припосівне. Норма добрива корегується в залежності від забезпеченості поживних речовин у ґрунті [17]

Підстилковий гній ВРХ

Підстилковий гній – це суміш твердих та рідких виділень тварин з підстилкою, є основним і найбільш екологічно безпечним органічним добривом. У гної великої рогатої худоби кількість твердих виділень переважають над рідкими, тому і співвідношення поживних елементів розподіляється наступним

чином: у твердих фосфору міститься близько 90 %, у рідких переважає кількість калію 85-90 %, та азоту 50-75 %. Чим більше в раціоні переважають концентровані корми над грубими, то менше сухої речовини, відповідно більше фосфору та азоту. У якісному підстилковому гною на одну тонну гною припадає 5 кг азоту, 3 кг фосфору, та 6 кг калію. Вносити гній потрібно восени, з обов'язковим приорюванням, яке проводиться вслід за розкидачем для запобігання втрат азоту [16]

4r Foliar Concentrate

Біостимулятор, діючими речовинами якого є гумінова кислота – 55 %, фульвова кислота - 21 %, ульмінова кислота - 5 %, а також 6 % мікроелементів. Оскільки добриво на хелатній основі, воно покращує засвоєння поживних речовин, та робить рослину більш стійкою до негативних факторів. Препарат являє собою дрібнодисперсний порошок чорного кольору, має 4 хімічний клас токсичності, тобто є безпечним для навколишнього середовища. Застосовувати біостимулятор можна шляхом внесення його в ґрунт перед посівом, в гектарній нормі 1,1-2,3 кг/140-190 л води, або позакоренево під час вегетації рослин в тій же нормі [28]

РОЗДІЛ 3

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Загальна характеристика підприємства та ґрунтово-кліматичні умови

Господарство СТОВ «Воскобійники» знаходиться в селі Воскобійники Полтавської області, Шишацького району. Район розташований в центрі області в Лісостеповій зоні з помірно-континентальним кліматом. 5 % території району вкриті лісами, 5,2 % займають поверхневі водойми, 76,0 % території – сільгоспугіддя, з них рілля – 61,2 %. Загальна довжина меж району близько 100 км.

Поверхневі води району – це 3 річки: - Псел довжиною 37 км; - Грузька Говтва (інша назва Говтва Вільхова) довжиною 24 км; - Грунь-Ташань (3,9 км). Окрім того, на території району багато струмків, 84 штучні водойми з площею водного дзеркала понад 2 га, понад 20 км² заболоченої місцевості.

Лісові ресурси в районі невеликі. Лісистість території близько 5 %. Всі ліси віднесені до природоохоронних і рекреаційних. В них проводяться лише рубки догляду та вибіркові лісо відновлювальні вирубки [29]

Аналізуючи таблицю 3.1, що наведена нижче можна зробити висновок, що найтеплішим місяцем є липень (22,1 °С), найхолоднішим – січень (-5,6 °С). Показники середніх температур за рік досягають позначки 26,2 °С, а абсолютних -66,8 °С, це пояснює континентальність клімату.

Абсолютний максимум температур становить 37 °С, а абсолютний мінімум -30 °С. Це свідчить про те, що за недостатнього снігового покриву є загроза вимерзання озимих культур.

Середньомісячні температури що сягають вище 0 °С спостерігаються з березня по листопад. Кількість днів при вегетації рослин, за температури вище 5°С дорівнює 209 днів, вище 10 °С – 160 днів, вище 15 °С – 112 днів, вище 20 °С

– 26 днів. Сума активних температур за рік сягає 2737 °С, чого достатньо для досягання більшості культур.

Таблиця 3.1

Середньомісячна температура повітря, °С

Місяці	Роки спостережень			Середня багаторічна
	2016	2017	2018	
Січень	-5,7	- 6,0	- 5,1	- 5,6
Лютий	6,3	- 5,7	- 5,4	- 6,1
Березень	0,8	1,2	3,6	- 1,2
Квітень	5,8	7,6	8,5	7,4
Травень	16,2	17,3	18,8	14,8
Червень	19,0	19,7	19,1	18,0
Липень	19,1	25,5	21,7	22,1
Серпень	18,8	24,8	19,7	19,0
Вересень	11,0	12,3	11,7	13,8
Жовтень	4,5	5,6	6,3	7,2
Листопад	-2,1	1,2	- 1,4	0,7
Грудень	-6,2	- 3,9	- 10	- 4,3
За рік	7,0	8,9	7,7	7,0

Для кліматичної зони в якій розташоване господарство властивим явищем є приморозки, які можуть бути ранніми – у вересні, жовтні, та пізніми – у квітні та навіть травні. Весняні приморозки негативно впливають на ріст та розвиток культур, та можуть привести навіть до загибелі. Кількість днів без морозів у повітрі в середньому становить 180 днів, та 156 днів – на поверхні ґрунту.

Розподіл опадів по періодах року має нерівномірний характер. За теплий період (квітень-жовтень) випадає близько 180 мм, за холодний (листопад-березень) – 356 мм. Взимку опади випадають у вигляді снігу, а за плюсової температури у вигляді дощу, що в поєднанні з подальшими заморозками утворюють снігову кірку. Сніг починає випадати в листопаді-грудні, а сходити в кінці березня-початку квітня. Ґрунт в зимовий період за низького снігового

покриву може промерзати до 1 метра. Розподіл опадів знаходиться в таблиці 3.2, що, вказана нижче.

Таблиця 3.2

Розподіл опадів по місяцях, мм

Місяці	Роки спостережень			Середня багаторічна
	2016	2017	2018	
Січень	34	37	39	36
Лютий	33	35	38	35
Березень	49	47	48	47
Квітень	36	34	31	34
Травень	48	40	41	46
Червень	63	61	65	63
Липень	62	67	69	62
Серпень	35	34	37	35
Вересень	42	42	45	43
Жовтень	46	47	42	45
Листопад	43	44	45	43
Грудень	40	39	38	40
За рік	530	532	538	533

Важливим кліматичним показником для розвитку рослин у літній період є відносна вологість повітря. Зазвичай вона сягає 60-70 %, але бувають і зниження до 30-25 %. Це призводить до різкого зниження продуктивності культур, внаслідок пересихання ґрунту. Кількість днів з низькою відносною вологістю може коливатися в межах 25-30 днів, а якщо вони супроводжуються суховіями, то це несе значне зниження врожайності [30]

Загалом кліматичні умови в яких розташоване господарство, є придатними для вирощування основних культур, але оскільки існують ризики засухи, сильних вітрів або приморозків, необхідно дотримуватися всіх заходів які можуть попередити шкідливий вплив вище перелічених загроз. Графіки

кліматичних показників вказано в рисунках 3.1-3.5, що знаходяться нижче.

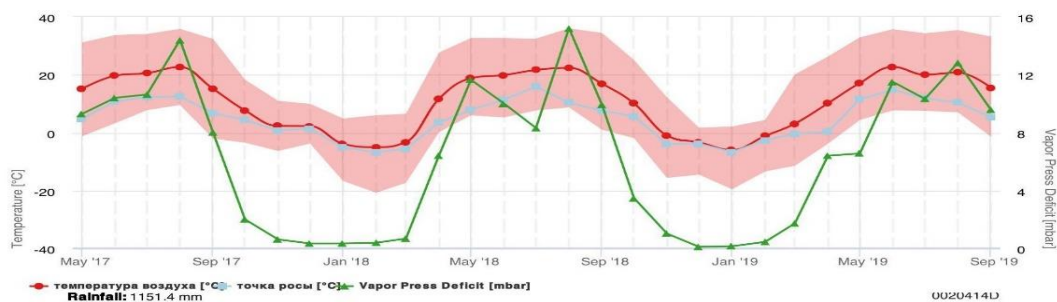


Рис. 3.1. Графік температури повітря. (за досліджуваний період)

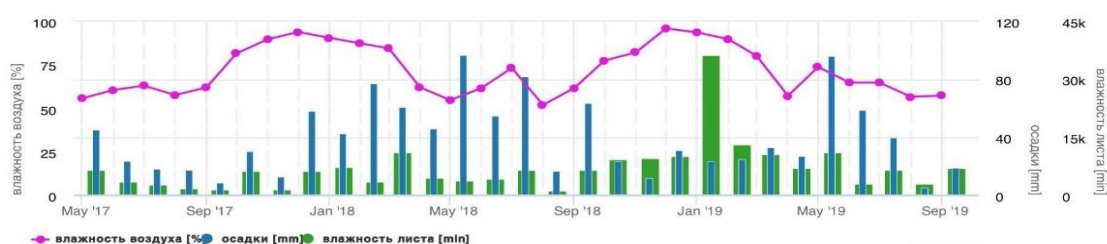


Рис. 3.2. Графік вологості повітря та випадання опадів. (за досліджуваний період)

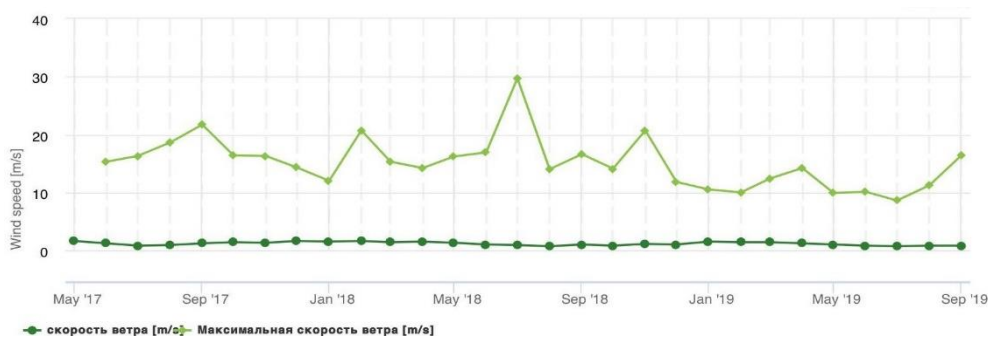


Рис. 3.3. Графік динаміки швидкості вітру (за досліджуваний період)



Рис. 3.4. Графік вологості ґрунту (за досліджуваний період)

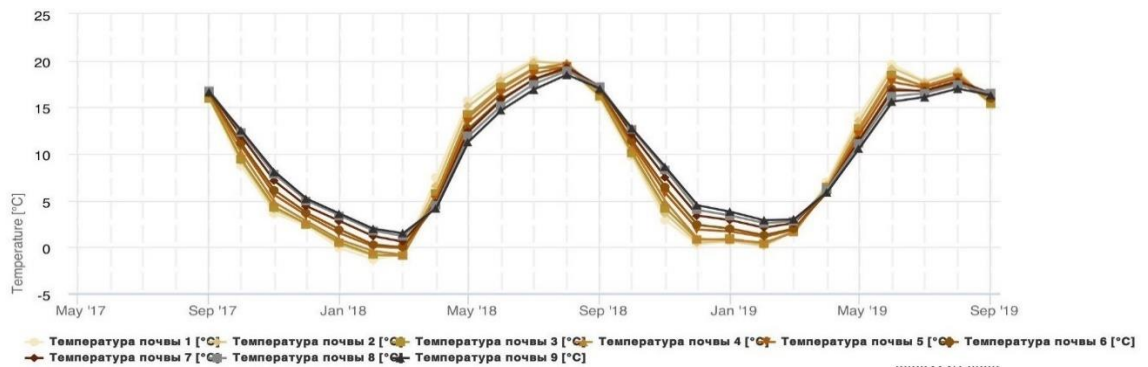


Рис. 3.5. Графік температури ґрунту (за досліджуваний період)

Рельєф полів має рівнинний характер, що дозволяє вирощувати просапні культури, але є окремі ділянки на яких кут схилу надто крутий для них. В такому випадку схили засіваються багаторічними травами, які запобігають утворенню ерозії, за рахунок утворення міцної дернини. Характеристика ґрунтів відображена у таблиці 3.3. (Агрохімічний стан ґрунтів див. Додаток А)

Таблиця 3.3

Фізико-хімічна характеристика ґрунтів господарства

№ п/п	Назва типів ґрунтів	Площа, га	Глибина орного шару, см	Механічний склад	Вміст гумусу %	рН (сольове)	Вміст рухомих форм елементів живлення, мг на 100 г ґрунту		
							N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	Чорноземи типові, малогумусні	4359,5	30	Середньо-суглинковий	4,6	6,3	131	82	76
2	Чорноземи опідзолені, слабкогумусовані	436,6	27	Легко-суглинковий	3,1	5,4	98	68	61
3	Чорноземи типові, слабкогумусовані	2321,4	30	Середньо-суглинковий	3,7	6,1	112	71	72

За даними вищенаведеної таблиці можна зробити висновок, що всі ґрунти є цілком придатними для вирощування сільськогосподарських культур. Вони мають близьку до нейтральної реакцію ґрунтового розчину, але один з них потребує вапнування, (Додаток Б) оскільки має слабо кислу реакцію. Частка таких земель досить невелика, порівняно з земельним банком господарства і становить 436,6 га, що у відсотковому співвідношенні становить 6,1 %. Найбільшу площу займають чорноземи типові, мало гумусні – 4359,5 га, або 61 %, решту займають чорноземи типові, слабо гумусові – 2321,4 га, або 32,9 %.

3.2. Структура посівних площ

Спеціалізація СТОВ «Воскобійники» — вирощування зернових і технічних культур та ведення змішаного сільського господарства. В таблиці 3.4, наведеній нижче, відображена структура посівних площ.

Таблиця 3.4

Структура посівних площ в середньому за 2017-2019 роки

№ п/п	Посівні площі сільськогосподарських культур	Площа, га	% до землі в обробітку
	Всього в обробітку	7117,61	100,00
1	Озимі зернові – всього	1656,81	23,27
	в т.ч. пшениця озима	1620,09	22,76
	жито озиме	35,47	0,49
	ячмінь озимий	-	-
2	Ярі зернові - всього	2562,43	36,01
	в т.ч. ячмінь ярий	253,62	3,56
	Овес	12,28	0,17
	пшениця яра	-	-
	кукурудза на зерно	1200,12	16,86
	сорго	53,78	0,76
	кукурудза на силос	921,53	12,95
	однорічні трави	93,37	1,31
3	Зернобобові - всього	474	6,66
	в т.ч. горох	474	6,66
4	Технічні – всього	1143,68	16,07
	соняшник	1143,68	16,07
5	Багаторічні трави - всього	1163,21	16,34
7	Пари – всього	149,51	2,1
	в т.ч. чисті	149,51	2,1

За даними вище наведеної таблиці структура часток посівних площ по групах культур має такий вигляд:

Озимі зернові займають 1656,81 га від усієї площі, що у відсотковому співвідношенні становить 23,27 %; ярі зернові - 2562,43 га, та 36,01 % від усієї площі; зернобобові – 474 га, та 6,66 %; технічні - 1143,68 га, та 16,07 %; багаторічні трави - 1163,21 га, 16,34 %; пари - 149,51 га, 2,1 %, відповідно.

3.3. Методика проведення досліджень

Оцінку гібридів кукурудзи проводять за такими показниками як врожайність зерна, висота рослин, тривалість вегетаційного періоду, висота прикріплення початка, передзбиральна вологість зерна, стійкість до негативних умов, а також за вмістом білків, жирів та вуглеводів.

Під час проведення обліку та спостереження виділяють наступні фази розвитку кукурудзи: сходи (початок та повне настання фази), викидання та цвітіння волоті, цвітіння початків, молочна стиглість, молочно-воскова стиглість, воскова та повна стиглість.

Сівбу проводять широкорядним способом, з шириною міжряддя 70 см, глибина загортання насіння зазвичай становить 4 см. Густоту стояння рослин формують згідно показника ФАО та зони вирощування, або дотримуються рекомендацій виробника гібриду. В дослідях з кукурудзою до фази молочно-воскової стиглості повинні бути визначені наступні показники:

- висота рослини
- висота прикріплення качана
- кількість качанів
- стійкість до вилягання

Для того щоб обчислити середній бал стійкості до вилягання, необхідно добуток кількості рослин, які належать до різних груп стійкості,

підсумувати на відповідний бал, а потім суму яка вийшла розділити на кількість рослин, що обліковувалися.

Щоб визначити придатність до комбайнового збирання, потрібно визначити частку рослин де спостерігається надлом стебла нижче точки прикріплення початка, та частку рослин що мають пониклий початок. Існує поняття ранньої та пізньої пониклості. У посушливих умовах рання пониклість відіграє важливу роль в урожайності.

Під час збирання та обліку врожаю, необхідно збирати гібриди що відносяться до тієї ж групи стиглості одночасно. Знехтувавши цією вимогою, втрачається достовірність такого показника як передзбиральна вологість зерна. Для визначення цього показника потрібно відібрати 5 початків з кожної ділянки де проводиться облік. Вологість визначають в лабораторних умовах зі спеціальним обладнанням. Важливо те, що вологу потрібно визначати з мінімальним розривом у часі після відбирання зразків, для того щоб попередити підсихання зерна. Після обмолоту качанів, визначають врожайність шляхом зважування, та визначають його вологість. Визначити вологість можна попередньо підсушивши його до базової вологості, а можна обійтися без цього, отримавши фактичну вологість за збирання [31]

РОЗДІЛ 4

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

4.1. Агротехніка кукурудзи в господарстві

Універсальної технології вирощування за якої б можна було отримувати високі та сталі врожаї немає, тому для розкриття потенціалу врожайності кукурудзи необхідно підбирати прийоми технології вирощування таким чином, щоб вони підходили до конкретних умов вирощування.

Правильний підбір сортів та гібридів – є одним із прийомів на шляху до високих врожаїв. Важливими аспектами у виборі гібридів чи сортів кукурудзи є число ФАО, посухостійкість, холодостійкість, стійкість до хвороб, тип (інтенсивний, екстенсивний), напрям використання, вологовіддача зерна, потенціал врожайності. Не мало важливим також є вибір співвідношення об'ємів посіву культури за числом ФАО. Цей показник залежить від ґрунтово – кліматичних умов. Кращі гібриди необхідно розміщувати по кращих попередниках. Для кукурудзи такими є пшениця озима, зернобобові, цукрові буряки. Кукурудза витримує монокультуру, але необхідно приділяти особливу увагу захисту рослин [14]

Обробіток ґрунту під кукурудзу залежить від наступних факторів: попередник, механічний склад та вологість ґрунту, ступінь засміченості, види і норми добрив. Після попередників що рано звільняють поле, застосовують напівпаровий обробіток ґрунту, що включає в себе дискування, ранню оранку, та декілька культивацій в міру проростання бур'янів. Після пізніх попередників до основного обробітку входить дискування та оранка, а після таких попередників як цукрові буряки обмежуються тільки оранкою. Якщо попередником є кукурудза, то дискування, чизелювання чи мінімальна технологія обробітку не підходить, необхідно застосовувати оранку на глибину 28-30 см, що забезпечує повноцінне загортання рослинних решток, в яких накопичуються збудники хвороб, та шкідники.

Система весняного обробітку ґрунту складається з ранньовесняного боронування, та декількох культивацій, перша проводиться на глибину 12-14 см в міру проростання бур'янів, друга – перед посівом, на глибину загортання насіння.

Система удобрення включає в себе внесення органічних та мінеральних добрив. Для того щоб сформувати 1 т зерна кукурудза засвоює 24-30 кг азоту, 10-14 кг фосфору, 25-35 кг калію, магній та кальцій – по 6-10 кг, сірка – 3-4 кг. Серед органічних добрив застосовують підстилковий або рідкий гній. У першому випадку норма внесення для зони Лісостепу становить 30-40 т/га, у другому – 80-100 т/га, з негайною заробкою, оскільки відбуваються значні втрати азоту. Гній найкраще вносити з осені під зяб [15]

Орієнтовною нормою мінеральних добрив під кукурудзу для зони Лісостепу в середньому є $N_{110}P_{90}K_{95}$, в залежності від запланованого врожаю, та ґрунтових умов. Повну норму фосфорних та калійних добрив треба внести з осені під основне удобрення, азотні добрива під весняну культивуацію або посів (70-90 %), та 10-30 % залишити для підживлення.

Перед посівом кукурудзи необхідно звернути увагу на схожість та енергію проростання, які повинні бути не нижче 95 % та 90 %, відповідно. Вологість має бути на рівні 13-14 %, а також оброблене від хвороб та шкідників [18]

Кукурудзу сіють широкорядним способом з шириною міжряддя 70 см. Глибина загортання насіння залежить від строків сівби, наявності вологи в посівному шарі ґрунту, та ФАО гібриду. Для Лісостепової зони в оптимальних умовах насіння кукурудзи висівають на глибину 3-4 см. Оптимальними строками для сівби вважається настання температури 10-12 °С на глибині ґрунту 10 см. У Лісостеповій зоні ці строки припадають на період першої половини травня. За ранніх строків сівби існує ризик появи зріджених сходів, а за пізніх – зниження врожайності до 8 ц/га, та підвищена вологість зерна. За народною прикметою ознакою оптимальних строків сівби є початок цвітіння черешні, або черемхи [18]

Густота стояння рослин залежить від показника ФАО, зони вирощування,

та рекомендацій оригінатора посівного матеріалу. В середньому для зони Лісостепу на момент збору врожаю оптимальною є кількість 65-70 тис. рослин/га. Оскільки господарська придатність насіння не буває 100 %, та протягом вегетації завжди є відсоток рослин які випадають, то при встановлені норми висіву необхідно враховувати страхову надбавку. В залежності від умов вирощування вона може сягати як 10-15 %, так і 30-40 %. Зазвичай вагова норма становить від 10 до 25 кг/га [19, 20]

Першою операцією в системі догляду за посівами є коткування насіння. Воно забезпечує кращий контакт насіння з ґрунтом, підвищує схожість кукурудзи, та провокує проростання бур'янів. Після настання фази «білої ниточки» проводять до сходове боронування впоперек рядків легкими або середніми боронами. Після сходове боронування проводять у фазу 2-3 і 4-5 листків кукурудзи. В подальшому застосовують міжрядні обробітки за допомогою просапних культиваторів. При першому міжрядному розпушуванню культиватори обладнують лапами-бритвами та стрічатими лапами. Друге і третє розпушування проводять з лапами-підгортачами, для того щоб присипати бур'яни в рядку. Підгортання також добре впливає на розвиток опірних коренів кукурудзи. Якщо механічні методи боротьби з бур'янами не справляються зі своєю задачею, застосовують хімічні методи, а саме гербіциди. В залежності від ступеня забур'яненості використовують гербіциди суцільної або селективної дії. В першому випадку препарати вносять восени після збору попередника по вегетуючих бур'янах, або весною за 2-3 тижні до посіву. Гербіциди селективної дії поділяються на ґрунтові та страхові (до сходів та після сходів). Перші вносять до сівби, або до появи сходів, другі – після появи сходів [21, 22]

Боротьба з хворобами проходить легше, а ніж з бур'янами, оскільки кукурудза уражується хворобами менше, порівняно з іншими культурами. Серед найпоширеніших хвороб які можуть нанести значної шкоди посівам є хвороби сходів, стеблові та кореневі гнилі, сажкові та вірусні хвороби. Для запобігання ураження необхідно дотримуватися сівозміни, оптимальних строків сівби та

збору врожаю, обробітку ґрунту. Якщо ураження не вдалося попередити використовують фунгіциди.

Посіви кукурудзи також можуть вражатися багатьма видами шкідників, а саме кукурудзяним метеликом, дротяниками, совками, шведськими мухами та іншими. Для їх контролю використовують всі ті заходи що й для контролю хвороб, але замість фунгіцидів застосовують інсектициди [23]

Збирання зерна кукурудзи проводять при фізіологічній стиглості комбайновим обмолотом качанів, за вологості не більшій ніж 35 %. До цього моменту припиняється надходження продуктів асиміляції, про що свідчить чорний прошарок між зернівкою та місцем прикріплення до качана. Чим більше вологість при збиранні буде наближена до 14 % тим краще. При збиранні кукурудзи, потрібно враховувати групу стиглості. Необхідно починати жнива з більш ранніх, щоб пізні встигли максимально знизити вологу. Але затягувати зі збором врожаю не можна, тому що вологовіддача зерна особливо гібридів з високим ФАО погіршується, а за випадання опадів навіть збільшується. Не рекомендується допускати зимового збирання. При такому способі затрати на сушку будуть мінімальні, оскільки морозна погода сприяє вологовіддачі качана, але показники якості зерна будуть значно меншими ніж при осінньому збиранні [14]

Вслід за збором починається післязбиральна обробка зерна, яка включає такі етапи як очищення, сушіння, вентилявання та сортування (якщо потрібно). Очищення зерна буває попереднє, первинне, та вторинне.

Попереднє включає в себе очищення смітної та вологої маси перед сушінням. Первинне застосовують для відокремлення всіх домішок від основного зерна, вторинне – для сортування на фракції в залежності від фракції.

Сушіння зерна відбувається у зерносушарках, або на відкритому просторі термо-радіаційним методом. Останній метод широко використовується фермерами в яких об'єми виробництва зерна невеликі, особливо добре працює за теплої та сухої погоди. Зерно що пройшло термічне сушіння в зерносушарках

обов'язково необхідно охолодити, та лише після цього відвантажити до зерносховища. Детальна технологія вирощування кукурудзи знаходиться у додатку В.

Вологість зерна після сушіння, в залежності від напрямку подальшого використання повинна бути на рівні 12-13 % для зберігання довше одного року, 13-14 % - для зберігання до одного року, 14-15 % - для виготовлення технічних і продовольчих продуктів, 15-16 % - для переробки на комбікорм. Вентилювання є хорошим заходом для зниження вологості та температури зернової маси, а також прискорює післязбиральне досягання, пролонгує термін зберігання. Вентилювання проводять у режимі підсушування, охолодження, або промороження.

Зерно що йде на продовольчі та кормові цілі зберігають насипом у зернових складах, ангарах, силосах, чи бункерах. Висота насипу обмежується можливостями сховища, та має забезпечувати доступ для контролю якості та обслуговування зернової маси [24].

4.2. Результати досліджень

У господарстві СТОВ «Воскобійники» кукурудзу розміщують по таких попередниках як пшениця озима, соняшник, кукурудза на зерно та кукурудза на силос. Аналізуючи таблицю 4.1, що наведена нижче можна зробити висновок, що кращим попередником є соняшник, під який вноситься 50 т/га гною. Це доводить той факт, що кукурудза позитивно реагує на післядію гною в другий рік після внесення (табл. 4.1). В цілому слід зазначити, що в умовах використання значної кількості добрив, особливо застосування гною великої рогатої худоби, попередники неістотно впливають на формування врожайності зерна. Так зокрема врожайність гібридів кукурудзи ТМ Pioneer після пшениці озимої становила в середньому 9,83 т/га, а після соняшнику – 10,2 т/га, що становило різницю лише 3,7 %.

Таблиця 4.1

**Урожайність досліджуваних гібридів кукурудзи за період з 2017 по
2019 рік в залежності від попередника**

Гібрид	ФАО	Попередник	Урожайність, т/га
P9911	440	Пшениця озима	10,3
		Соняшник	11,1
		Кукурудза на зерно	9,9
		Кукурудза на силос	10,1
P9074	330	Пшениця озима	10,0
		Соняшник	10,1
		Кукурудза на зерно	9,4
		Кукурудза на силос	9,8
P9175	330	Пшениця озима	9,5
		Соняшник	9,7
		Кукурудза на зерно	9,1
		Кукурудза на силос	9,2
DKC 5007	440	Пшениця озима	10,1
		Соняшник	10,5
		Кукурудза на зерно	9,4
		Кукурудза на силос	9,9
DKC3939	320	Пшениця озима	9,4
		Соняшник	9,6
		Кукурудза на зерно	8,9
		Кукурудза на силос	9,1
DKC4014	310	Пшениця озима	9,7
		Соняшник	9,9
		Кукурудза на зерно	9,1
		Кукурудза на силос	9,3

Така досить інтенсивна технологія удобрення, якісне виконання технологічних операцій дає змогу реалізувати генетичний потенціал гібридам фактично повністю і незалежно від умов вирощування. Статистично істотної різниці між ними не виявлено за винятком значно меншої врожайності гібридів Limagrain, KWS та Садів України (табл. 4.2).

Таблиця 4.2

Урожайність кукурудзи за період з 2017 по 2019 рік

Гібрид		2017	2018	2019
		Урожайність, т/га	Урожайність, т/га	Урожайність, т/га
Піонер	P9911	9,8	11,5	10,2
	P9074	9,3	11,4	10,5
	P9175	9,9	9,8	10,1
	P9578	8,5	9,2	8,7
	P0216	10,7	11,7	9,8
	P9241	10,1	10,5	11,2
	P9578	9,9	10,5	10,5
Середнє		9,74	10,66	10,14
Монсанто	DKC5007	10,2	11,4	10,3
	DKC4014	9,8	10,9	9,9
	DKC3939	7,8	9,5	8,9
	DKC3705	10,2	13,2	9,8
	DKC4717	9,7	12,1	9,9
Середнє		9,54	11,42	9,76
Лімагрейн	LG3395	8,2	9	8,5
KWS	KWS 381	8,3	9,1	8,9
	KWS 2370	7,8	10,2	9,8
Середнє		8,05	9,65	9,35
Сади України	HC4015	8,5	9,5	8,6
Середнє		9,18	10,46	9,62

В господарстві СТОВ «Воскобійники» проводився дослід з препаратом 4R Foliar concentrate. (табл. 4.3, рис 4.1, 4.2). Умови проведення дослідів:

- Дата внесення препарату: 30. 05. 19
- Дата збирання врожаю: 20. 09. 19

- Спосіб внесення: поза кореневе оприскування
 - Оприскувач: John Deere R4030 (ширина захвату 30 м)
 - Сівалка John Deere DB55 (ширина захвату 24 м)
 - Трактор John Deere 8320R
 - Комбайн John Deere W660i (ширина захвату жатки 5,6 м)
 - Повторність досліду: дворазова
 - Площа дослідної ділянки: 12 га (ширина 120 м, довжина 1000 м – 4 смуги 30 x 1000 м)
 - Назва поля: За Цюпою
 - Площа поля: 98,8 га
 - Культура: кукурудза
- Гібрид: KWS2370

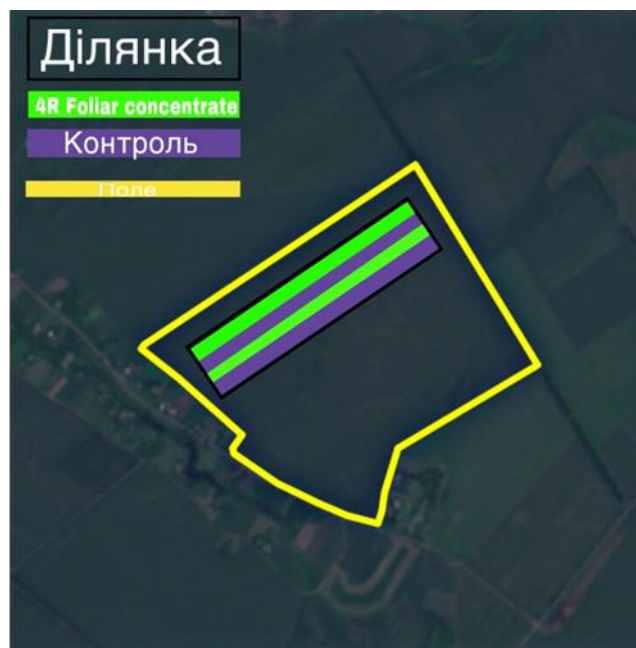


Рис. 4.1. Супутниковий знімок поля з виділенням дослідної ділянки, меж внесення препарату 4R Foliar concentrate, та контролю

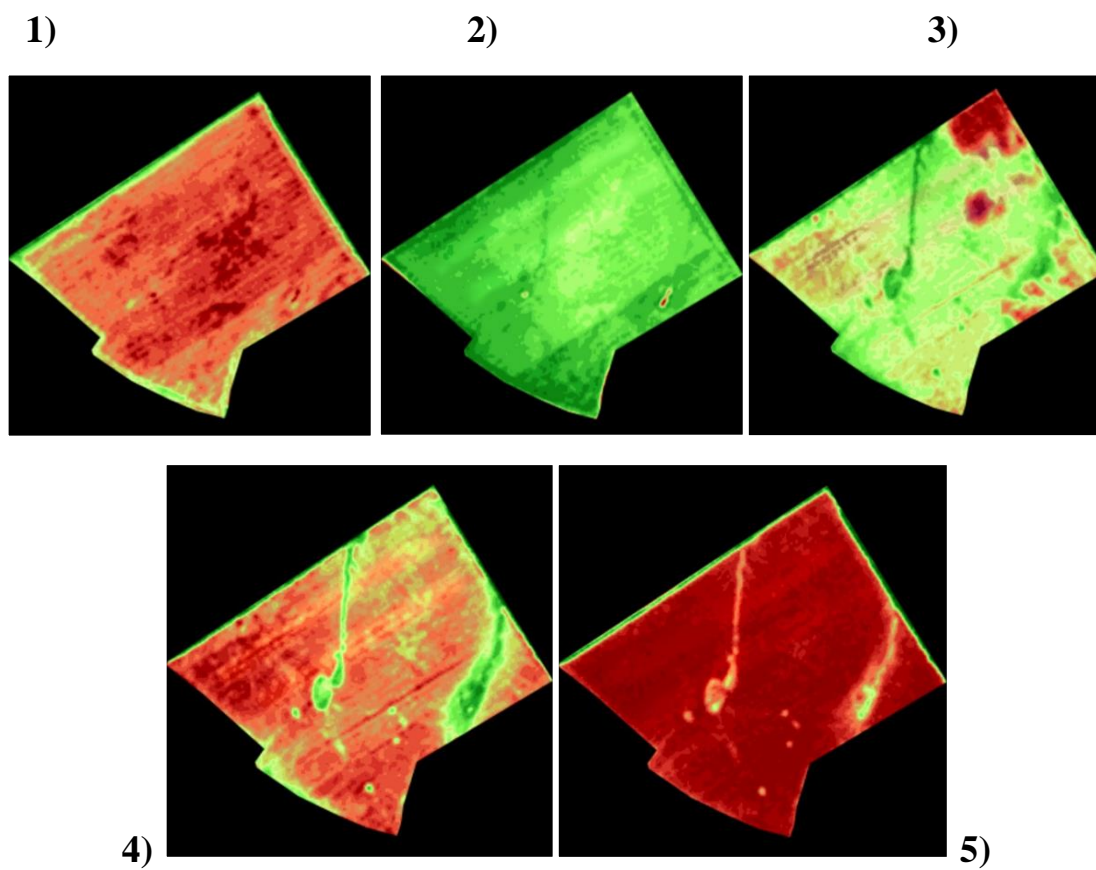


Рис. 4.2. NDVI знімки поля (по датах): 1) 25.05.2019; 2) 02.07.2019; 3) 21.08.2019; 4) 31.08.2019; 5) 10.09.2019.

Таблиця 4.3

**Результати дослідження препарату 4R Foliar concentrate на посівах
кукурудзи в господарстві СТОВ «Воскобійники»**

Варіант	Повторність 1			Повторність 2				
	Врожайність , т/га	МТН, г	Кількіс ть зерен в качані, шт.	Висота рослин, см	Врожайніс ть, т/га	МТН, г	Кількіс ть зерен в качані, шт.	Висота рослин , см
Контроль	10,237	302,1	38	292	10,23	301,4	37	289
Позакорене ве підживлен ня у фазу 5 листіків (бакова суміш 4R Foliar concentrate – 2 кг/га + Майстер пауер - 1,3 л/га)	10,285	303,9	39	295	10,3	305,0	39	294

Аналізуючи вище наведену таблицю можна дійти висновку, що препарат не додав суттєвої прибавки урожайності. В першій повторності приріст врожаю над контролем становить 0,045 т, що дорівнює 0,44 %. У другій повторності прибавка врожаю сягає 0,069 т, що у відсотках становить 0,67 %.

РОЗДІЛ 5

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Економічна ефективність виробництва виражає кінцевий результат від застосування засобів виробництва і живої праці. У рамках окремого підприємства витрати живої праці і матеріальних засобів знаходять свій вираз у формі собівартості продукції [32]

Собівартість продукції є вартісною оцінкою використуваних у процесі виробництва продукції природних ресурсів, сировини, матеріалів, палива, енергії, основних фондів, трудових ресурсів і інших витрат на її виробництво і реалізацію. Собівартість продукції є найважливішим узагальнюючим показником комерційної діяльності, в якій знаходить віддзеркалення рівень всієї господарської діяльності [33]

Таким чином обчислення собівартості вирощування кукурудзи необхідне для визначення ефективності виробництва (табл. 5.1).

Таблиця 5.1

**Склад і структура виробничої собівартості кукурудзи
у СТОВ «Воскобійники», 2016-2018 рр.**

	2016		2017		2018		Відхилення	
							(+/-)	%
Виробнича собівартість	18939	100	21772	100	27825	100	8886	46,9
Прямі матеріальні витрати	12085	63,8	18039	82,8	20469	73,5	8384	69,3
у т.ч								
вартість насіння та посадкового матеріалу	5483	28,9	7250	33,3	5111	18,3	-372	-6,7
вартість мінеральних добрив	3352	17,7	3483	16,0	1549	5,5	-1803	-53,7
вартість пального та мастильних матеріалів	2884	15,2	3046	13,9	1613	5,8	-1271	-44
вартість решти матеріальних витрат	366	1,9	4260	19,5	12196	43,8	11830	3232,2
Прямі витрати на оплату праці	177	0,9	580	2,6	359	1,2	182	102,8
Інші прямі витрати	6677	35,2	3153	14,4	6997	25,1	320	4,7
у т.ч .		0,0		0,0		0,0		
Відрахування на соціальні заходи	39	0,2	128	0,5	79	0,2	40	102,5
Амортизація необоротних активів	48	0,2		0,0	71	0,26	23	47,9
Оплата послуг сторонніх організацій	2259	11,9	1665	7,6	749	2,69	-1510	-66,8
Решта інших прямих та загальновиробничих витрат	4331	22,8	1360	6,2	6098	21,9	1767	40,8

Аналіз даних таблиці 5.1 свідчить про те, що виробнича собівартість вирощування кукурудзи за досліджуваний період збільшилася на 8886 тис. грн (46,92 %). Дані зміни зумовлені збільшенням прямих матеріальних витрат на 8384 тис. грн. (69,38 %), прямих витрат на оплату праці на 182 тис. грн (102,82 %) та інших прямих витрат на 320 тис. грн (4,79 %).

У звітному році найбільшу питому вагу в структурі виробничої собівартості мають прямі матеріальні витрати 73,56 % (20469 тис. грн), інші прямі витрати становлять 25,15 % (6997 тис. грн) та прямі витрати на оплату праці - 1,29 % (359 тис. грн).

Рівень собівартості безпосередньо впливає на конкурентоспроможність продукції на ринку. Тому доцільно провести факторний аналіз зміни собівартості кукурудзи за допомогою таблиці 5.2.

Таблиця 5.2

**Вплив факторів на зміну собівартості продукції рослинництва
у СТОВ «Воскобійники», у 2016-2018 році**

Виробничі витрати на 1 га		Урожайність, т/га		Собівартість 1 т, грн			Зміна (+/-) собівартості 1 т, грн		
2016	2018	2016	2018	2016	2018	умовна	загальна	Виробничих витрат на 1 га	урожайності
18459	20310	10,39	10,5	17,7	19,2	19,5	1,4	1,7	-0,3

Аналіз даних таблиці 5.2 свідчить про те, що у 2018 році, порівняно з 2016 роком, собівартість кукурудзи збільшилася на 14,6 грн. За рахунок збільшення виробничих витрат на 1 га собівартість збільшилася на 17,8 грн/ц, а за рахунок підвищення урожайності собівартість зменшилася на 3,2 грн.

Економічна ефективність характеризується таким співвідношенням між ресурсами і результатами виробництва, за якого отримують вартісні показники ефективності виробництва. Визначити досягнутий рівень економічної ефективності виробництва кукурудзи за допомогою таблиці 5.3.

Таблиця 5.3

**Рівень економічної ефективності виробництва кукурудзи
у СТОВ «Воскобійники», 2016-2018 рр.**

Показники	2016	2017	2018
Собівартість 1 т реалізованої продукції	26,6	20,5	31,6
Ціна за 1 т	30,6	35,7	44,7
Прибуток	39,2	152,1	130,5
Рівень рентабельності, %	14,7 %	74,1 %	41,2 %

Аналізуючи вище наведену таблицю, можна зробити висновок, що за досліджуваний період найбільш невдалим був 2016 рік, в який рівень рентабельності склав 14,72 %. Найбільш сприятливим був 2017 рік, рентабельність склала 74,13 %, за рахунок низької собівартості, та високої ціни за 1 т продукції (Додатки Г, Д, Е)

РОЗДІЛ 6

ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

З кожним роком питання екологічної безпеки набуває все більшої актуальності. Внаслідок антропогенного впливу на довкілля зростає кількість токсичних викидів в атмосферу, в наслідок чого в повітрі підвищується концентрація вуглекислого газу, що згубно впливає на людину. Щоб запобігти неминучим наслідкам, в Україні було введено нормування та стандартизація антропогенного впливу на навколишнє середовище. Внаслідок осмисленості громадян про екологічну ситуацію в якій знаходиться країна, посилюється і суспільний контроль, який підсилює дію державного, в наслідок чого відбулося посилення відповідальності та покарання як для окремих осіб, так і для великих підприємств [34]

Екологічна експертиза господарства – це комплексний аналіз усіх процесів, який проводиться компетентними органами з метою охорони довкілля. Існує державна та громадська екологічна експертиза. Основна мета – оцінка впливу діяльності підприємства на навколишнє середовище.

Міністерство охорони навколишнього середовища України, що проводить державну експертизу, спрямоване насамперед на раціоналізацію природокористування. Охорона довкілля регулюється Законом України "Про охорону навколишнього природного середовища", який включає в себе поняття про раціональне використання природних ресурсів, а також проведення заходів щодо охорони навколишнього середовища, та дотримання правил екологічної безпеки [35].

Найбільшому шкідливому впливу антропогенних та природних факторів у сільському господарстві піддається ґрунт. На сьогоднішній день гостро стоїть проблема ерозії та забрудненості хімікатами. Водна ерозія зазвичай спостерігається на землях зі схилом, тому щоб попередити цей фактор необхідно проводити обробіток ґрунту впоперек схилу, та впроваджувати трав'яну

сівозміну. Дефляцію можна попередити шляхом насадження лісосмуг, залишати поживні рештки на поверхні ґрунту, полосне розміщення культур [36].

У господарстві СТОВ «Воскобійники» для запобігання водної ерозії на схилах розміщують багаторічні трави, а від вітрової ерозії захищають лісосмуги. Для уникнення хімізації ґрунтів господарство дотримується одного правила - система удобрення та захисту має бути науково-обґрунтована. В свою чергу це включає наступні підходи:

- Підбір добрив та пестицидів спираючись на тип ґрунту, культуру, попередник, та хімічний аналіз ґрунту. Цей підхід виключає такий фактор як передозування, що несе негативні наслідки не тільки для ґрунту але й для рослини;
- Внесення препаратів в оптимальні строки, враховуючи кліматичні умови, біологічні особливості культури що вирощується на конкретному полі, та ґрунтові умови. Цей прийом забезпечує максимальну ефективність внесених добрив, чи пестицидів;
- Використання пестицидів, які мають низький клас токсичності, та дотримування регламенту щодо їх застосування;
- Зберігання пестицидів в окремих складах, та обов'язкова утилізація тари.

Інтенсивна технологія вирощування потребує використання мінеральних добрив та пестицидів, для того щоб отримати максимальну віддачу від рослин. Для того щоб попередити забруднення довкілля мінеральними добривами, що вимиваються з еродованих ділянок, в господарстві застосовують плоскорізний обробіток впоперек схилу, або висівають багаторічні трави.

У господарстві СТОВ «Воскобійники» всі процеси що пов'язані з пестицидами, а саме зберігання, транспортування, внесення та утилізація, знаходяться під пильним контролем агронома-хіміка, тому якщо розглянути нормативні документи з екологічної експертизи, то ніяких питань з приводу порушень екологічного стану не виникає.

РОЗДІЛ 7

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДІЇ В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Згідно статті 1 Закону України від 14 жовтня 1992 р. «Про охорону праці», Охорона праці - це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я і працездатності людини у процесі трудової діяльності.

Роботодавець - власник підприємства, установи, організації або уповноважений ним орган, незалежно від форм власності, виду діяльності, господарювання, і фізична особа, яка використовує найману працю.

Працівник - особа, яка працює на підприємстві, в організації, установі та виконує обов'язки або функції згідно з трудовим договором (контрактом) [37]

В соціальній політиці України охорона праці та здоров'я є пріоритетним напрямком діяльності. Конституція України регулює питання прав громадян на безпечні та здорові умови праці, та забороняє працювати жінкам та неповнолітнім особам [38]

У господарстві СТОВ «Воскобійники» робота з охорони праці відбувається чотирма особами, а саме генеральним директором, керівниками відділів, головними спеціалістами та інженером з охорони праці.

Генеральний директор несе відповідальність за охорону праці в цілому та бере участь у розробці плану заходів що сприяють покращенню умов працюючих, організовує курси з охорони праці для персоналу, а також здійснює контроль усіх процесів, що повинні виконуватися згідно всіх вимог охорони праці.

Керуючі відділками проводять інструктаж з техніки безпеки, слідкують за належним станом технічного обладнання, контролюють наявність та забезпечення працюючих засобами захисту та захисними установками, наглядають за безпекою руху транспортних засобів на робочому місці.

В обов'язки головного спеціаліста входить контроль за своєчасним обслуговуванням машинно-тракторного парку та технічних засобів, що повинно здійснюватися відповідними працюючими, а також контроль всіх процесів автоматизації та механізації які мають полегшувати умови праці.

Інженер з техніки безпеки має проводити первинний інструктаж, та контролювати щоб кожен етап виробництва відповідав вимогам охорони праці. Також відповідає за санітарію, наявність та забезпечення засобами захисту, інструкціями з охорони праці, здійснює контроль над фінансуванням засобів захисту, та їх використанням за цільовим призначенням. Ще інженер з техніки безпеки бере участь у плануванні запобігання нещасних випадків, та розслідуванні у разі їх виникнення [39]

Перед допуском до роботи, працівник має пройти навчання та перевірку знань з охорони праці. Навчання осіб що безпосередньо відповідають за безпеку праці на підприємстві, має проводитися в навчальних установах, що мають відповідний дозвіл.

Не залежно від напряму трудової діяльності інструктаж з охорони праці є обов'язковим заходом. Метою інструктажу є навчання працюючих безпечному поведженню на робочому місці, не причиняючи шкоди собі та оточуючим.

За характером проведення інструктаж може бути вступним, первинним, повторним, позаплановим та цільовим.

Вступний інструктаж повинен проводитися з усіма новоприйнятими працівниками. Первинний інструктаж має проводитися з тими працівниками, які приступили до нової роботи, якою раніше не займалися.

Повторний інструктаж проводиться за присутності усіх працівників зазвичай раз на пів року, а на роботах з підвищеною небезпекою – один раз на квартал. Метою проведення повторного інструктажу є поновлення знань для безпечного виконання своїх обов'язків.

Позаплановий інструктаж має проводитися в випадках якщо було введено зміни в правила з охорони праці, модернізації технологічних процесів, зміні

технічного обладнання, які можуть впливати на безпеку праці, при перериві в роботі на строк більше 60-ти календарних днів, а для робіт з підвищеною небезпекою – 30 днів.

Цільовий інструктаж проводиться у випадку разових робіт, що не пов'язані з основним видом діяльності, у випадку ліквідації стихійного лиха, або аварії, у випадку проведення масових заходів з учнями чи студентами [40, 41]

Затрати на охорону праці можна переглянути в таблиці 7.1.

Таблиця 7.1

Затрати на охорону праці у СТОВ «Воскобійники»

Види затрат	2018 р.	2019 р.
Показник розподілу матеріальних коштів	0,41	0,43
На лікувально-профілактичні заходи	565	580
На засоби індивідуального захисту	5190	5220
На номенклатурні заходи, передбачені договором	3820	4150
Всього затрат, грн. в т. ч.	9571	9950

Порівняно з попереднім роком витрати у 2019 році збільшилися. Якщо в 2018 році загальна сума витрат сягала 9571 грн., то в 2019 цей показник зріс до 9950 гривень. Розподіл матеріальних коштів відповідно також підвищився з 0,41 до 0,43. Це пояснюється тим, що відбулося збільшення обігових коштів та підвищенням прибутковості самого господарства. З показники стану виробничого травматизму та захворювань можна ознайомитись в таблиці 7.2.

Таблиця 7.2

**Показники стану виробничого травматизму та захворювань в СТОВ
«Воскобійники»**

№п/п	Показники	2018	2019
1	Середньорічне число працюючих, чоловік	435	427
2	Число нещасних випадків, у тому числі: з тимчасовою втратою працездатності зі стійкою втратою працездатності зі смертельним наслідком	1	1
3	Втрати працездатності по травматизму, дні	14	8
4	Число захворювань	24	29
5	Втрати працездатності по захворюванням, дні	110	103
6	Коефіцієнт частоти: нещасних випадків захворювань	6,4 8,7	5,9 7,5
7	Коефіцієнт: тяжкості нещасних випадків тяжкості захворювань	9 3,7	7 2,7
8	Коефіцієнт втрат робочого часу	78 34	44 39

Проаналізувавши вищенаведену таблицю, можна стверджувати, що стан захворювань та виробничого травматизму є задовільним для 2019 року. Інформацію про забезпеченість працюючих спецодягом та засобами індивідуального захисту можна розглянути в таблиці 7.3.

Таблиця 7.3

Забезпеченість працюючих спецодягом та засобами індивідуального захисту

Марки спецодягу, взуття, захисних засобів	Термін використання, місяців
комбінезон бавовняний	24
чоботи гумові	48
Респіратор	48
окуляри захисні	48
рукавички гумові	48
комбінезон бавовняний	24
рукавиці комбіновані	до зносу
окуляри захисні	12
Респіратор	Черговий
костюм бавовняний	24
рукавиці комбіновані	до зносу
окуляри захисні	12
Респіратор	Черговий
костюм бавовняний	24
рукавиці комбіновані	12
окуляри захисні	до зносу

Умови охорони праці в СТОВ «Воскобійники» відповідають усім вимогам безпеки, однак не дивлячись на це є вірогідність виникнення травматизму. Травми можуть бути механічного характеру, термічного, хімічного, електричного, або психологічного.

Травми викликають втрату працездатності: тимчасову або постійну. При тимчасовій втраті людина втрачає працездатність на певний час, постійна втрата може бути загальною або професійною. При загальній втрачається можливість виконувати будь-яку роботу, а при професійній втрачається можливість працювати лише за попередньою професією [39]

ВИСНОВКИ

Провівши дослідну роботу в господарстві СТОВ «Воскобійники», можна зробити наступні висновки:

1. Універсальної технології вирощування за якої б можна було отримувати високі та сталі врожаї немає, тому для розкриття потенціалу врожайності кукурудзи необхідно підбирати прийоми технології вирощування таким чином, щоб вони підходили до конкретних умов вирощування.

2. У господарстві СТОВ «Воскобійники» кукурудзу розміщують по таких попередниках як пшениця озима, соняшник, кукурудза на зерно та кукурудза на силос. Аналізуючи дані за період дослідження, можна зробити висновок, що кращим попередником є соняшник, під який вноситься 50 т/га гною. Це доводить той факт, що кукурудза позитивно реагує на післядію гною в другий рік після внесення.

3. Аналіз даних свідчить про те, що виробнича собівартість вирощування кукурудзи за досліджуваний період збільшилася на 8886 тис. грн (46,92 %). Дані зміни зумовлені збільшенням прямих матеріальних витрат на 8384 тис. грн. (69,38 %), прямих витрат на оплату праці на 182 тис. грн (102,82 %) та інших прямих витрат на 320 тис. грн (4,79 %).

4. У звітному році найбільшу питому вагу в структурі виробничої собівартості мають прямі матеріальні витрати 73,56 % (20469 тис. грн), інші прямі витрати становлять 25,15 % (6997 тис. грн) та прямі витрати на оплату праці - 1,29 % (359 тис. грн).

5. Рівень собівартості безпосередньо впливає на конкурентоспроможність продукції на ринку. Тому доцільно провести факторний аналіз зміни собівартості кукурудзи.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бірта Г.О. Основи рослинництва і тваринництва.[текст]: навч. посіб. / Г.О. Бірта, Ю.Г. Бургу – К.: «Центр учбової літератури», 2014. – 304 с.
2. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://superagronom.com/news/7953-ploschi-posivu-kukurudzi-v-ukrayini-zrosli-mayje-na-10--analitiki>
3. Стратегічні напрями розвитку сільського господарства України на період до 2020 року / за ред. Ю. О. Лупенка, В. Я. Месель-Веселяка. – К. : ННЦ «ІАЕ», 2012. – 182 с.
4. Фененко П.О. Експорт зернових українськими аграріями: проблеми та нові підходи до регулювання їхньої зовнішньоекономічної діяльності / П.О. Фененко // Агросвіт. – 2012. – № 19. – С. 43–47.
5. Рослинництво: Підручник / С.М. Каленська, О.Я. Шевчук, М.Я. Дмитришак, О.М. Козяр, Г.І. Демидась; За редакцією О.Я. Шевчука. - К.: НАУУ, 2005, - 502 с.
6. Кукурудза на зрошуваних землях півдня України / Ю.О. Лавриненко, Р.А. Вожегова, С.В. Коковіхін, П.В. Писаренко, В.Г. Найдьонов, І.М. Михаленко. – Херсон: Айлант, 2011. – 468 с.
7. Рослинництво: Підручник / О. І. Зінченко, В. Н. Салатенко, М. А. Білоножко; Заред. О. І. Зінченка. — К.: Аграрна освіта, 2001. — 591 с.
8. Зінченко О. І. Рослинництво: Підручник – К.: Аграрна освіта, 2003 р.
9. Лихочвор В.В. Революційні зміни в технологіях у рослинництві/В.В. Лихочвор, В.Ф. Петри-ченко//Зерно.— 2010.— № 7.— С. 42–48.
10. Петриченко В.Ф., Лихочвор В.В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур. Львів , 2014. 104
11. Томашевский Д. М. Кукуруза / Д. М. Томашевский. – К. : Урожай, 1970. – 337 с.

12. Климчук О. В. Селекція та вирощування кукурудзи в умовах монокультури: монографія. / О. В. Климчук. – Вінниця: ВДАУ, 2009. – 216 с.
13. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.syngenta.ua/news/kukurudza/vimogi-kukurudzi-do-umov-viroshchuvannya>
14. Зінченко О.І., Коротєєв А.В., Каленська С.М. та ін. Рослинництво / За ред. О.І. Зінченка. Практикум. – Вінниця: Нова Книга, 2008 – 536 с.
15. Надь Янош. Кукурудза / Янош Надь. – Вінниця: ФОП Корзун Д.Ю., 2012. – 580 с.
16. Агрохімія: підручник / Г.М. Господаренко. – К.: Аграрнаосвіта, 2013. – 406 с
17. 555 запитань і відповідей з агрохімії та агрохімсервісу: навч.-довід. посібник / [В. І. Лопушняк, М. Й. Шевчук, М. М. Полюхович, Б. І. Пархуць, І. М. Пархуць] ; за ред. д. с.-г. н., професора В. І. Лопушняка. Львів : Простір-М, 2018. 488 с.
18. Науково-методичні рекомендації з оптимізації мінерального живлення сільськогосподарських культур та стратегії удобрення / ред. акад. М.М.Городнього – К.: - 239 с.
19. 3.Мазур В.А., Шевченко Н.В. Вплив технологічних прийомів вирощування на формування якісних показників зерна кукурудзи. Сільське господарство та лісівництво. 2017. №6. С. 7-13. URL: <http://forestry.vsau.org/files/pdfa/3645.pdf>.
20. Шпаар Дитер. Кукуруза: выращивание, уборка, хранение и использование / Дитер Шпаар – К.: ИД «Зерно», 2012. – 462 с
21. Пащенко Ю.М. Адаптивні ресурсозбережні технології вирощування гібридів кукурудзи / Ю.М.Пащенко, В.М.Борисов, О.Ю.Шишкіна. — Дніпропетровськ: АРТ ПРЕС, 2009. —223с.

22. Брухаль Ф., Гаврилов С., Коломієць В. Захист кукурудзи від бур'янів. Спецвипуск журналу Пропозиція: Кукурудза: від насіння до прибутку. 2016. С. 30-34.
23. Шацман Д.О. Продуктивність кукурудзи за різних систем захисту і беззмінного вирощування у Лівобережному Лісостепі України. Агроєкологічний журнал. 2018. № 3. С. 82-88
24. Подпрятков Г. І. Технологія зберігання і переробки продукції рослинництва: Навч. Посібник / Г. І. Подпрятков, Л. Ф. Скалецька, А. М. Сеньков. – К.: ЦП Компринт, 2010. – 495 с.
25. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.pioneer.com/web/site/ukraine>
26. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.dekalb.ua/katalog-produkcii/kukurudza>
27. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.kws.com/ua/uk/>
28. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dspace.pdaa.edu.ua:8080/handle/123456789/3341>
29. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ng.fieldclimate.com/station/0020414D/data>
30. Природно-ресурсний, людський та виробничий потенціал Полтавщини (історія становлення та сучасний розвиток) // Вища педагогічна освіта і наука України. Полтавська область. – Полтава: ТОВ «АСМІ», 2008. – С. 18 – 71.
31. Методика проведення експертизи сортів рослин групи зернових, круп'яних та зернобобових на придатність до поширення в Україні. / Український інститут експертизи сортів рослин; ред. Ткачик С. О.; укл. Лівандовський А. А., Хоменко Т. М. та ін. – Вінниця, 2016. – 82 с.
32. Аграрний сектор економіки України (стан і перспективи розвитку) / [Присяжнюк М. В., Зубець М. В., Саблук П. Т. та ін.]; за ред. М. В.

- Присяжнюка, М. В. Зубця, В. Я. МесельВесесяка, М. М. Федорова. – К. : ННЦ ІАЕ, 2011. – 1008 с.
33. Аграрний і сільський розвиток для зростання та оновлення української економіки: наукова доповідь / заред. чл.-кор. НАН України Бородіної О.М., д-ра екон. наук Шубравської О.В.; НАН України, ДУ «Ін-т екон. та прогнозів. НАН України». –К., 2018. –152 с.
34. Екологічна експертиза як гарантія еколого-економічної безпеки держави. / Л. А. Ільків, А. О. Близнюк // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Сер. : Економіка, аграрний менеджмент, бізнес. - 2013. - Вип. 181(6). - С. 120-124. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnauc_econ_2013_181%286%29__19
35. Закон України «Про екологічну експертизу» // Відомості Верховної Ради України, 1995. – № 8. – С. 54.
36. Адаптація агротехнологій до змін клімату: ґрунтово-агрохімічні аспекти ; за наук. ред. С. А. Балюка, В. В. Медведєва, Б. С. Носка. Харків : 2018. 363 с.
37. Про охорону праці : закон України від 14 жовтня 1992 року //Відомості Верховної Ради України. – 1992. – №49. – Ст.668.
38. Охорона праці в Україні : Нормативні документи/ Упоряд. О. М. Роїна, Ред. О. А. Кривенко. – 2-ге вид., виправлене і доповнене. – К.: КНТ, 2006. – 418 с. — (Нормативні директивні правові документи).
39. Основи охорони праці: підручник / В.І. Голінько; М-во освіти і науки України; Нац. гірн. ун-т. – 2-ге вид. – Д.: НГУ, 2014. – 271 с.
40. Гринюк Т. Ю. Методичні рекомендації для виконання розділу «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» для студентів усіх форм навчання за усіма спеціальностями освітньо-кваліфікаційного рівня «спеціаліст» та «магістр»: Навчально-методичне видання / Т. Ю.

Гринюк, І. М. Риженко, В. В. Дума, С. М. Демедюк. – Рівне: ТЕТІС, 2013. – 56 с.

41. Гринюк Т. Ю. Методичні рекомендації для виконання розділу «Охорона праці» для студентів усіх форм навчання за усіма спеціальностями освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр»: Навчально-методичне видання / Т. Ю. Гринюк, І. М. Риженко, В. В. Дума, С. М. Демедюк. – Рівне: ТЕТІС, 2013. – 53 с

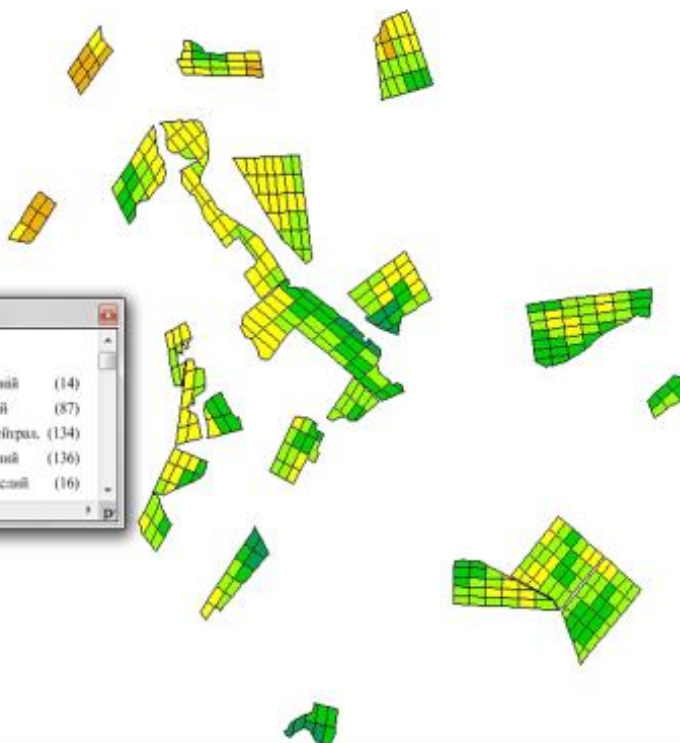
Додатки



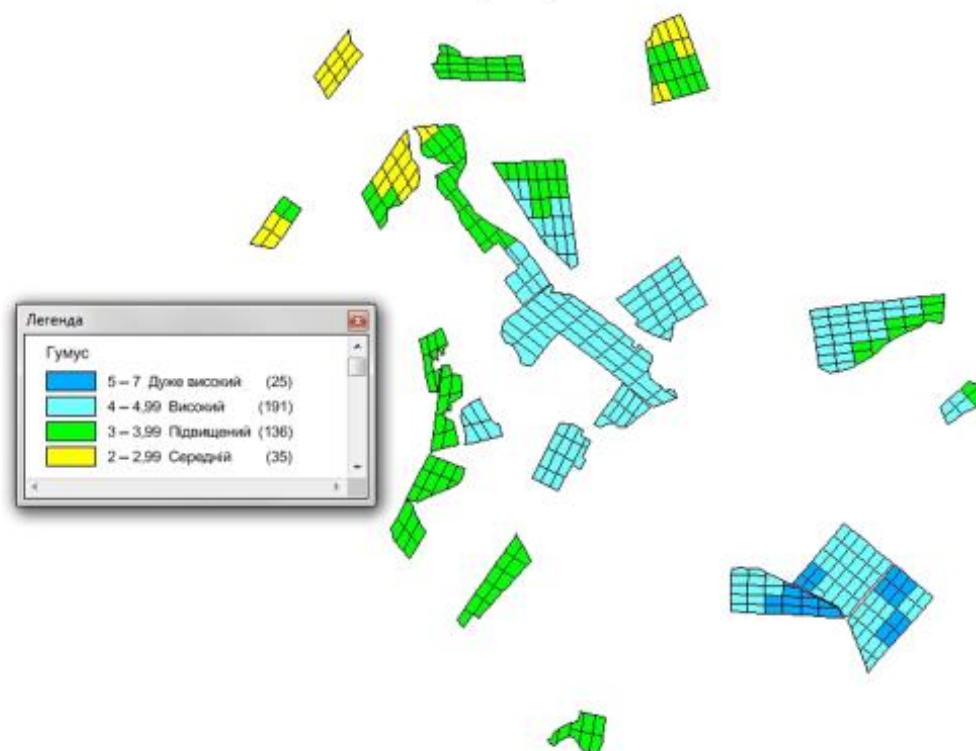
*Агрохімічне обстеження в 2018 р.
ТОВ Воскобійники*

Головний фахівець із агрохімії
Павлик Р.М.

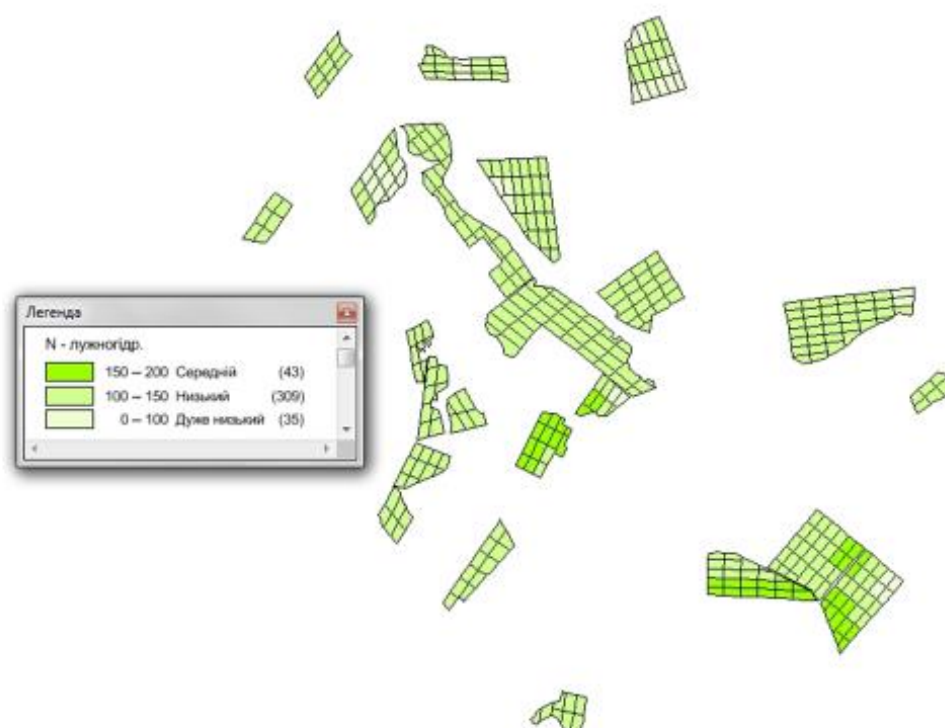
рН кислотність



Гумус



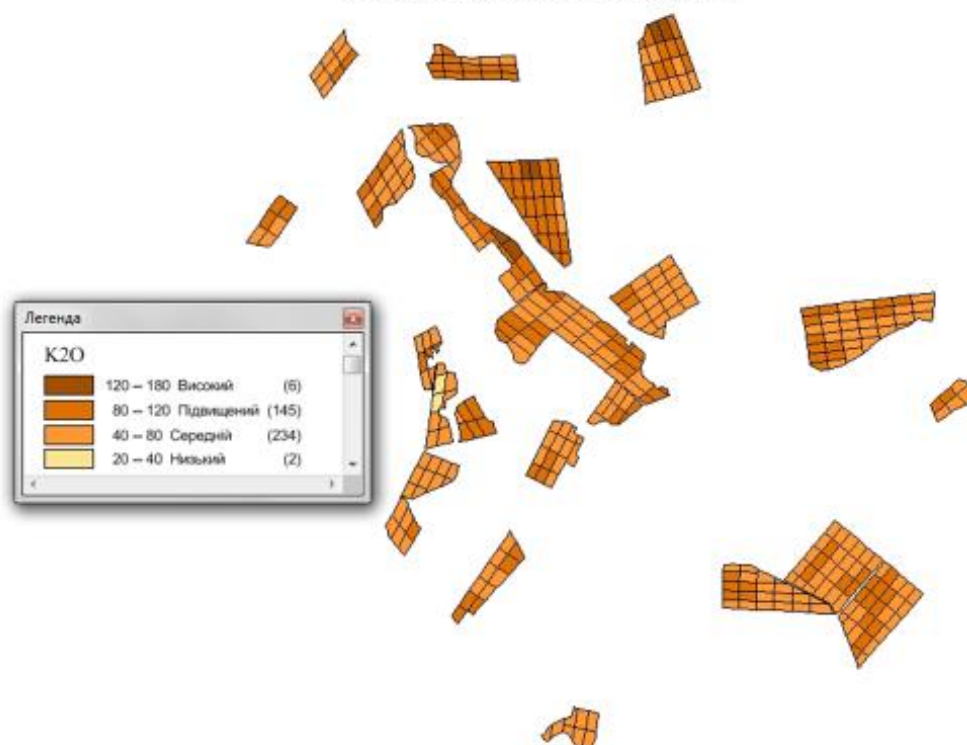
Азот лужногідролізований



Рухомий фосфор



Обмінний калій



Додаток Б

Норми внесення дефекату згідно агрохім. аналізу

Поле	Площа	Ph сол.	По кислотн.	Показн. Гідр. Кислотності	Норма внесення CaCO ₃ , т/га	Норма внесення дефекату, т/га	Обсяг внесення дефекату на всю площу, т
МТФ-7	46,00	4,77	Середньокислі	4,62	6,93	13	579
Хрущ	32,00	4,81	Середньокислі	4,54	6,80	12	396
Леонишине	74,00	5,04	Слабокислі	4,07	6,10	11	821
Вишка	107,00	5,33	Слабокислі	3,48	5,22	9	1015
Стрільця	154,00	5,35	Слабокислі	3,44	5,16	9	1444
Чобіт	23,00	5,43	Слабокислі	3,28	4,92	9	205
Жарка	97,00	5,43	Слабокислі	3,28	4,92	9	867
По Залужанській	66,00	5,45	Слабокислі	3,24	4,86	9	582
Горіх	30,00	5,80	Близкі до нейтральних	2,53	3,79	7	207
Осички	94,00	5,81	Близкі до нейтральних	2,51	3,76	7	642
Гр.Миронов.	32,00	5,83	Близкі до нейтральних	2,47	3,70	7	215
Садок Воскоб.	64,00	5,83	Близкі до нейтральних	2,47	3,70	7	430
За Цюпою	101,00	5,89	Близкі до нейтральних	2,35	3,52	6	646
Могилка	155,00	5,95	Близкі до нейтральних				
Хар.Могил.	120,00	5,99	Близкі до нейтральних				
Груша	158,00	5,99	Близкі до нейтральних				
Лейкове	21,00	6,02	Нейтральні				
За Кладовищем	78,00	6,02	Нейтральні				
Вила	30,00	6,04	Нейтральні				
МТФ-9	28,70	6,08	Нейтральні				
За млином	45,00	6,12	Нейтральні				
За корчаном	152,00	6,24	Нейтральні				
Цвітове	15,00	6,29	Нейтральні				
За кожеником	40,00	6,76	Нейтральні				
Калитовка	21,00	6,91	Нейтральні				
МТФ-4	23,00	6,95	Нейтральні				
	1807						8048

Додаток В

Технологія вирощування кукурудзи

№ п/п	Технологічна операція	Агрегати	Строки виконання	Примітка
1	Дискування	John Deere 8270R + Lemken Rubin 9	Вслід за збором попередника	Глибина обробітку 4-5 см
2	Дискування	John Deere 8270R + Lemken Rubin 9	По мірі відростання бур'янів	Глибина обробітку 6-8 см
3	Внесення мінеральних добрив, або органічних добрив	МТЗ 820 + РМД- 3000, або РОУ-6	По мірі відростання бур'янів	Нітроамфоска, (100 кг /га) підстилковий гній 60 т/га
4	Оранка	John Deere 6195M + Lemken Euro diamant 8	Оразу після внесення мінеральних добрив	Глибина обробітку 25-27 см
5	Ранньовеснян е боронування	John Deere 6195M + БЗП-24	При настанні фізичної стиглості грунту	Глибина обробітку 0,5- 0,9 см
6	Культивація	John Deere 8270R + Case IH Tiger Mate II	По мірі відростання бур'янів	Глибина обробітку 8-10 см
7	Передпосівна культивація	John Deere 8270R + Case IH Tiger Mate II	В день сівби	Глибина обробітку відповідає глибині сівби (4-5 см)

Продовження Додатку В

8	Сівба з одночасним внесенням добрив	John Deere 8270R + John Deere DB55	3 декада квітня	Проводиться з мінімальним розривом у часі з передпосівною культивуацією – через два проходи агрегату (норма висіву рекомендована оригіном) глибина 4-5 см Добриво карбамід (100 кг фіз. ваги)
9	Внесення ґрунтових, або страхових гербіцидів	John Deere R 4030	До появи сходів (ВВСН 00), або у фазі 3-5 листків, відповідно.	Примекстра Голд (3,5 л/га), або Майстер Пауер (1,5 л/га), відповідно.
10	Боронування	John Deere 6195M + БЗП-24	До появи сходів (ВВСН 00)	З мінімальним розривом у часі після внесення ґрунтових гербіцидів
11	Збирання врожаю	John Deere W660	Фізіологічна стиглість (ВВСН 99)	За вологості зерна не більший за 35-40%

Додаток Г