

ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ

ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЙ

Кафедра селекції, насінництва і генетики

ДИПЛОМНА РОБОТА

Ступінь вищої освіти «Магістр»

на тему:

**«Насіннева продуктивність ділянок гібридизації кукурудзи
залежно від агротехнічних заходів»**

Спеціальність 201 – «Агрономія»

ОПП «Насінництво і насіннезнавство»

Виконав: здобувач вищої освіти

Голуб Олександр Романович

Керівник: доцент Маренич Микола Миколайович

Рецензент: _____

ПОЛТАВА – 2019

ЗМІСТ	
ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1 СІВБА КУКУРУДЗИ НА ДІЛЯНКАХ РОЗМНОЖЕННЯ І ГІБРИДИЗАЦІЇ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ).....	5
1.1. Сівба насінневих ділянок кукурудзи.....	5
1.2. Агротехнічні прийоми на ділянках гібридизації кукурудзи	7
1.3. Схеми посіву для стерильних аналогів самозапилених ліній.....	12
1.4. Ботанічний опис та біологічні властивості кукурудзи.....	14
РОЗДІЛ 2 ОБ’ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	19
РОЗДІЛ 3 УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	25
3.1. Характеристика місця та умови проведення досліду.....	25
3.2. Ґрунтові та погодні умови в роки проведення досліджень.....	26
РОЗДІЛ 4 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА.....	29
4.1. Вплив добрив на урожайність насінневих посівів.....	29
4.2. Вплив густоти стояння на урожайність насінневих посівів	31
4.3. Вплив швидкості руху агрегатів на урожайність насінневих посів.....	32
РОЗДІЛ 5 ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ.....	36
РОЗДІЛ 6 ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА.....	39
РОЗДІЛ 7 ОХОРОНА ПРАЦІ.....	43
ВИСНОВКИ.....	47
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	48
ДОДАТКИ.....	52
АНОТАЦІЯ.....	54

ВСТУП

Загальна характеристика роботи

Актуальність теми. Для створення та впровадження нових, високоврожайних гібридів кукурудзи потрібно дотримуватись чітких правил агротехніки, норм добрив та пестицидів. В літературних джерелах наведено багато прикладів для підвищення урожайності. Проте недостатньо відомо, як впливають густина посівів, норми азотних добрив та швидкість руху агрегатів на зростання насінневої продуктивності ділянок гібридизації кукурудзи.

Мета і завдання досліджень.

В умовах виробництва компанії «Монсанта» дослідити насінневу продуктивність ділянок гібридизації кукурудзи залежно від агротехнічних заходів. Для досягнення цієї мети були поставлені такі задачі: в польовому експерименті вивчити насінневу продуктивність ділянок гібридизації кукурудзи залежно від:

- Густоти посівів;
- Норми внесення азотних добрив;
- Швидкості руху агрегату.

Об'єкт дослідження – насіннева продуктивність ділянок гібридизації залежно від агротехнічних заходів.

Предмет дослідження – гібриди кукурудзи: ДКС 4014, ДКС 3969, ДКС 3623, ДКС 4590, сівалка Monosem, азотне добриво карбамід.

Методи дослідження польові методи дослідження насінневої продуктивності гібридів кукурудзи, залежно від густоти, азотних добрив та швидкості руху агрегатів.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що вперше досліджено насінневу продуктивність гібридів кукурудзи залежно від

швидкості руху агрегатів при сівбі, різній густоті посіву та нормі внесення карбаміду.

Практичне значення одержаних результатів полягає у збільшенні насінневої продуктивності ділянок гібридизації кукурудзи залежно від агротехнічних заходів.

Особистий внесок полягає в опрацюванні наукових даних вітчизняної літератури за темою роботи, в самостійному проведенні польових досліджень, статистичному опрацюванні даних, в узагальненні результатів досліджень, підготовці роботи до друку.

Структура роботи – викладена на 54 сторінках друкованого тексту і складається із вступу, огляду наукової літератури, розділів, висновків, списку використаної літератури та додатків. Робота містить таблиці. Список літератури складається з найменувань.

РОЗДІЛ 1

СІВБА КУКУРУДЗИ НА ДІЛЯНКАХ РОЗМНОЖЕННЯ І ГІБРИДИЗАЦІЇ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

1.1. Сівба насіннєвих ділянок кукурудзи.

За вирощування насіннєвих посівів на придбане насіння батьківських форм необхідно обов'язково мати сортові документи (Атестат на насіння – на насіння супереліти і еліти самозапильних ліній; Свідоцтво на насіння – на насіння першої і другої репродукції самозапильних ліній; Свідоцтво на гібридне насіння – на насіння першого покоління гібридів кукурудзи). Насіння самозапильних ліній, батьківських форм та гібридів товарного призначення повинно відповідати нормам якості згідно ДСТУ.

Для того щоб провести якісну сівбу насінневої ділянки, потрібно правильно налаштувати сівалку, уважно добирати висівні диски, які повинні відповідати градації розміру отвору.

Для сівби ділянок гібридизації або розмноження використовують насіння, яке інкрустують комплексом препаратів інсектицидної та фунгіцидної дії. Добре, якщо насіння буде інкрустоване ще і мікродобривами. У такого насіння будуть захищені проростки та сходи кукурудзи. Комплекс таких препаратів поліпшує інтенсивність ростових процесів у рослин, на початковому періоді.

Перед протруєнням насіння, перевіряють його вологість. Вона повинна не перевищувати 13,5%. Насіння обробляється водною суспензією препаратів. Після закінчення протруювання, вологість насіння має не перевищувати 14%.

Для боротьби із сажкою, пліснявінням, корневими та стебловими гнилями насіння батьківських форма обробляється такими препаратами: Вітавакс 200 ФФ, в.с.к. (2,5 л/т), Гранівіт, в.с.к. (2,5 л/т), ТМТД, в.с.к. (3 л/т), Роялфло, в.с.к. (2,5 л/т), Максим, т.к.с. (0,2 л/т).

Для того щоб захистити сходи кукурудзи від ґрунтових шкідників використовують Пончо, т.к.с. (3,5 л/т), Круізер, т.к.с. (6 л/т) та інші.

Численні дослідження ІСГСЗ, показують, при поєднанні протруйників інсектицидної та фунгіцидної дії, підвищується енергія проростання та польова схожість насіння (приблизно на 6-8%).

Можна досягти підвищення ефективності протруйників та мікродобрих, якщо під час інкрустації насіння додатково застосовувати натрієву сіль карбоксилметилцелюлозім (Na КМЦ) [3].

Для формування густоти посіву, важливим фактором є строк сівби. Для його вибору повинна враховуватись не тільки середньорічна календарна дата, а також стан ґрунту. Для отримання дружніх та повноцінних сходів, при сівбі батьківських форм, температура ґрунту повинна становити до 10-12°C на глибині загортання насіння. Типова глибина загортання насіння становить 5-7 см. Якщо у період сівби відзначається посушлива весна, то глибина загортання може бути збільшена. Це робиться для того, щоб насіння потрапило у вологий шар ґрунту. Сівбу у більш прогрітій ґрунт проводять, якщо б.ф. має знижену енергію проростання [6].

Внесення і заробку гербіцидів, передпосівну культивуацію і сівбу проводять без розриву в часі. За такого передпосівного обробітку посівний шар ґрунту буде достатньо зволожений, що забезпечить можливість загортання насіння на оптимальну глибину. У зоні Степу вона становить 5–7 см (а при значному підсиханні ґрунту – й глибше), в зонах Лісостепу і Полісся – 4–5 см [8].

Неправильно підібрані строки сівби є однією з основних причин різкого зниження урожайності б.ф. насіння кукурудзи. Оптимальні строки сівби, які рекомендують у:

- Степу – 1-4 травня;
- Лісостепу – 4-7 травня;
- Поліссі – 5-8 травня.

При проведенні експериментальних досліджень ІГСЗ, було встановлено, що при ранній сівбі батьківських форм кукурудзи (для товарних посівів допускається ранні строки сівби) відбувається зрідження густоти стояння рослин. Це зумовлює зниження урожайності на 15-20% [3].

Оптимальна густина стояння рослин залежить від біологічних особливостей батьківських форм і зони вирощування. Тому потрібно чітко дотримуватися рекомендацій, характеристики вихідних форм гібридів. Схему висівання материнських і батьківських форм встановлено для кожного гібрида і обов'язково наводиться в його характеристиці. Схема розміщення батьківських форм гібридів встановлюється з таким розрахунком, щоб качани материнських рослин найповніше запилювалися пилком батьківських, а також, щоб урожай з ділянок гібридизації можна було збирати механізованим способом [8].

Для компенсації зниження схожості насіння та відмирання рослин внаслідок природної загибелі, рекомендують перевищувати оптимальну густоту рослин у:

- Степу на – 15%;
- Лісостепу – 20%;
- Поліссі – 25%;
- На полях із застосуванням механізованого догляду за посівами на – 4-6% (з урахуванням на кожний механізований агротехнічний прийом).

1.2. Агротехнічні прийоми на ділянках гібридизації кукурудзи.

Для надійного резерву стабільного виробництва зерна, зростання продуктивності площ створюють і впроваджують у виробництво нові гібриди кукурудзи, вони відзначилися високим ефектом гетерозису та потенціалом врожайності [4].

Проте, як зазначають Ю.М. Пащенко та О.П. Якунін (2009; 2002), для реалізації генетичного потенціалу новостворених форм, потрібно в першу чергу впроваджувати оптимальні заходи агротехніки, які властиві конкретним гетерозисним формам або їх батьківським компонентам. Тому на даний час, актуальними є нові гібриди кукурудзи, що внаслідок наукових розробок з оптимізації технологічних прийомів вирощування, сильніше реагують на зміну умов вирощування порівняно з гібридами F1 [1; 5].

Самозапильні лінії кукурудзи, у порівнянні з товарними гібридами першого покоління, через меншу життєздатність, слабшу кореневу систему, послаблений ріст, формують нижчий рівень урожайності. Тому для реалізації їх продуктивного потенціалу для всіх зон вирощування, буде потрібне:

- дотримання технологічної дисципліни,
- чітке і своєчасного виконання комплексу агротехнічних і насінницьких прийомів, що забезпечують формування високого врожаю.

На думку А.В. Черенкова, Б.В. Дзюбецького, В.Ю. Черчеля та ін. (2013), правильно підібраний комплекс агротехнічних заходів, забезпечує належний рівень типовості й стерильності. Дотримання цього комплексу дає можливість створити сприятливі умови для росту й розвитку рослин, ефективного їх запилення. Лише якщо дотримуватися таких умов, можливо своєчасно контролювати і ефективно видаляти сортові домішки, відкрити потенціал сортових ознак рослини [3].

Для того щоб отримати насіння кукурудзи з відмінними урожайними якостями, високою сортовою типовістю, потрібно:

- виконувати всі вимоги, щодо агротехнічних заходів на ділянках гібридизації;
- своєчасно проводити сортові прополки.

Це фактори на які слід звернути увагу суб'єктам [7].

Під час планування і вирощування насінневих посівів кукурудзи виникає необхідність у ретельному дотриманні певних правил в усіх ланках вирощування: по-перше,

- насінневі посіви слід розміщувати по кращих попередниках, на полях вільних від бур'янів або застосовувати весь комплекс заходів з поліпшення фітосанітарного стану посівів та підвищення родючості ґрунту;
- суворо витримувати просторову ізоляцію від інших насінневих або товарних посівів кукурудзи, якщо дану вимогу порушено, ділянки таких посівів вибраковуюють;
- в період від сівби до збирання і доробки насіння слід забезпечити виконання всього комплексу відповідних заходів і робіт, що гарантують одержання високоякісного насіння з належними сортовими і посівними властивостями [3].

Для насінницьких посівів, поле виділяють з осені. Обрана ділянка повинна розташовуватись на родючих, чистих від бур'янів землях. Найкращим попередником для кукурудзи, як вважає В.В. Декаленко, є пшениця озима та зернобобові культури. Допускаються картопля та трави. Не розміщують насінницькі посіви після кукурудзи на зерно та силос (можливе засмічення сходів падалицею). Попередники які висушують ґрунт, а саме: цукрові буряки, соняшник, сорго, є небажаними для полів під насінневі посіви кукурудзи [7].

Для розміщення ділянок розмноження самоzapильних ліній та ділянок гібридизації не можна використовувати поля, які сильно засмічені коренепаростковими (види осоту, гірчак степовий, берізка польова та ін.) та кореневищними бур'янами (пирій повзучий, гумай та ін.). Слід уникати площ з підвищеною чисельністю дротяників, несправжніх дротяників та інших ґрунтових шкідників (в кількості більше 5 екз./м²).

Щоб одержати гарантований урожай насіння самоzapильних ліній, простих гібридів і пізньостиглих форм у південній частині Степу, яка характеризується посушливими умовами, ділянки їх розмноження або

гібридизації слід розміщувати на зрошуваних площах або на низинних і заплавлених землях, які краще забезпечені вологою. Оскільки кукурудза є перехреснозапильною культурою, необхідно запобігати перезапиленню насіннєвих посівів іншими генотипами культури, що забезпечує обов'язкове дотримання норм просторової ізоляції [3].

За розміщення ділянок гібридизації або розмноження треба враховувати просторову ізоляцію від інших посівів кукурудзи як свого, так і сусіднього господарства, задля уникнення біологічного засмічення насіння [8].

За даними ряду науковців, правильна система обробітку ґрунту для насіннєвих посівів кукурудзи, повинна полягати у ефективному збереженні та накопиченні ґрунтової вологи. Вона передбачає лущення стерні та глибоку оранку на зяб.

Перше дискування (лущення) проводимо дисковим луцильником ЛДГ-10 на глибину 6-8 см. не допускають розриву в часі, починають одразу після збирання попередника. Друге – на глибину 8-10 см, як тільки проростуть бур'яни.

Наприкінці вересня, або в першій половині жовтня проводиться зяблева оранка або безполицевий чизельний обробіток ґрунту ((за зниження середньодобових температур та зменшення непродуктивного випаровування вологи) на глибину 25-27 см, якщо поля чисті від бур'янів – на 20-22 см.

Обробіток ґрунту із застосуванням полиневого плугу доцільний для застосування у всіх зонах кукурудзосіяння на нееродованих землях. Якщо ділянки де вирощуються насінницькі посіви забур'янені, то ефективно провести полиневу оранку.

Силових землях, для енергоощадного обробітку використовують – чизельний, за його проведення:

- заощаджується до 10-12 кг/га пального;
- експлуатаційні витрати скорочуються майже вдвічі;
- витрати праці – на 31%;

- енергоємність агротехнічного прийому знижується в 1,4 рази.

Проведення безполицевого обробітку ґрунту, може підвищити рівень забур'яненості, у порівнянні з полиневою оранкою. В даному випадку для ефективної системи боротьби з бур'янами, потрібне використання ґрунтових та після сходових гербіцидів. Небажано вирощувати насіннєві посіви кукурудзи на фоні мілкої обробітку ґрунту та при використанні технології прямої сівби «No-Till» [3].

Під насіннєві посіви кукурудзи на запрограмовану врожайність вносять розрахункові дози добрив. Після внесення основного добрива – 20–40 т/га гною і розрахункових доз NPK – проводять оранку на глибину 27–30 см. Після проростання бур'янів восени в Степу і Лісостепу здійснюють 1–2 культивації. Перед стійким промерзанням ґрунту бажано провести щільовання на глибину 40–50 см для накопичення вологи. Передпосівний обробіток ґрунту передбачає вирівнювання зябу і закриття вологи шлейф-бороною ШБ-2,5 або начіпним вирівнювачем ВПН–3,6 [8].

До вибору дози мінеральних добрив потрібно підходити диференційовано, тобто з урахуванням всіх зональних особливостей ґрунтово-кліматичних умов вирощування та біологічних властивостей конкретних біотипів кукурудзи, оскільки батьківські форми (самозапильні лінії та стерильні гібриди) за урожайними можливостями, стійкістю до загущення і несприятливих умов зовнішнього середовища суттєво відрізняються від гібридів першого покоління [3].

Гербіциди потрібно застосовувати досить обережно, краще ніж на рядових посівах, застосовувати тільки мінімально допустиму технологічну норму, що ґрунтується на підвищеній чутливості до них самозапильних ліній. На думку В.В. Декаленка (2018), якщо гербіцидів внесено понад міру, крім пригнічення рослин, лінії можуть збільшувати ступінь стерильності пилку у чоловічих форм і призводити до недобору урожаю насіння внаслідок череззерниці [7].

1.3. Схеми посіву для стерильних аналогів самоzapилених ліній.

Правильний підбір схеми посіву є дуже важливим заходом для розмноження стерильних аналогів самоzapилених ліній та сівбі ділянок гібридизації.

У виборі чергування рядків материнської і батьківської форм до уваги приймають:

- кількість висіваючих апаратів у сівалок;
- пилкоутворювальну здатність запилювача;
- висоту рослин;
- співпадання пилкування з викиданням приймочок у материнської форми;
- умови зволоження протягом вегетації;
- ширину захвату наявної збиральної техніки.

Для виробництва застосовують такі схеми посіву: 4:2, 6:2, 6:3, 8:4, 10:2, 12:4, 12:6 та ін. Типовою схемою посіву є 6:2, поводимо сівалкою СУПН-8 (ЧММММММЧ) або двома спареними СПЧ-6 (ЧМММММ + МЧЧМММ) при цьому чергується їх заїзд на поле. Якщо збільшувати площу під материнську форму (схема 10:2) може призвести до череззерниці внаслідок погіршення пилкового режиму [3].

За розміщення материнської та батьківської форм по схемі у співвідношенні 4 : 2 насіння батьківської форми засипають у крайні банки з обох сторін сівалки СПЧ-6М. Висівання за схемою 6 : 2 здійснюють сівалкою СУПН-8, в якій у дві крайні банки з одного боку засипають насіння батьківської форми, а в решту – материнської. За розміщення батьківських форм за схемою 10 : 2 сівбу проводять двома агрегатами. Одна сівалка СПЧ-6М висіває тільки материнську форму, а друга – 4 рядки материнської і 2 батьківської. Аналогічний порядок засипання насіння для гібридів, насінництво яких ведеться за схемою відновлення. При вирощуванні насіння за схемою змішування материнську фертильну форму і її стерильний аналог висівають рядками за схемою 1 : 1 або 1 : 2, наприклад:

МфМсББМсМфМфМсББМсМф. Для насіння материнської фертильної форми додають насіння маячної культури [8].

Для того щоб визначити повноту стерильності материнських рядків (стерильних форм кукурудзи), а також для підвищення якості обривання волоті на материнських формах гібридів, які вирощують на фертильній основі, проводять попереднє та 3 польові обстеження.

Попереднє обстеження здійснюється за 10-15 днів до поки не починає цвісти волоть кукурудзи на ділянці гібридизації усіх типів гібридів. Обов'язково перевіряють документи на насіння, разом з цим – просторову ізоляцію, типовість рослини, чи правильно чергуються материнські та батьківські рядки. Для того щоб упевнитися, що цвітіння материнських та батьківських рядків співпадає, визначають фазу розвитку батьківських та материнських рослин.

Якщо наявні недоліки неможливо усунути до початку цвітіння волоті, то посіви вибраковують з числа насінневих. Польові обстеження проводять:

- перше – початок цвітіння качанів, при не більше 5% з квітучими качанами;
- друге – коли квітучих качанів є 40-60%;
- третє – наприкінці цвітіння.

На насінницьких посівах кукурудзи, рядки чоловічих форм потрібно зібрати на зелений корм одразу після цвітіння. Після цього змішування батьківських форм у подальшій роботі не можливе, буде легше збирати материнські форми в подальшій роботі, прискорить дозрівання насіння.

Найбільш доцільним при збиранні материнської форми при схемі 6:2, є варіант коли її збирають фронтальним шестирядним комбайном «Херсонць-200». Якщо качани упали на землю, то на насінневі цілі їх не використовують.

Тільки за умови дотримання всіх вимог щодо агротехнічних заходів на ділянках гібридизації і ділянках розмноження, проводячи в достатній

кількості і своєчасно сортові прополки можна отримати насіння кукурудзи з хорошими урожайними якостями і високою сортовою типовістю [6].

1.4. Ботанічний опис та біологічні властивості кукурудзи

В сучасному світі, для перспективи розвитку країни на майбутнє, існують три головні ресурси: питна вода, зерно та нафта. Для добробуту населення держави і розвитку сільських громад важливим є зерновий сектор. Він є основою для більшості галузей АПК України та формування продовольчого страхового запасу [9].

Кукурудза – найбільш універсальна злакова культура, яку вирощують на продовольчі, кормові та технічні цілі. Це одна з найбільш продуктивних злакових культур універсального призначення в світі. У світі зерно кукурудзи використовують на продовольчі цілі близько 20 %, технічні – 15-20 %, на корм худобі – 60-65 %, а в країнах ЄС відповідно 20, 18 та 72 % [10-12].

Кукурудза (*Zea mays* L.) однорічна трав'яниста однорічна рослина. Належить до однодомних, роздільностатевих, перехреснозапильних рослин родини злакових. Підродина просоподібні [14].

За класифікацією О.І. Зінченка вид *Zea mays* L. за плівчастістю, внутрішньою і зовнішньою будовою зерна має 8 підвидів:

1) розлусна (*everta* Sturt.) — зерно дрібне із загостреним верхом або округле, ендосперм скловидний, у зерні міститься 10 – 14,5 % білка, 62 – 72 % крохмалю. Використовують для виготовлення круп, пластівців, повітряної кукурудзи;

2) крохмалиста (*amylacea* Sturt.) — зерно гладеньке, округле, ендосперм борошністий, рихлий, містить крохмалю 71,5 – 82,6 %, білка 6,9 – 12,1 %;

3) зубоподібна (*indentata* Sturt.) — зерно крупне, сплющене, на верхівці має вм'ятину, роговидний ендосперм розвинений лише на бічних сторонах зерна, вся інша частина борошніста; вміст крохмалю в зерні 68 – 75,5 %, білка 9 – 13,5 %;

4) кремениста (*indurata* Sturt.) — зерно округле, ендосперм скло-видний, лише в центрі борошнистий, крохмалю містить 65 – 83 %, білка 7,7 – 14,8 %. До цього підвиду належать багато скоростиглих сортів і гібридів;

5) цукрова (*saccharata* Sturt.) — зерно зморшкувате, майже повністю заповнене прозорим роговидним ендоспермом; містить багато декстрину і протеїну, до 30 % крохмалю, стільки ж цукрів та полісахаридів, 12,8 % білка, 8,1 % жиру; використовується у консервній промисловості;

6) воскоподібна (*ceratina* Kulesch.) — ендосперм воскоподібний, зовнішня його частина за твердістю не поступається ендосперму розлусної кукурудзи; полісахариди представлені воскоподібним або клейким крохмалем;

7) крохмалисто-цукрова (*amyleo-saccharata* Sturt.) — у нижній частині зерна є борошнистий ендосперм, а у верхній, як у цукрової, характерна зморшкуватість; 8) плівчаста (*tunicata* Sturt.) — зерно повністю в колоскових лусках, які в дозрілому качані сильно розвинені [15].

Коренева система цієї культури мичкувата, дуже розгалужена поширюється в діаметрі на відстань близько 1 м навколо стебла, причому частина її розвивається близько до поверхні ґрунту – 30-60 см. Не має головного кореня [16].

Велика кількість тонких корінців зовні не різняться між собою, переплітається, пронизуючи ґрунт в усіх напрямках. Розрізняють корінці, що розвиваються з самого насіння і утворюють первинну кореневу систему, та корінці – закладаються у вузлах кущення і формують вторинну кореневу систему [17].

Основна маса кореневої системи представлена підземними вузловими коренями, які заглиблюються у ґрунт до 2,5 м і більше та розходяться в боки у радіусі понад 1 м [16, 18, 19].

Первинні корінці у кукурудзи вертикально заглиблюються в ґрунт за межі орного шару. Вторинні ж корінці розміщуються в ґрунті більш-менш

раціонально. Поживні речовини з ґрунту засвоюються завдяки кореневим волоскам, які знаходяться на кінцях корінців [20].

Найважливіше значення для рослин кукурудзи мають постійні корені, вони формуються з підземних стеблових вузлів (на глибині 3–5 см від поверхні ґрунту) [21].

У рослин є опорні корені, які є своєрідною опрою, проти вилягання [22].

Кукурудза має пряме стебло, із добре виявленими вузлами, які заповнені рихлою паренхімою у меживузлях, заввишки від 50 см до 7 м. Листки чергові, широко-ланцетні, з хвилястим краєм [23].

У рослини стебло росте міжвузлями. Наймолодшою ростовою тканиною у кожному з яких є основа міжвузля [24].

Має листок лінійної форми, він складається з нижньої частини (листова піхва) та верхньої (листова пластинка). Листова піхва у вигляді трубки охоплює стебло [25,26].

Між верхньою та нижньою частинами з внутрішнього боку листка є тонка плівка – язичок, він захищає нижню частину стебла від затікання води та проникнення збудників хвороб, при цьому щільно прилягаючи до стебла. На зовнішньому боці є так звані ріжки (вушка), які охоплюють стебло. Органічні речовини утворюються за допомогою листовою поверхні. Саме вона є основним органом фотосинтезу рослини [27].

На рослині кукурудзи утворюються два суцвіття. Чоловіче (пилякове) суцвіття – волоть, жіноче (маточкове) – качан [28].

У розвитку чоловічих суцвіть виділяють 9 етапів органогенезу: I — конус наростання недиференційований; II — диференціація конуса наростання; III — швидкий ріст конуса наростання в довжину і формування бічних гілок волоті; IV — формування колоскових лопатей; V — формування квіток у колосках; VI — утворення пилку в пиляках; VII — ріст у довжину всіх члеників суцвіття, витягування тичинкових ниток, завершення формування статевих клітин; VIII — викидання волотей; IX — цвітіння

волоті. У розвитку жіночих суцвіть визначено 12 етапів: I — конус наростання качана недиференційований; II — диференціація вкороченого пагона качана на вузли й міжвузля; III — витягування конуса наростання; IV — утворення і формування колоскових лопатей; V — закладання маточкового і тичинкового горбочків; VI — формування зародкового мішка і ріст стовпчика маточки; VII — завершення формування статевих клітин; VIII — викидання стовпчиків; IX — цвітіння, запилення; X — формування зернівки; XI — молочна стиглість; XII — перетворення поживних речовин зернівки на запасні [29].

Плід у кукурудзи, як й інших злакових рослин, називається зернівкою 12 (зерном). У зернівці розрізняють три головні частини: оболонку, зародок та ендосперм [37].

Найкращий ріст та розвиток кукурудзи відслідковується при середньодобовій температурі до 25 °С. При підвищенні температури до максимальної (45-47°С) ріст кукурудзи припиняється.

Рослини кукурудзи світлолюбні, відносяться до рослин короткого дня. Неприпустиме надмірне загушення посівів, так як, при значному затіненні качани не формуються [30]. У загущених посівах листки і стебла витягуються, зелений колір блідніє, стебло потоншується, зростає доля рослин без качанів, погіршуються харчова цінність і технологічні якості зерна, тощо [31,32,33,34].

Залежно від співвідношення періоду вегетації і температурного режиму виділяють п'ять груп стиглості гібридів: ранньостиглі (90-100 днів; ФАО 100-200), середньоранні (105-115 днів; ФАО 201-300), середньостиглі (115-200 днів; ФАО 301-400), середньопізні (120-130 днів; ФАО 401-500), пізньостиглі (135- 140 днів; ФАО 501-600) [35].

Оптимальна температура ґрунту для проростання рослин кукурудзи 10-12°С. При температурі ґрунту 7-11°С кукурудза сходить через 15-17 днів, при температурі 12-15°С – через 10-12 днів. Сприятлива температура для росту

рослин кукурудзи вища ніж у зернових колосових культур, становить – 25-30°C [36].

Кукурудза чутлива до заморозків. Ушкодженні сходи, через нетривалі заморозки (мінус 2-3°C) можуть протягом тижня відновлюватись. Температура мінус 4°C впродовж однієї години убиває сходи, а заморозки – мінус 3°C викликають утрату схожості вологого зерна [38,39].

Відношення кукурудзи до вологи неоднозначне, тому одні вчені відносять її до посухостійких рослин, а інші – до вологолюбних. Кукурудза може як перебувати в стані в'янення довгий час (зберігаючи здатність відновлювати життєві процеси після опадів чи поливу), так і при нестачі вологи в критичний період – зменшувати активність фотосинтезу, можливе порушення процесу запилення та формування зерна [40,41,42,43].

Найбільш сприятливими для росту й розвитку рослин кукурудзи є чорноземні, темно-каштанові, суглинисті й супіщані, а також заплавні ґрунти [44].

Кукурудза споживає максимум азоту при 6-7 листках, фосфор найбільш споживає на початкових етапах росту і розвитку й в період цвітіння і формування зерна. Калій потрібен в період 5-6 листків та при цвітінні. 85% азоту кукурудза споживає до фази всихання рилець качанів [45].

Добір кращих гібридів, створення відповідного режиму вирощування за допомогою агротехнічних заходів – основний важіль для отримання високих і стабільних врожаїв зерна кукурудзи [13].

РОЗДІЛ 2

ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ

На час проведення дослідження вирощувалися такі гібриди кукурудзи:

- ДКС 4590;
- ДКС 3623;
- ДКС 4014;
- ДКС 3969.

ДКС 4590

ФАО 360

Гібрид середньостиглий

Рекомендований для вирощування в лісостепу та степу

Висота:

рослини 260-270см, кріплення качана 110см

Кількість:

рядів зерен: 14-16, зерен в ряду: 38-32, зерен у качані: 532-672

Маса 1000,г: 300-320

Детальний опис:

Стебло, коренева система: заввишки 260-270см, добре облистяне, міцне. Потужна коренева система.

Качан: в середньому в качані по 532-672 зерен, в одному ряду 38-42 зернини.

Зерно: тип у зерна у цього гібриду –зубовидний, жовтого кольору. Маса 1000, г – 300-320.

Переваги:

Найбільше гібрид відрізняється високою врожайністю. У нього потужна коренева система та стебло, висока енергія початкового росту та стійкість до посухи.

Рекомендації:

Цей гібрид використовують для вирощування зерна та заготівлі силосу. Найкраще відкликається на середню та високу густоту. Для збирання оптимальна густота:

- Зона недостатнього зволоження – 50000 шт/га;
- Зона достатнього зволоження – до 75000 шт/га;

ДКС 3623

ФАО 290

Гібрид середньостиглий

Рекомендований для вирощування в степу

Висота:

рослини 230-260см, кріплення качана 110-115см

Кількість:

рядів зерен: 14-18, зерен в ряду: 34-38, зерен у качані: 540-610

Маса 1000,г: 290-380

Детальний опис:

Стебло: потужне, висотою 230-260см.

Листки: гібрид відрізняється формою листків, ремонтантного типу.

Качан: налічується 14-18 рядів, у ряду 24-38 зерен, 540-610 зерен у качані.

Зерно: тип – зубоподібний, колір – жовтий. Маса 1000 зерен, г – 290-380.

Переваги:

Гібрид відрізняється високою стійкістю до посухи та вилягання. Холодостійкий. Толерантний до гельмінтоспоріозу. За останні роки показав високу стабільність та пластичність.

Рекомендації:

Можна висівати при температурі ґрунту від 8°C, використовуючи традиційний та мінімальний обробіток ґрунту. Потребує оптимальних термінів збирання. Використовується на виробництво біоетанолу та біогазу.

Для збирання оптимальна густина:

- Зона недостатнього зволоження – 55000-60000 шт/га;
- Зона достатнього зволоження – 70000-80000 шт/га;

ДКС4014

ФАО 310

Гібрид середньостиглий

Посухостійкий

Холодостійкий

Висота:

рослини 220-235см, кріплення качана 95-115см

Кількість:

рядів зерен: 14-16, зерен у ряду: 32-46

Маса 1000,г: 280-350

Детальний опис:

Стебло: міцне, висотою 220-235см.

Качан: форма – слабо конічна. У качані налічується 14-16 рядів, у ряду 32-46 зерен, 600-710 зерен у качані.

Зерно: тип – зубоподібний, колір – жовтий. Маса 1000 зерен, г – 280-350.

Переваги:

Відрізняється високою енергією початкового росту, холодостійкістю, посухостійкістю. Досить стійкий до пухирчастої сажки та фузаріозу. Стабільний та пластичний.

Рекомендації:

Гібрид можна вирощувати в різних зонах вирощування за інтенсивної технології вирощування. Не знизить урожайність і мінімальний обробіток ґрунту. Можливе використання на виробництво біогазу та біоетанолу.

ДКС 3969

ФАО 310

Гібрид середньостиглий

Посухостійкий

Холодостійкий

Пластичний

Висота:

рослини 230-250см, кріплення качана 80-90см

Кількість:

рядів зерен: 18, зерен у ряду: 40

Маса 1000,г: 350

Детальний опис:

Стебло: потужне, висотою 230-250см.

Качан: налічується 18 рядів, у ряду 40 зерен, 530-690 зерен у качані.

Зерно: тип – зубоподібний, колір – жовтий. Маса 1000 зерен, г –350.

Переваги:

Відрізняється швидкою вологовіддачею, посухостійкий та холодостійкий. Досить стійкий до фузаріозу. Стабільний та пластичний.

Рекомендації:

Гібрид можна вирощувати в різних зонах вирощування, при традиційному обробітку ґрунту. Не знизить урожайність і мінімальний обробіток ґрунту. Можливе використання на виробництво біогазу та біоетанолу.

Карбамід (CO(NH₂)₂) добриво

Карбамід – це концентроване амідне добриво. Його виробляють у вигляді світло-білих гранул або кристалів. Водорозчинне, біологічно кисле (1ц нейтралізується 0,83ц CaCO₃) добриво.

Показник		Параметри
Масова частка, %	Азоту	46,2
	Біурету, не більше	1,4
	Води, не більше	0,3
Гранулометричний склад, %	масова частка гранул розміром від 1 ÷ 4 мм, не менше	94
	в тому числі від 2 ÷ 4 мм, не менше	50
	менше 1 мм, не більше	5
Об'ємна маса, т/м ³		0,65

Карбамід рекомендують до застосування у всіх ґрунтово-кліматичних зонах при основному та передпосівному удобренні. Використовують для прикореневого та позакореневого підживлення сільськогосподарських культур.

Високоєфективний при позакореновому підживленні сільськогосподарських культур (концентрація водного розчину карбаміду 3-5%)

Водний розчин карбаміду не викликає опіків навіть при 5 — 10% концентрації розчину. Якщо вносити карбамід у ґрунти з високою біологічною активністю, то за 2-3 дні він перетвориться на вуглекислий амоній.

Вуглекислий амоній на повітрі розкладається і частина його втрачається у вигляді газоподібного аміаку. Тому при удобренні карбамідом, його потрібно обов'язково заробляти в ґрунт, щоб запобігти втратам азоту.

Добриво гігроскопічне, для зберігання використовують поліпропиленову тару, яка не пропускатиме воду та в сухому складському приміщенні.

Для встановлення норм добрива проводять агрохімічні аналізи ґрунту, аналіз біологічних властивостей культур.

Для дослідження використовували таку техніку:

- трактор John Deer 130;
- сівалка Monosem 6-ти рядна (на ній встановлена технологія Precision planting + Delta Force);
- культиватор Quivogne;
- детестелер Hagie;
- комбайн ОХВО.

РОЗДІЛ 3

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Характеристика місця та умови проведення дослідів

Дослідження проводилися на базі міжнародної компанії «Монсанто», в селі Мізяків, Вінницького району, Вінницької області.

Співпраця України з іноземною компанією «Монсанто» розпочалася у 1991 році, з підписання контракту на постачання засобів захисту рослин. У 1992 році було відкрито київський офіс.

«Монсанто» виробляє в Україні та імпортує до України якісне та високопродуктивне насіння кукурудзи, ріпаку та овочів лише традиційної селекції. Насіння кукурудзи та ріпаку «Монсанто» представлене в Україні брендом ДЕКАЛЬБ, насіння овочів – брендами «Семініс» та «Де Ройтер», засоби захисту рослин – брендами «Раундап», «Харнес», «Монітор», «Гвардіан Тетра» та «Актімум».

Компанія ефективно використовує земельні, водні та енергетичні ресурси. Ставить за мету допомогти українським фермерам зменшити використання ключових ресурсів на одиницю готової продукції. «Монсанто» працює майже на всій території центральної України.

Досить успішно працює над виведенням посухостійких гібридів кукурудзи на території з недостатнім рівнем зволоження.

Біотехнологічні ознаки, такі як технологія YieldGard® Rootworm, допомагають вивести краще укорінені рослини кукурудзи, які використовують вологість ґрунту ефективніше.

Продукція компанії допомагає фермерам підтримувати цілісність і продуктивність їхніх ґрунтів, дозволяючи використовувати протиерозійний обробіток землі та ефективніше застосовувати підживлення.

3.2 Ґрунтові та погодні умови в роки проведення досліджень

Територія земель на яких проводилося дослідження знаходиться на південному-заході Українського кристалічного масиву та частково на Волино-Подільській плиті, де породи фундаменту перекриті відносно потужною товщею більш молодих, переважно осадових відкладів. Клімат помірно-континентальний, з м'якою зимою та теплим літом.

Через різний рельєф та виробничу діяльність людини ґрунтовий покрив на території досліджень є досить різноманітним.

В результаті обстеження було виявлено такі типи ґрунтів на території:

- опідзолені (близько 65%)
- чорноземи;
- сірі опідзолені;
- темно-сірі опідзолені;
- світло-сірі опідзолені;

Найбільш поширеним серед них є чорнозем опідзолений. Наявність карбонатів у лесі досягає 13%. Ґрунтовий профіль має добре виражені два генетичних горизонти. Верхній - гумусо-ілювіальний горизонт (0-41 см) темно-сірого кольору, ґрунтово-пилової структури в орному шарі, і зернистий у підорному, важкого механічного складу, перехід до наступного генетичного горизонту поступовий. Верхня частина перехідного горизонту (41-75 см) ілювіальна, темно-бурого кольору, ущільнена, зернисто-горіхоподібної структури, перехід до наступного горизонту поступовий. Нижня частина перехідного горизонту (75-103 см) ілювіальна, брудно-бура, ущільнена, призмоподібної структури, з напливом оксидів заліза бурого кольору, перехід до слабо ілювіальної породи помітний.

За даними інтернет сайту «Gismeteo.ua», кліматичні дані характеризуються такими показниками: середньорічна температура (Таблиця 3.1) на території господарства становить 8,1 °С. Найбільш холодний період припадає на січень і становить -20,5 °С, а найбільш теплий період припадає на липень і становить +21,6 °С. Початок приморозків припадає на кінець

вересня або першу декаду жовтня. Тривалість без морозного періоду 175-180 днів.

Таблиця 3.1

Середня температура повітря, °С за 3 роки

Місяці/ роки	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Сума за рік
Середньомісячна температура повітря, °С													
2016	-2,5	-1,5	4,0	14,0	17,4	19,0	21,2	25,3	17,3	8,2	0,5	-2,2	120,7
2017	-0,8	-4,9	-2,5	10,9	17,7	17,7	20,7	21,0	16,7	8,5	2,8	-1,5	106,3
2018	-2,8	-3,4	4,4	8,6	14,0	17,4	20,2	20,7	14,7	8,7	1,8	-1,1	103,2
В середньому	-2,0	-3,4	2,0	11,2	16,4	18,0	20,7	22,3	16,2	8,5	1,7	-1,6	110,1

Середньорічна сума опадів за 2016-2018 роки становить 521,1 мм (Таблиця 3.2). Найбільша кількість опадів випадає в теплий період, але для даної зони це недостатньо.

Таблиця 3.2

Середнє розподілення опадів, мм за 3 роки

Місяці/ роки	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Сума за рік
Розподілення опадів, °С													
2016	45,1	36,2	34,8	38,2	15,4	75,3	48,2	11,5	0,3	42,5	68,4	33,1	449,0
2017	42,8	50,5	20,2	16,3	18,9	84,1	72,0	18,2	0,5	59,5	71,2	67,4	521,6
2018	67,1	37,3	33,9	24,6	66,3	87,5	122,1	62,2	67,4	17,1	35,8	31,3	652,6
В середньому	51,6	41,3	29,6	26,7	33,5	82,3	80,8	60,3	22,7	39,7	58,5	43,9	541,1

Таким чином, недостатня кількість опадів в окремі роки в весняний період при наявності суховійних вітрів, обумовлює необхідність в найкоротші строки провести закриття вологи, посів ранніх культур з застосуванням всіх агротехнічних прийомів, направлених на збереження вологи в ґрунті.

Глибина снігового покриву в грудні 6-7 см, січні – 10 см, лютому – 8-9 см. Із вище наведеного видно, що регулювання водного режиму ґрунту повинно проводитися також і зимою при допомозі снігозатримання. Важливим елементом клімату є відносна вологість повітря.

Дуже важливим елементом клімату є відносна вологість повітря. В літні періоди бувають коливання в межах 60 - 70% .

Природно-кліматичні умови на території де проводилися досліді, в цілому сприятливі для вирощування кукурудзи. Достатня кількість тепла та світла в роки досліджень дозволила отримати стабільний врожай кукурудзи. Незважаючи на всі плюси, потрібно дотримуватись всього комплексу агротехнічних заходів для збереження та нагромадження вологи в ґрунті.

РОЗДІЛ 4

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

4.1. Вплив добрив на урожайність насіннєвих посівів

Насіннєва продуктивність гібридів кукурудзи залежить від багатьох чинників. В дослідженнях розкрита продуктивність ділянок гібридизації кукурудзи за такими показниками:

- внесення мінеральних добрив;
- густота посівів;
- швидкість руху агрегатів.

Для отримання високих врожаїв будь-якої культури, потрібне раціональне забезпечення елементами живлення. Кукурудза не виняток. Для цієї культури важливе забезпечення азотом в перші фази розвитку.

Для визначення, яка ж норма азотних добрив найкраще відповідає кукурудзі на ділянках гібридизації і проводилися дослідження.

Сівба на дослідних ділянках відбувалася 2 травня, використовували гібрид ДКС 4014, площа дослідної ділянки – 0,98 га. Для досліду відбирався середній зразок з 10 метрів.

Основне удобрення азотом проводилось у формі карбаміду у фазі 5-листіків культиватором Quivogne. В досліді використовували різні норми внесення азоту, отримані результати заносили в таблицю 4.1. Дослід проводили у трьох повторностях.

Аналізуючи отримані результати приходимо до висновків, що найкращій вихід насіння у першій повторності отримуємо при внесенні карбаміду з нормою 125 кг/га – 61,11%, досить непогані показники при нормах 150 та 200 кг/га.

Найкращим у другій та третій повторності був результат, також як і в першій, з нормою внесення 125 кг/га – 61,57% та 60,78% відповідно.

Таблиця 4.1

Вплив добрив на урожайність насіннєвих посівів

Внесення азоту, кг/га	Перша повторність		Друга повторність		Третя повторність		Середній вихід насіння, %	Середній DS, кг
	В перерахунку до вологості, 12%	Вихід насіння, %	В перерахунку до вологості, 12%	Вихід насіння, %	В перерахунку до вологості, 12%	Вихід насіння, %		
VSR (Контроль)	2837,12	42,02	2759,83	53,86	1494,54	53,86	49,91	2344,80
100 кг/га	2343,80	58,42	1900,08	58,74	2352,81	56,41	57,85	2183,77
125 кг/га	2536,51	61,11	2546,00	61,57	2784,56	60,78	61,15	2606,23
150 кг/га	2804,82	59,66	2589,40	58,52	3172,62	57,99	58,72	2840,63
175 кг/га	2797,91	56,63	2215,46	56,50	2761,73	58,50	57,21	2569,50
200 кг/га	3158,46	59,14	2279,37	54,73	2862,04	57,92	57,26	2747,03

Середній вихід насіння, з найкращим показником, отримано при внесенні карбаміду з нормою 125 кг/га – 61,15%. Найнижчий результат при нормі 175 кг/га.

Середній DS найвищий з нормою внесення 150 кг/га – 2840,63кг, а найнижчий при 100 кг/га – 2183,77 кг.

Раціональне удобрення кукурудзи є важливим пунктом у отриманні високих та сталих врожаїв. Отримані дані дослідження показують, що внесення азотних добрив у фазі 5-ти листків, є доречним і підвищує середній вихід насіння. Аналіз даних свідчить про те, що важливе значення має норма азотних добрив, найкращі дані отримано з внесення 125 кг/га карбаміду.

Беручи до уваги результати цього дослідження, можна правильно сформулювати норми необхідних азотних добрив для майбутнього урожаю гібридів кукурудзи.

4.2. Вплив густоти стояння на урожайність насіннєвих посівів

Вибір оптимальної густоти стояння для гібридів кукурудзи є досить спірним питанням, адже якщо ґрунтово-кліматичні показники комфортні для вирощування, то і обрати густоту важко.

Саме для отримання найкращого урожаю при оптимальній густоті стояння гібриду кукурудзи і проводилися дослідження.

Для досліду знов ж таки бралася ділянка – 0,98га.

Проводили дослідження у трьох повторностях.

У першій повторності (Табл. 4.2) найвищий вихід насіння отримано при густоті посіву 95000 тис. – 60,64%, а найнижчі показник при густоті 75 000 тис. – 56,31%

Таблиця 4.2

Вплив густоти посіву на урожайність насінницьких посівах

Густота посіву	Перша повторність		Друга повторність		Третя повторність		Середній вихід насіння, %	Середній DS, кг
	В перерахунку до вологості, 12%	Вихід насіння, %	В перерахунку до вологості, 12%	Вихід насіння, %	В перерахунку до вологості, 12%	Вихід насіння, %		
75 тис	2303,74	56,31	2811,51	59,00	2883,20	58,35	57,89	2641,80
95 тис	3262,88	60,64	2491,73	58,48	2860,11	59,15	59,42	2845,30
115 тис	2723,62	59,20	2729,78	57,53	3086,83	56,63	57,78	2824,03
135 тис	3215,35	59,09	2895,02	57,09	3253,80	58,26	58,15	3093,53
160 тис	2993,96	57,45	2768,41	53,54	2542,35	51,35	54,11	2748,93

В другій повторності найвищий вихід при густоті 75 000тис – 59,0%, найнижчий при 160 000тис – 53,54%. Третя повторність найвищий результат

показала, так як і перша, при 95 000тис – 59,15%, а найнижчі показники при густоті 160 000тис – 51,35%.

Найвищий середній вихід насіння відслідковувався при густоті посіву 95 000тис – 59,42%, а найнижчий при 160 000тис – 54,11%.

Аналізуючи отримані дані, можна прийти до висновку, що стандартна густина посівів 75 000тис, уже не актуальна, а найкращий вихід насіння можна отримати при густоті – 95 000тис.

4.3. Вплив швидкості руху агрегатів на урожайність насінневих посівів

Для сівби використовували трактор John Deer та 6-ти рядну сівалку Monosem з різною швидкістю руху агрегатів.

Отримані дані заносили у таблицю 4.3.

Таблиця 4.3

Вплив швидкості руху агрегатів на урожайність насінницьких посівів

Швидкість посіву	Перша повторність		Друга повторність		Третя повторність		Середній вихід насіння, %	Середній DS, кг
	В перерахунку до вологості, 12%	Вихід насіння, %	В перерахунку до вологості, 12%	Вихід насіння, %	В перерахунку до вологості, 12%	Вихід насіння, %		
8 км/год	3151,00	59,17	3314,91	58,52	3289,14	57,45	58,38	3222,73
10 км/год	3421,02	55,94	3223,48	57,65	3590,07	57,25	56,95	3372,53
12 км/год	3343,44	56,72	3495,65	58,50	3215,42	58,56	57,93	3328,30
14 км/год	2986,86	59,13	3075,64	58,09	3099,69	59,03	58,75	3032,77

При швидкості руху агрегатів 8 км/год отримано найвищий вихід насіння – 59,17% у першій та 58,52% у другій повторностях.

У третій повторності швидкість агрегату 14 км/год показала найвищий результат – 59,03% виходу насіння.

Найвищий середній вихід насіння отримано при швидкості руху агрегату 14 км/год, а найнижчий при 56,95%.

Найвищий DS при швидкості руху агрегату 10 км/год – 3372,53кг, найнижчий при – 14 км/год – 3032,77кг.

Проаналізувавши результати дослідження приходимо до висновку, що швидкість руху агрегатів є досить важливою, адже завдяки 14 км/год, можна отримати найвищі показники виходу насіння.

Отриманні дані по всім факторам дослідження зводимо в один графік (Рис. 4.1) і аналізуємо.

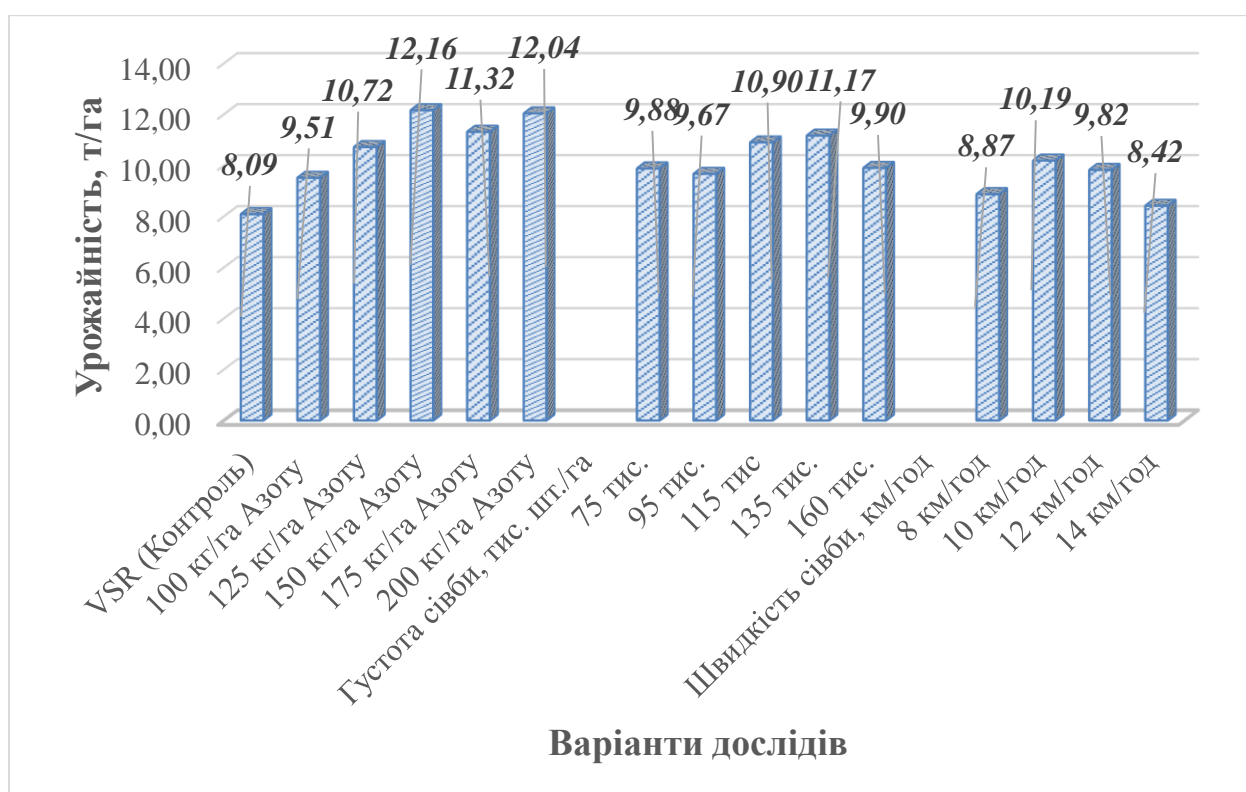


Рисунок 4.1. Урожайність насінневих посівів в залежності від досліджуваних показників

Найвища урожайність була отримана при внесенні карбаміду нормою в 150 кг/га – 12,6 т/га. На рівні з цим показником, слід виділити норму

внесення 200 кг/га, урожайність – 12,04т/га. Найнижча урожайність при 100 кг/га – 9,51т/га.

При густоті посіву 135 тис. отримуємо найвищу урожайність – 11,17 т/га, при 115 тис – 10,9 т/га, майже на рівні. Найнижчий врожай зібрано при густоті 95 тис. – 9,67т/га.

Аналізуючи урожайність, в залежності руху агрегатів, отримуємо такі дані: найвища при 10 км/год – 10,19 т/га, найнижча при 14 км/год – 8,42 т/га.

Виходячи з цих даних, можна зробити висновок, що для отримання стабільних та високих врожаїв, потрібен раціональний та обдуманий підхід з підбором правильної норми внесення азоту, густоти посіву та швидкості руху агрегатів.

Для визначення урожайності при екстремальних погодних умовах, було проведено додатковий дослід з імітацією граду. Результати цього дослідження наводимо в таблиці 4.4.

Пошкодження градом імітували вручну, так:

- сильне – обривали всі листки та митьолку, залишаючи тільки стебло та качан;
- середнє – обривали п'ять листків;
- часткове – обривали тільки митьолку.

Дослідження проводили на площі ділянки – 0,98га. Контроль висівався за сталої норми висіву 130 000тис/га, схема 6:2 (75% материнської та 25% батьківської форми).

При контролі середній вихід насіння був – 59,56%, урожайність – 3,2т/га.

При частковому та середньому пошкодженні вихід насіння становив – 55,7% та 55,8%, урожайність – 4,6 та 4,2 т/га.

**Урожайність насіннєвих ділянок при штучному створенні
екстремальних умов**

Град	Перша повторність		Друга повторність		Третя повторність		Середній вихід насіння, %	Середній DS, кг
	В перерахунку до вологості, 12%	Вихід насіння, %	В перерахунку до вологості, 12%	Вихід насіння, %	В перерахунку до вологості, 12%	Вихід насіння, %		
Сильний	2832,58	58,27	3476,59	53,80	3286,96	56,84	56,30	3170,10
Середній	4236,85	59,25	3960,59	53,20	4485,91	55,04	55,83	4187,33
Частковий	4380,26	57,25	4979,78	56,45	4654,82	53,50	55,73	4647,13
ISR (Контроль)	3017,52	61,27	2731,68	49,03	3388,73	68,39	59,56	3024,67

Створення екстремальних погодних умов показує нам, що при частковому та середньому пошкодженні рослини, можна отримати хороший та стабільний врожай.

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ

Виробництво продукції з мінімальними матеріальними затратами на її одиницю є економічною основою сучасного рослинництва. Це визначається тим, що на одиницю площі посіву повинні бути мінімальні витрати грошових та матеріальних ресурсів.

Економічна ефективність — це вид ефективності, яких характеризує результати діяльності економічних систем (підприємств, територій). Особливістю такої системи є вартісний характер засобів (видатків, витрат) досягнення цілей (результатів), а в деяких випадках і самих цілей (зокрема, одержання прибутку).

Різні культури мають неоднаковий рівень рентабельності, оскільки для вирощування врожаю потребують різної кількості трудових і матеріальних витрат на одиницю площі [9].

Важливими показниками при визначенні економічної ефективності є:

- розміри отриманого врожаю;
- прибавка врожаю в залежності від досліджуваних факторів;
- ціна реалізації продукції;
- загальновиробничі витрати;
- отриманий розрахунковий прибуток;
- рівень рентабельності.

Собівартість – це витрати сільськогосподарського підприємства чи компанії на виробництво та реалізацію продукції, виражена в грошовій формі.

Чистий дохід на 1га дорівнює різниці валової продукції на 1 га і виробничих затрат на 1 га розраховують за формулою:

$ЧД=ВП - ВЗ$ де,

ЧД – чистий дохід на 1 га, грн.,

ВП – вартість валової продукції, грн.,

ВЗ – виробничі затрати, грн.

Чистий дохід на 1 га для гібриду ДКС 4014 у 2018 році становить: 456000грн. – 210486грн. = 245514 грн.

Рівень рентабельності – показник, що відображає кінцевий результат діяльності господарства. Характеризується цей показник розміром прибутку від реалізованої продукції.

Якщо виручка від реалізації продукції перевищує витрати на її виробництво і реалізацію, то таке господарство вважають економічно ефективним.

Рівень рентабельності визначають за формулою:

$$P = \text{ЧД} / \text{ВЗ} * 100, \text{ де,}$$

P – рівень рентабельності, %;

ЧД – чистий дохід на 1 га, грн;

ВЗ – виробничі затрати на 1 га, га [46].

Розрахунок економічної ефективності гібридів кукурудзи наводимо в таблиці 5.1.

Таблиця 5.1

**Економічна ефективність вирощування гібридів кукурудзи в
«Монсанто» в 2018 році**

	ДКС 4590	ДКС 3623	ДКС 4014	ДКС 3969
Урожайність, т/га	8,1	7,6	8,6	6,4
Продажна ціна 1 п.о. з ПДВ, грн.	4740	5161	4901	4822
Реалізація, грн	456000	512302	470203	510210
Собівартість, грн	210486	310741	302100	217328
Чистий дохід, грн	245514	201561	168103	292882
Рентабельність	116,6%	64,8%	55,6%	134,7%

Рівень рентабельності гібриду ДКС 3969 в 2018 році становить:
 $292882\text{грн} / 217328\text{грн} * 100 = 134,7\%$.

Подібно розраховуємо цей показник для інших і гібридів, отримані дані заносимо в таблицю 5.1.

Дані таблиці свідчать про те, що найбільший врожай отримано при сівбі гібриду ДКС 4014 – 8,6 т/га. Собівартість продукції склала 302100 грн. Прибуток 168103 грн, рентабельність гібриду – 55,6%.

Найвища рентабельність виявилась у гібриду кукурудзи ДКС 3969 – 134,7%. Собівартість 217328 грн, прибуток 292882 грн.

Гібриди, які висівалися у 2018 році, є не тільки рентабельними, а й високоврожайними.

Наведені дані дозволяють зробити висновок, що в умовах компанії найбільший економічний ефект забезпечується за сівби гібридів ДКС 3969 та ДКС 4590.

РОЗДІЛ 6

ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Охорона навколишнього природного середовища, раціональне використання природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки для життєдіяльності людини – невід’ємна умова сталого економічного та соціального розвитку України [5].

На основі цього було прийнято Закон “Про охорону навколишнього природного середовища” від 25 червня 1991 року. Цей Закон визначає правові, економічні та соціальні основи організації охорони навколишнього природного середовища в інтересах нинішнього і майбутніх поколінь.

Неправильна діяльність людини, неправомірне проектування різних об’єктів призводить до негативного впливу на навколишнє середовище. Усунення наслідків цієї діяльності і є основною метою екологічної експертизи.

Для досягнення цієї мети використовують такі завдання:

- планування різних об’єктів на території України, з урахуванням усунення негативного впливу на екосистему;
- виконання та дотримання діючого законодавства з приводу екологічної безпеки навколишнього середовища та здоров’я людини;
- проведення правильної екологічної експертизи, із залученням компетентних органів;
- усунення неправомірних дій при проведенні екологічної експертизи;
- Ефективна оцінка діяльності об’єктів експертизи на якість продукції та стан довкілля;
- Обґрунтування висновків екологічної експертизи.

Принципи екологічної експертизи:

- Співпраця з населенням України, для урахування їхньої думки стосовно економічного впливу на реалізацію екологічної експертизи;
- Усунення будь-яких негативних впливів на здоров'я людини та безпеку її життя;
- Гарантування законного державного регулювання;

Об'єктами екологічної експертизи є нормативно-правові акти, документи на реалізацію різних матеріалів та продукцію, що в тому чи іншому випадку, можуть негативно вплинути на стан довкілля та здоров'я людини.

Для проведення екологічної експертизи залучають: Міністерство охорони навколишнього середовища України, створені ним спеціалізовані, компетентні органи виконавчої влади, установи та органи місцевого самоврядування.

За здоров'ям та безпекою життя людини, з питань екологічної експертизи, слідкує Міністерство охорони здоров'я України. Також за цим питанням слідкують підпорядковані йому державні органи та установи. Для незалежної та експертної оцінки можливе залучення іноземних фізичних та юридичних осіб.

При проведенні екологічної експертизи, спеціалізовані органи виконавчої влади, суворо дотримуються вимог діючого законодавства. Вони аналізують та описують екологічний зміст проектів.

Суб'єкти екологічної експертизи досить часто прислухаються до громадської думки. Важливо організовувати відкриті слухання та засідання, на яких розглядають вплив тих чи інших об'єктів на здоров'я людини та навколишнє середовище. На цих засіданнях суб'єкти уважно вислуховують будь-які зауваження людей.

Громадянин може висловлювати свої зауваження, рекомендації та пропозиції письмово та в засобах масової інформації. Залучення громадян до

екологічної експертизи та включення їх в експертні комісії можливе за рішенням виконавчої влади.

В Україні існують дві форми екологічної експертизи:

- державна;
- громадська.

Кабінетом Міністрів України встановлюється перелік об'єктів та видів діяльності, які мають високий рівень небезпеки на екологію. Саме для таких об'єктів проведення державної екологічної експертизи є надзвичайно важливим. Її проводять згідно діючого законодавства.

Екологічне обґрунтування, будь-якої сфери діяльності, підлягає громадській формі екологічної експертизи. Для виконання обов'язковими є висновки державної екологічної експертизи.

В «Монсанто» існують чіткі правила та вимоги щодо:

- використання пестицидів, їх зберігання та транспортування;
- нормованого та правильного використання мінеральних добрив;
- боротьба з ерозією;
- дотримання сівозміни.

«Монсанто» є однією з провідних компаній світу, діяльність якої зосереджена на сталому розвитку сільського господарства. Вони розробляють та постачають інноваційну продукцію для підтримки фермерів, які забезпечують світ продовольством, паливом та одягом.

Компанія дбає про екологічний стан не тільки навколишнього середовища, а й про безпеку та здоров'я людини. Перед транспортуванням пестицидів всі тари перевіряються на відсутність пошкодження, якщо його виявлено обов'язково вживають заходів до нерозповсюдження пестицидів у довкілля. Всю тару, в якій зберігалися пестициди передають спеціалізованим підприємствам для утилізації.

«Монсанто» розуміє, що пестициди є основним фактором забруднення довкілля, але їх використання є необхідним для боротьби з хворобами та шкідниками посівів.

Для боротьби з ерозією ґрунтів компанія радить своїм контрагентам:

- проводити протиерозійні обробки ґрунту, для затримання вологи в ньому (контурна обробка, глибока оранка, щілювання тощо)
- вносити збільшені дози органічних, мінеральних та мікродобрив;
- вапнування кислих змитих та гіпсування засолених змитих ґрунтів.

Дотримання всіх вище зазначених правил, досить добре впливає на стан навколишнього середовища. Проте, є декілька моїх пропозицій:

- застосовувати замість пестицидів, біологічні методи боротьби з хворобами та шкідниками;
- застосовувати безполіцевий обробіток ґрунту;
- не доводити ґрунти до виснаження, слідкувати за сівозміною та балансом поживних речовин.

РОЗДІЛ 7

ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці – це сукупність заходів та засобів, які спрямовані на збереження життя та здоров'я людини в процесі трудової діяльності.

Дія Закону України «Про охорону праці», який прийнятий у 1992 році зі змінами та доповненнями у 2002 році, розповсюджується на всіх юридичних та фізичних осіб, які відповідно до законодавства використовують найману працю, та на всіх працюючих. При прийнятті на роботу працівника роботодавець зобов'язаний укласти трудовий договір і проінформувати працівника про умови роботи і небезпечні фактори, які виникають в процесі роботи, а працівник вправі вимагати дотримання правил охорони праці.

Основною задачею охорони праці – це навчання працівників правилам охорони праці. Працівник повинен знати правила і якщо, з якихось причин не виконує їх, або ж якщо він взагалі їх не знає, стаються нещасні випадки та аварії на підприємстві.

Тому для попередження та усунення таких випадків компанія «Монсанто» створила службу з охорони праці, до функції якої, згідно Закону України «Про охорону праці», входять:

- опрацювання системи управління охорони праці;
- здійснення оперативного-методичного керівництва роботою по охороні праці;
- організація обліку нещасних випадків, аварій;

Управління безпекою в «Монсанто» здійснюють:

- 1) на рівні організації – керівник, відділ охорони праці;
- 2) на рівні структурного підрозділу – начальник;
- 3) на рівні бригади – майстер або бригадир.

За весь період багаторічної співпраці, «Монсанто» з українськими фермерами, нещасних випадків, аварій, професійних захворювань та смертельних випадків не виникало. Це ще раз засвідчує, що в компанії

працюють обізнані працівники, а керівництво уважно слідкує за правилами з охорони праці.

«Монсанто» проводить роботу з пестицидами і ця праця вимагає від робітників високих знань та дотримання всіх правил зберігання, транспортування та використання пестицидів.

Персонал який бере участь у організації на виконанні робіт з пестицидами, повинен мати спеціальну освіту, або курсову підготовку. Не завадить досвід роботи.

Щорічно в зимовий період персонал, що працює з пестицидами, проходить перепідготовку на спеціальних курсах.

Люди які вперше будуть працювати з ними, проходять навчання при станціях захисту рослин на виробничих семінарах. Для цього виду робіт особи закріплюються на весь сезон. Кожного року вони повинні проходити медичний огляд з реєстрацією у спеціальному журналі.

У залежності від смертельної дози ЛД 50, що викликає загибель 50% дослідних тварин при проведенні випробувань в процесі досліджень, пестициди поділяються на чотири класи:

- Сильнодіючі ЛД — до 50 мг/кг;
- Високотоксичні ЛД — 50-200 мг/кг;
- Середньої токсичності ЛД 50-200-1000 мг/кг;
- Малотоксичні ЛД 50 — понад 1000 мг/кг.

Працюючі, що постійно або тимчасово залучаються до робіт з пестицидами, повинні щорічно проходити інструктаж та медичний огляд.

Тривалість робочого дня при роботі з фосфороорганічними і ртутними сполуками — 4 години (з допрацюванням 2 годин на роботах не пов'язаних з пестицидами), з рештою пестицидів — 6 годин.

Пестициди повинні зберігатись в спеціальних паспортизованих складах.

В компанії чітко дотримуються діючого законодавства, щодо виконання основних вимог з питань охорони праці.

Керівники «Монсанто» призначають посадових осіб, які і займаються питаннями з охорони праці, затверджують інструкції про їх обов'язки, права та відповідальність, за виконання покладених на них функцій.

З питань охорони праці, роботодавець зобов'язує:

- забезпечення фінансуванням періодичного медичного огляду працівників, зайнятих на важких роботах, роботах зі шкідливими чи небезпечними умовами праці або таких, де є потреба у професійному доборі;
- щорічного обов'язкового медичного огляду осіб віком до 21 року.

На службу охорони праці компанії покладено складання обов'язкових та періодичних медичних оглядів, для всіх працівників.

Порядок проведення медичних оглядів працівників певних категорій затверджений наказом Міністерства охорони здоров'я від 21 травня 2007 р. № 246.

Для робіт з підвищеною небезпекою, призначають спеціальне навчання та щорічну перевірку знань з охорони праці. До робіт з підвищеною небезпекою компанія «Монсанто» відносить:

- всі види робіт з пестицидами;
- управління тракторами та самохідним устаткуванням;
- роботи з розвантаження та складання всіх сільськогосподарських культур;
- роботи пов'язанні із забрудненням або погіршенням метеорологічних умов.

«Монсанто» щорічно проводить профілактичні роботи, всіх заходів з охорони праці, за власний рахунок.

Компанія чітко визначає й рівень небезпеки при механізованих роботах. Працюючі піддаються тривалому підвищенню рівня шуму, вібрації та підвищеній температурі в кабіні тракторів, комбайнів, перенапруженням.

Ці показники призводять до найвищого виробничого травматизму саме серед трактористів-машиністів сільськогосподарського виробництва. Тому,

для уникнення проблем в цьому секторі охорони праці в «Монсанто» чітко регулюються правила поведінки, згідно чинного законодавства.

Навіть при такій відповідальній та чіткій роботі з питань охорони праці, я маю декілька пропозицій для компанії «Монсанто»:

1. Дотримання технологічного процесу та інструкцій по охороні праці при роботі з пестицидами;
2. Звернути увагу на освітлення в складських приміщеннях, та покращити його якість;
3. Проводити семінари та лекції з приводу правил охорони праці та наданні Першої медичної допомоги.
4. Своєчасно забезпечувати працівників засобами індивідуального захисту.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

Виходячи з аналізу даних можна зробити висновки:

1. Найбільшу насінневу продуктивність отримуємо при міжрядному обробітку у фазі 5-ти листків з внесенням азотного добрива карбаміду нормою 150 кг/га – 12,6 т/га.

2. При густоті посіву 135 тис. отримуємо найвищу урожайність – 11,17 т/га, при 115 тис – 10,9 т/га, майже на рівні. Найнижчий врожай зібрано при густоті 95 тис. – 9,67т/га.

3. Швидкість руху агрегату має важливе значення для насінневої продуктивності кукурудзи Так при швидкості 10 км/год урожайність становить – 10,19 т/га, а при 14 км/год – 9,67 т/га.

4. Аналіз даних показав, що умови року вирощування мають вирішальний вплив на урожайність кукурудзи. Так, у 2018 році, склалися найсприятливіші природні та кліматичні умови для вирощування. Рослини стабільно пережили усі фази розвитку й росту рослини, при цьому була мінімальна зараженість фітопатогенними організмами. Що в цілому ніяк не вплинуло на урожай та його якість.

5. Найбільший врожай отримано при сівбі гібриду ДКС 4014 – 8,6 т/га. Собівартість продукції склала 217328 грн. Найвища рентабельність виявилась у гібриду кукурудзи ДКС 3969 – 134,7%. Собівартість 217328 грн, прибуток 292882 грн.

Виходячи з цих даних, можна зробити висновок, що для отримання стабільних та високих врожаїв, потрібен раціональний та обдуманий підхід з підбором правильної норми внесення азоту, густоти посіву та швидкості руху агрегатів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Пащенко Ю.М. Прийоми сортової технології вирощування батьківських форм гібридів кукурудзи в північному Степу / Ю.М. Пащенко // Селекція і насінництво. – 2009. Вип.97. – С.203-208.
2. Підвищення продуктивності кукурудзи на ділянках гібридизації / В. С. Циков, В. П. Бондар, В. Д. Коваленко, А. Л. Андрієнко // Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва. – Дніпропетровськ, 2002. – т 18/ 19. – С. 89–91.
3. Програма розвитку насінництва кукурудзи в Україні до 2015 р. / Черенков А.В, Дзюбецький Б.В., Черчель В.Ю., Шевченко М.С., Іващенко О.О., Циков В.С. та ін. // ДУ Інститут сільського господарства степової зони НААН України. – 2013. – 80 с.
4. Циков В. С. Кукуруза: технологія, гібриди, семена / Валентин Сергеевич Циков. – Днепропетровск : Изд-во Зоря, 2003. – 296 с. : ил.
5. Якунін О. П. Продуктивність ділянок гібридизації кукурудзи залежно від схем посіву і густоти стояння рослин / О. П. Якунін, Ю. М. Пащенко, Ю. І. Ткаліч // Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва УААН. – Дніпропетровськ, 2002. – т 18/19. – С. 33–35.
6. <https://lektsii.com/1-17629.html> Особливості технології виробництва гібридного насіння кукурудзи
7. <http://www.cherk-consumer.gov.ua/novyny/321-yakist-nasinnia-kukurudzy-zakladaietsia-v-poli> Декаленко В.В. Якість насіння закладається в полі. 4 липня 2018 р.
8. <http://library.nuft.edu.ua/ebook/file/nasinnya.pdf> С-ма насінництва
9. Чепеленко А. М. Стан та перспективи розвитку ринку зерна в Україні.. Агро світ. 2011. № 6. С. 28-32.
- 10 . Цехмейструк М. Г. Музафаров Н. М., Манько К. М., Красиловець Ю. Г., Гутянський Р. А., Глибокий О. М., Шелякін В. О. Технологія вирощування кукурудзи на зерно в умовах східного лісостепу України. Посібник українського хлібороба. 2014. №1. С. 189-197.
11. Цехмейструк М. Г. Музафаров Н. М., Манько К. М. Аспекти вирощування кукурудзи. Агробізнес сьогодні. 2014. №8 (279). URL:

<http://www.agro-business.com.ua/agronomiiia-siogodni/2212-aspektyvyroschuvannia-kukurudzy.html>. (дата звернення: 17.01.2016).

12. Жан-Поль Рену. Урожайность кукурузы будет расти. Почему? Белорусское сельское хозяйство. 2015. №1 (153). URL: <http://agriculture.by/articles/rastenievodstvo/urozhajnost-kukuruzybudet-rasti.-rochemu> (дата звернення: 17.01.2016).

13. Пащенко Ю.М. Адаптивні і ресурсозберіжні технології вирощування гібридів кукурудзи: Монографія / Ю.М. Пащенко, В.М. Борисов, О.Ю. Шишкін. – Д.: АРТ-ПРЕС, 2009. – 224 с

14. Володарский Н.И. Биологические основы возделывания кукурузы / Володарский Н.И. – М.: Колос, 1975. – 256 с. С. 105.

15. Зінченко О. І. та ін. Рослинництво: Підручник / О. І. Зінченко, В. Н. Салатенко, М. А. Білоножко; За ред. О. І. Зінченка. — К.: Аграрна освіта, 2001. — 591 с.: іл. С. 251

16. Кукурудза. Вирощування, збирання, консервування і використання / Д. Шпаар, К. Гінапп, Д. Дрегер, А. Захаренко, С. Каленська та ін. Київ : Альфа-стевія ЛТД, 2009. 396 с

17. Лавриненко Ю. О., Марченко Т. Ю. , Глушко Т. В. Досягнення та перспективи селекції кукурудзи для умов зрошення . Вісник аграрної науки : науково-теоретичний журнал Національної академії аграрних наук України. 2014. Спец. вип. (вересень). 72–76.

18. Новицька Н. В. Шляхи зниження негативних наслідків травмування насіння. Науковий вісник НУБіП України. 2012. Вип. 176. Серія : Агронімія. С. 40–45.

19. Чучмий И. П., Моргун В. В. Генетические основы и методы селекции скороспелых гибридов кукурузы. Київ : Наукова думка, 1930. 284 с.

20. Селекция и семеноводство кукурузы на орошаемых землях / [Лавриненко Ю.А., Бондаренко В.В., Зинченко В.А., Польской В.Я.] – Херсон: Айлант, 2000. – 114 с. С. 154

21. Югенхаймер Р. Кукурудза. Москва, 1979. 518 с.

22. Ефимов И.Т. Орошаемая кукуруза / Ефимов И.Т. – М.: Колос, 1974.– 184 с.

23. Лозовіцький П.С. Основи землеробства та рослинництва Книга 2. Рослинництво: Посібник для вищих учбових закладів / П.С. Лозовіцький - К. 2010 - 268 с., С. 124
24. Циков В.С. Кукуруза: технологія, гібриди, семена / В.С. Циков. – Днепропетровск: Из-во Зоря, 2003. – 296 с.
25. Методичні вказівки з насінництва кукурудзи в умовах зрошення / [Ю.О. Лавриненко, С.В. Коковіхін, В.Г. Найдьонов, І.В. Михаленко]. – Херсон: Айлант, 2008. – 212 с.
26. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Степу України / Редкол.: М.В.Зубець (голова редакційної колегії) та ін. – К.: Аграрна наука, 2004. – 844 с.
27. Эффективное использование орошаемых земель. – Днепропетровск: Промінь, 1986. – 190 с.
28. Боканча П.С. Кукуруза / Боканча П.С. – Одесса: Агроукраина, 1992. – 168 с.
29. Зінченко О. І. та ін. Рослинництво: Підручник / О. І. Зінченко, В. Н. Салатенко, М. А. Білоножко; За ред. О. І. Зінченка. — К.: Аграрна освіта, 2001. — 591 с.: іл. С. 251
30. Карельсон А. Основные аспекты выращивания сахарной кукурузы. Овощеводство. 2011. № 4. С. 28—33.
31. Кивер В. Ф., Конопля Н. И., Семеняка И. Н. Сахарная кукуруза в Присивашье. Кукуруза и сорго. 1993. № 6. С. 12—14.
32. Кирдякин А. Ф., Шушенов Б. М. Густота посевов и продуктивность. Кукуруза и сорго. 1993. № 3. С. 15—16.
33. Ківер В. Х., Конопля М. І., Семеняка І. М. Основні прийоми і засоби підвищення врожайності цукрової кукурудзи в умовах зрошення. Вісник аграрної науки. 1996. № 5. С. 99—105.
34. Клімова О. Є., Плеханова Т. Ф., Аргунова К. В. Реакція гібридів кукурудзи цукрової на агроекологічні умови вирощування та їх селекційна цінність. Агроекологічний журнал. 2011. № 4. С. 86—91
35. Льгов Г.К. Водопотребление и режим орошения кукурузы / Г.К.Льгов, Э.Д.Адиньяев // Агробиологическое обоснование поливного 133

режима и применение удобрений под кукурузу: Тр. Горского СХИ, 1974. – С. 8.

36. Володарский Н.И. Биологические основы возделывания кукурузы / Володарский Н.И. – М.: Колос, 2009. – 256 с. С. 71.

37. Боканча П.С. Кукуруза / Боканча П.С. – Одесса: Агроукраина, 1992. – 168 с.

38. Кивер В.Ф. Энергосберегающая технология возделывания кукурузы на орошаемых землях / Кивер В.Ф. – К: Урожай, 1988. – 115 с.

39. Филиппьев И.Д. Баланс азота в зернокармивом севобороте в зависимости от норм азотних удобрений / И.Д. Филиппьев, В.И. Криштопа // Орошаемое земледелие. – 1985. – №30. – С. 24-26.

40. Алпатьев А.М. Водопотребление культурных растений и климат / Алпатьев А.М. – М.: Колос, 1965. – 182 с.

41. Вавилов П.П. Растениеводство / П.П. Вавилов, В.В. Гриценко, М.А. Кузнецов; [под ред. П.П. Вавилова]. – М.: Колос, 1981. – 432 с.

42. Володарский Н.И. Биологические основы возделывания кукурузы / Володарский Н.И. – М.: Колос, 1975. – 256 с.

43. Тарасов О.В. Кукурудза в Степу України / Тарасов О.В., Кочетков В.С., Малихіна В.Ф. – Донецьк: Донбас, 1974. – 124 с.

44. Алиев Д.А. Рациональное использование природных ресурсов при орошении / Алиев Д.А. – К.: Урожай, 2005. – 168 с. С. 172.

45. Карельсон А. Основные аспекты выращивания сахарной кукурузы. Овощеводство. 2011. № 4. С. 28—33.

46. Тютюнник М.Г. Методичні вказівки для складання технологічних карт в рослинництві / М.Г. Тютюнник. – Полтава, 2007. – 16 с.

ДОДАТКИ

Додаток А

Однофакторний дисперсійний аналіз

<i>Группы</i>	<i>Счет</i>	<i>Сумма</i>	<i>Среднее</i>	<i>Дисперсия</i>
Строка 1	3	16177,686	5392,562	442701,619
Строка 2	3	19029,239	6343,08	696752,59
Строка 3	3	21444,142	7148,047	177796,887
Строка 4	3	24327,36	8109,12	816227,29
Строка 5	3	22637,428	7545,809	800306,342
Строка 6	3	24077,37	8025,79	993046,477

Додаток Б

Урожайність гібриду кукурудзи залежно від різних чинників

Удобрення	Урожайність, т/га
VSR (Контроль)	8,09
100 кг/га Азоту	9,51
125 кг/га Азоту	10,72
150 кг/га Азоту	12,16
175 кг/га Азоту	11,32
200 кг/га Азоту	12,04
Густота сівби, тис. шт./га	
70 тис	9,88
75 тис.	9,67
80 тис.	10,90
85 тис.	11,17
90 тис.	9,90
Швидкість сівби, км/год	

8 км/год	8,87
10 км/год	10,19
12 км/год	9,82
14 км/год	8,42

Додаток В

Урожайність кукурудзи залежно від попередника

<i>Гібрид</i>	<i>ФАО</i>	<i>Попередник</i>	<i>Урожайність, т/га</i>
<i>DKC3939</i>	<i>320,00</i>	<i>Пшениця озима</i>	<i>9,40</i>
		<i>Соняшник</i>	<i>9,60</i>
		<i>Кукурудза на зерно</i>	<i>8,90</i>
		<i>Кукурудза на силос</i>	<i>9,10</i>
<i>DKC4014</i>	<i>310,00</i>	<i>Пшениця озима</i>	<i>9,70</i>
		<i>Соняшник</i>	<i>9,90</i>
		<i>Кукурудза на зерно</i>	<i>9,10</i>
		<i>Кукурудза на силос</i>	<i>9,30</i>
-	-	-	-
		<i>Пшениця озима</i>	<i>9,83</i>
		<i>Соняшник</i>	<i>10,15</i>
		<i>Кукурудза на зерно</i>	<i>9,30</i>

АНОТАЦІЯ

Голуб О.Р. «Насіннева продуктивність ділянок гібридизації кукурудзи залежно від агротехнічних заходів».

– Рукопис.

Дипломна робота на здобуття освітнього ступеня «Магістр» зі спеціальності 201 – «Агрономія» ОПП «Насінництво і насіннєзнавство».

Полтавська державна аграрна академія, 2019 р.

Обсяг – 56 сторінок.

Предмет досліджень - гібриди кукурудзи: ДКС 4014, ДКС 3969, ДКС 3623, ДКС 4590, сівалка Monosem, азотне добриво карбамід.

Мета дослідження В умовах виробництва компанії «Монсанта» дослідити насіннєву продуктивність ділянок гібридизації кукурудзи залежно від агротехнічних заходів. Для досягнення цієї мети були поставлені такі задачі: в польовому експерименті вивчити насіннєву продуктивність ділянок гібридизації кукурудзи залежно від:

- Густоти посівів;
- Норми внесення азотних добрив;
- Швидкості руху агрегату.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що вперше досліджено насіннєву продуктивність гібридів кукурудзи залежно від швидкості руху агрегатів при сівбі, різній густоті посіву та нормі внесення карбаміду.

Практичне значення одержаних результатів полягає у збільшенні насіннєвої продуктивності ділянок гібридизації кукурудзи залежно від агротехнічних заходів.

Ключові слова: гібрид, насіннєва продуктивність, кукурудза, карбамід, добриво, густина, ділянки гібридизації, урожайність.

