

НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Ахмед Або Ель Фетух Мохамед Хамуда

УДК 631.51.633.11

ПРОДУКТИВНІСТЬ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД
ДОБРИВ І ГУСТОТИ СТОЯННЯ РОСЛИН В УМОВАХ ЄГИПТУ

06.01.09 – рослинництво

Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук

Київ –2004

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Національному аграрному університеті Кабінету Міністрів України

Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор,
академік Академії наук ВШ України, Заслужений
працівник народної освіти України **ГУДЗЬ**

Володимир Павлович, Національний аграрний
університет, професор кафедри землеробства

Офіційні опоненти: доктор сільськогосподарських наук, професор,
академік УААН, РАСГН **ЦИКОВ Валентин
Сергійович**, Інститут зернового господарства УААН,
завідувач відділу

кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий
співробітник **ГАВРИЛЮК Віктор Миколайович**, Інститут
фізіології рослин і генетики НАН України, старший науковий
співробітник відділу селекції та насінництва

Провідна установа - Уманський державний аграрний університет
Міністерства АПК, кафедра рослинництва та
кормовиробництва. Черкаська область, м. Умань

Захист відбудеться “ 28 ” вересня 2004 року о 10 годині на засіданні спеціалізованої вченої
ради Д 26.004.10 в Національному аграрному університеті за адресою: 03041, м. Київ-41, вул. Героїв
оборони, 15, НАУ, навчальний корпус 3, ауд. 65

Із дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Національного аграрного університету за
адресою: 03041, м. Київ-41, вул. Героїв оборони, 13, навчальний корпус 4, к. 41

Автореферат розісланий “20 серпня” 2004 року

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

Рожко В.М.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Серед важливих завдань державного значення в
сільськогосподарському виробництві постало питання збільшення виробництва зерна кукурудзи.

Особливого значення це набуло в зв'язку з масовим завезенням із закордону різних гібридів
кукурудзи, при цьому зовсім або недостатньо оцінених по відношенню до гібридів місцевої
селекції, а тим більше без глибокого вивчення особливостей їх росту, розвитку та реагування на
зміну окремих елементів технології вирощування.

Проведені дослідження протягом 2000 – 2003 років допомогли встановити можливість адаптації різних гібридів – єгипетської, української й американської селекції до умов вирощування при різній густоті посіву і рівнях мінерального живлення на зрошуваних землях Єгипту.

Зв'язок роботи з науковими програмами. Дослідження є складовою частиною наукової тематики Загазійського університету (відділення агрономії) по темі: “Розробка і удосконалення технології вирощування зернових культур на 2000-2005 рр.” затвердженої Вченою радою університету (25 квітня 1999 р.).

Мета та завдання досліджень. Метою досліджень було вивчення особливостей формування продуктивності гібридів кукурудзи місцевої та зарубіжної селекції в залежності від густоти посіву та рівня мінерального живлення на зрошуваних землях провінції Шарпія АРС.

Для досягнення цієї мети програмою досліджень були визначені такі завдання:

- оптимізувати умови росту та розвитку рослин різних гібридів за рахунок густоти посіву при різній ширині міжрядь;
- визначити ефективність органічних і мінеральних добрив при їх різному поєднанні та використанні в різні строки;
- вивчити фізіологічні, морфологічні та агробіологічні особливості формування урожаю гібридів кукурудзи в залежності досліджуваних факторів;
- оцінити якісні показники зерна кукурудзи різних гібридів у зв'язку з умовами вирощування;
- дати економічну оцінку доцільності вирощування вивчених гібридів при оптимальній густоті посіву та рівні мінерального живлення.

Об'єкт досліджень – продукційний процес, ріст і розвиток рослин гібридів кукурудзи, урожай і його якість.

Предмет досліджень – вплив густоти ценозів різних гібридів кукурудзи та рівня мінерального живлення на формування урожайності і якість зерна, та причинно-наслідкові зв'язки, від яких залежать продуктивність кукурудзи; економічна характеристика досліджуваних елементів технології вирощування.

Методи досліджень: 1) польовий – для спостереження за ростом і розвитком рослин і формуванням їх урожайності; 2) аналітичний – для визначення якісних показників урожаю зерна кукурудзи; 3) біохімічний – для визначення фотосинтетичної активності та фізіологічних процесів у рослинах кукурудзи; 4) математично-статичний – для оцінки вірогідності отриманих результатів досліджень; 5) розрахунково-порівняльний – для оцінки економічної доцільності використання різних гібридів та доцільності розроблених елементів технології їх вирощування

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що вперше в умовах Єгипту одночасно вивчені різні за походженням гібриди кукурудзи, особливості їх росту, розвитку та продукційного процесу рослин у зв'язку з густотою посіву і рівнем мінерального живлення; визначені оптимальні площі ґрунтового (і при цьому світлового та повітряного) живлення гібридів кукурудзи; вивчені рівні мінерального живлення рослин при використанні органічних і мінеральних добрив і їх поєднань; визначена економічна доцільність вирощування вивчених гібридів на зрошуваних землях АРС.

Практичне значення отриманих результатів. Експериментально доведена можливість і економічна доцільність вирощування поряд з гібридами місцевої селекції гібридів українського й американського походження на зрошуваних землях Єгипту. Науково обґрунтовані і рекомендовані для фермерів схеми посіву й оптимальні рівні органо-мінеральних добрив. Результати наукових досліджень пройшли перевірку в ряді фермерських господарств на площі біля 350 га.

Особистий внесок здобувача. За безпосередньої участі здобувача розроблені схеми польових дослідів, робоча програма досліджень, особисто проведені досліді та лабораторні дослідження, узагальнені й проаналізовані отримані експериментальні дані, проведений аналітичний огляд наукової літератури з вивчених питань, сформульовані висновки та рекомендації для фермерів. Виробнича перевірка результатів досліджень здійснювалася при безпосередній участі автора.

Апробація результатів досліджень. Основні результати досліджень доповідалися на засіданнях кафедри землеробства НАУ, на конференціях аспірантів і науково-педагогічних працівників НАУ у 2001–2004 роках, на міжнародній конференції молодих вчених у Кримському державному університеті (2002 р., Україна), на міжнародній науковій конференції “Біологічні науки і проблеми рослинництва” (2003 р., м. Умань, Україна).

Публікації результатів досліджень. По наслідках наукових досліджень опубліковано 3 статті у фахових виданнях.

Структура й обсяг дисертації. Дисертаційна робота викладена на 159 сторінках комп'ютерного тексту, містить 45 таблиць, 15 додатків. Складається зі вступу, 7 розділів, висновків та рекомендацій виробництву. Список використаних джерел включає 197 найменувань, у тому числі – 37 іноземних.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ УЗАГАЛЬНЕННЯ ДАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ ПО ДОСЛІДЖУВАНИХ ПИТАННЯХ

У розділі подано аналіз наукових робіт з питань біології, росту та розвитку різних за походженням гібридів кукурудзи та особливостей їх мінерального живлення за умов різної архітектоніки посівів. Встановлено, що в гібридів кукурудзи при різній густоті стояння рослин в ценозі, а також змінному рівню, поєднанні та строках використання органічних та мінеральних добрив продукційний процес проходить неоднаково. На основі проведеного аналізу визначені питання, які недостатньо або ж зовсім не досліджені, а також обґрунтована потреба їх вивчення.

МІСЦЕ, УМОВИ, ПРОГРАМА І МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Ґрунтові та агрокліматичні умови. Дослідження проводилися протягом – 2000-2003 рр. на полях селища Ель-Шаба, району Абу Кабкір адміністративної області Шарпія, Єгипет, де розміщені дослідні поля наукового центру Загазійського університету (відділення агрономії). Рельєф місцевості рівнинний. Ґрунт дослідних ділянок характеризувався достатньою вирівненістю по фізичним і хімічним показникам та рівню родючості з вмістом в ньому гумусу від 1,2 % до 1,6 %; рН – 7,6 – 7,8. Вміст органіки в орному шарі (0 – 30 см) недостатній, а тому це враховувалось при розробці схем та програми трьохрічних досліджень.

Агрометеорологічні фактори в роки досліджень не мали істотних відхилень від багаторічних даних у цьому районі. Відсутність, як правило, опадів у весняно-літній період компенсувалося застосуванням зрошення посівів кукурудзи, чим і оптимізувався водний режим ґрунту. Загальний об'єм використаної води для зрошення за період вегетації кукурудзи становив 6762 м³ з таким розподіленням: 1406 м³ для вологозарядки перед основним обробітком ґрунту; 820 м³ – перед сівбою кукурудзи; 1172 м³ – перший полив; 1008 м³ – другий полив та послідовні три поливи по 820 м³ кожний; останній полив здійснювався у період дозрівання зерна в об'ємі 634 м³.

Температурний режим протягом вегетаційного періоду в роки досліджень був достатній для формування урожаю, дещо нижчими показниками по місяцям (від травня до вересня) характеризувався 2000 рік. Середньобогаторічна норма температури повітря для цієї місцевості Єгипту становить: максимально від 35,5 °С в травні до 40,4 в серпні та 38,7 °С у вересні та при мінімальних значеннях відповідно 23,0 °С, 23,5 °С і 20,0 °С. Відносна вологість повітря в ці місяці становить від 52 до 64%.

Програма і методика проведення досліджень. Для досліджень використовувалися три гібриди кукурудзи: єгипетської селекції – простий однолінійний 10 (контроль), української селекції – Карпінський 1 та американської простий трьохлінійний 2147.

Попередник – квасоля на зерно.

Схема досліду передбачала формування посівів кукурудзи з наступною густотою стояння рослин: 60, 80, 100 і 120 тисяч штук на гектарі.

Кожний варіант густоти стояння рослин передбачав сівбу з шириною міжрядь 30 і 60 см.

Формуючі посіви розміщувались на таких фонах живлення: 1 – органічні добрива (гній) – 30 т/га під оранку; 2 – мінеральні добрива – N₁₂₀P₆₀K₅₀ під оранку; 3 – органічні добрива (гній) – 30 т/га + N₁₂₀P₆₀K₅₀ під оранку; 4 – органічні добрива (гній) – 30 т/га + P₆₀K₅₀ під оранку з наступним

застосуванням N30 – у припосівному внесенні, N45 – після першого поливу, N45 – після другого поливу. Органічні добрива застосовувалися у вигляді напівперепрілого гною ВРХ. Мінеральні: сульфат амонію із вмістом азоту 20,5 %, суперфосфат із вмістом P_2O_5 – 15,5 % та сульфат калію з вмістом K_2O – 50 %.

Повторність у дослідах трьохразова з рондометричним розміщенням варіантів. Площа посівних ділянок 120 м^2 , облікових – 100 м^2 .

Згідно з програмою досліджень спостереження, обліки, аналізи проводилися за методиками сертифікованими в Єгипті: висота рослин по фазах розвитку виміром від поверхні ґрунту до верхнього рівня 10 рослин у трьох місцях на двох повтореннях у см; асимілююча поверхня листків на рослині на одиниці площі методом висічок по Джекалу в м^2 ; індекс листової поверхні по Радфорду; сира маса рослин по фазах розвитку кг/рослину і в кг/га; сира маса листків, стебел по фазам розвитку в кг/рослину і кг/га та їх питома вага до загальної сирої маси рослин в %; суха маса рослин і їх основних органів по фазам розвитку в кг/рослину і кг/га методом висушування до постійної ваги при температурі $75\text{ }^\circ\text{C}$ на протязі 48 годин; вміст хлорофілу і каратеноїдів у листках шляхом вилучення за допомогою ацетону за методикою Фаділа з наступною фотометрією в мг/%; облік урожаю зерна з усієї облікової ділянки з перерахунком на 15 % вологість в т/га; кількість качанів на рослині з 30 рослин у трьох повтореннях, шт.; довжина качанів – середній показник з 30 штук у см; діаметр качанів – середній показник з 30 штук у см; кількість рядів зерен – в середньому з 30 качанів у шт.; кількість зерен в качані – середнє з 30 штук у шт.; маса зерен з качана – середнє з 30 штук у г; маса 1000 зерен в г; вміст протеїну по методу Кельделя з перерахунком на білок в %; вміст крохмалю в зерні в %; вміст жиру в зерні за допомогою бензину в %; вміст клітковини в %.

Експериментальні дані оброблені статично у відповідності багаторазовому тесту по Дункану. Економічна оцінка результатів дослідів виконана за методикою Академії наук АРС.

ФОТОСИНТЕТИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ ПОСІВІВ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ГУСТОТИ РОСЛИН ТА РІВНЯ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ

Фотосинтетична діяльність посівів є домінуючою в перший період формування врожаю. З переходом рослин до періоду активного росту репродуктивних органів, роль фотосинтезу постійно зменшується і домінуючими стають процеси, пов'язані з формуванням репродуктивних органів і перерозподілом пластичних речовин між окремими органами рослин.

Щільність посіву – це найбільш легко регулюючий у польових умовах фактор, що дозволяє створити оптимальну густоту посівів, формуючу найбільш високий урожай.

Багато дослідників відзначають, що при збільшенні густоти стояння рослин підвищується урожай як зеленої маси, так і зерна кукурудзи. На нашу думку при цьому зростання урожайності із збільшенням числа рослин на одиниці площі відбувається тільки до певної величини, а потім рівень його знижується, як і зменшується продуктивність окремих рослин.

Ріст і темпи росту гібридів кукурудзи різного походження й умов вирощування. Проблема росту рослин кукурудзи, як культури з високим потенціалом продуктивності, є центральним в реалізації спадкоємної програми організму, забезпечуючи його морфогенез, онтогенетичний розвиток і філогенетичний зв'язок поколінь. Ріст, як і всі інші процеси в рослині, є функцією часу, що зовні виражається в періодичних і ритмічних коливаннях його інтенсивності.

Загальним принципом росту рослин кукурудзи у висоту, як важливішого морфобіологічного показника, є пряма залежність від використовуючих гібридів, умов вирощування та застосованої технології.

Середньодобові лінійного приросту на різних етапах онтогенезу в кукурудзи, неоднакові.

Серед досліджуваних гібридів американський простий трьохлінійний 2147 починаючи з фази 8-10 листів і до молочної стиглості зерна у цілому формував більш високі рослини, а темпи приросту висоти були вищими від рослин кукурудзи єгипетського гібрида й особливо українського гібрида Карпінський 1.

Густота посіву викликала в загальному зміни в лінійному росту рослин гібридів кукурудзи різного походження. Загальною особливістю посівів з підвищеною густотою було підвищення темпів

росту та формування рослин більшої висоти. Така залежність відмічалась в рослин кукурудзи всіх гібридів, проте лінійний ріст рослин українського гібриду був дещо меншим.

Рівень мінерального живлення помітно вплинув на ростові процеси досліджуваних гібридів кукурудзи. Особливо позитивно на ріст рослин вплинуло сумісне внесення органічних та мінеральних добрив з роздрібленим внесенням азоту під час вегетації, пристосованих до 1-го та 2-го поливів посівів кукурудзи.

Встановлена залежність ростових процесів від архітекtonіки посівів, сформованих за рахунок густоти посіву та ширини міжрядь. Ці два фактори створили неоднакові як за формою, так і по величині площі ґрунтового, світлового і повітряного живлення. Зміни архітекtonіки посівів кукурудзи вплинули в кінцевому наслідку на формування урожаю гібридів кукурудзи.

Розвиток асимілюючої листкової поверхні в посівах гібридів кукурудзи різного походження. Серед факторів важливе значення належить енергії сонячного світла, рівню забезпеченості ценозів вуглекислим газом, елементами мінерального живлення та гідротермічними умовами життя рослин.

Ведуча роль при цьому належить листковій поверхні окремих рослин. Кількість та розмір листкової поверхні знаходиться в прямій залежності від загального розвитку. В свою чергу листкова поверхня виконує основну функцію накопичення органічної маси як фотосинтезуючий апарат.

Результати вивчення динаміки чисельності листків на рослинах гібридів кукурудзи різної селекції засвідчили неоднакову їх облистяність. Підвищеною вона була у рослин українського та американського гібридів.

По мірі підвищення щільності рослин в рядку при зменшенні ширини міжрядь до 30 см відмічається деяке зменшення кількості листків на рослинах.

Максимальна облистяність рослин гібридів приходить на фазу викидання волоті. По цьому оціночному показнику більш вигідно виділяється український гібрид Карпінський 1, де їх чисельність складала від 12 до 17 штук. В цей же період в американського та єгипетського гібридів відповідно 9 – 14 та 9 – 13 листків. З переходом у фазу молочної стиглості зерна на рослинах американського гібрида їх збереглося 7 – 9 шт., а у єгипетського лише 6 – 8. Рослини українського гібриду на цей час мали 11-13 життєздатних листків. Суттєвий вплив на облистяність рослин і тривалість активного фізіологічного функціонування асимілюючого апарату мав рівень мінерального живлення.

Динаміка формування листкової поверхні рослин гібридів кукурудзи підпорядковувалась встановленим нами закономірностям, що в перші 2 – 3 тижні початку вегетації нарощування площі листкового апарату іде повільно і складає лише 8 – 15 %, а від фази 8-10 листків їх площа різко збільшується, досягаючи 50 – 65 % до максимальної в фазу викидання волоті (табл. 1).

Помітний позитивний вплив на нарощування листкової асимілюючої поверхні, як і можливість більш тривалого їхнього функціонування, проявило сумісне внесення органічних і мінеральних добрив і особливо при роздрібленому застосуванні в період вегетації кукурудзи азотових добрив, що також було найбільш доцільним як для лінійного росту так і формування фізіологічно активної поверхні листків.

Виконані розрахунки показали, що величина листкового індексу мало залежала від гібридів, а знаходилась в повній кореляції з густотою посіву, шириною міжрядь, тобто співвідносилась з архітекtonікою створених агроценозів і природньо залежала від площі ґрунтового, повітряного і світлового, а також в значній мірі від рівня мінерального живлення.

Дані ростових процесів гібридів кукурудзи різного походження в умовах АРС по-перше, відображають фізіологічні стан цих рослин у цілому. По-друге, через нього можна оцінювати спадкоємні можливості у формуванні основних органів рослин та їх морфологічних структур. По-третє, через ростові процеси проявляється вплив умов середовища на морфогенез рослин, на їхню фототипову мінливість.

Певна ступінь чутливості ростових процесів, на нашу думку, до змінюючої напруженості внутрішніх і зовнішніх факторів є властивістю складної природи росту і відображає великі адаптивні можливості рослин до змінних умов середовища та можуть бути з успіхом використані для їх оптимізації при вирощуванні кукурудзи.

Вміст хлорофілу в листках гібридів кукурудзи. Хлорофіл і каратиноїди – найважливіші компоненти фотосинтетичного апарату листків. Їх вміст залежить від життєдіяльності рослинного

організму, генетичної природи і відображає реакцію рослин на умови вирощування. Утворення хлоропластів і нагромадження хлорофілу переважно забезпечується завдяки достатньому азотному живленню.

Вивчення цих питань в різних за походженням гібридів кукурудзи в умовах Єгипту при зміні архітектури агроценозів та рівнів мінерального живлення, а в зв'язку з цим і нагромадження сухих речовин, фотосинтетичного потенціалу, продуктивності фотосинтезу, формування врожаю зерна та оцінка його якості в цьому регіоні світу не проводилось.

Абсолютні значення вмісту загального хлорофілу в листах гібридів у цілому були різними. В листках гібридів єгипетського й американського походження вміст хлорофілу був вищим ніж в українського гібриду. Проте, на період дозрівання зерна високий вміст хлорофілу більш стійко зберігався в гібрида Карпінський 1. Повільне руйнування хлорофілу в листах пов'язане з генетичною спадковістю (табл. 2).

Таблиця 1 – Динаміка площі листків на посівах рослин кукурудзи єгипетського гібриду, тис. м²/га (середнє за 2000-2002 рр.)

Рівень мінерального живлення	Густина посіву, тис. шт./га							
	60		80		100		120	
	Ширина міжрядь, см							
	30	60	30	60	30	60	30	60
Фаза 8-10 листків								
Органічні добрива (гній) – 30 т/га	37,2	45,6	59,2	65,6	75,0	84,6	68,4	78,0
Мінеральні добрива N ₁₂₀ P ₆₀ K ₅₀	49,2	51,0	72,0	85,6	91,1	105,0	116,4	94,8
Органічні добрива (гній) – 30 т/га + N ₁₂₀ P ₆₀ K ₅₀	58,8	60,6	78,4	84,6	98,3	111,2	129,6	132,0
Органічні добрива (гній) – 30 т/га + P ₆₀ K ₅₀ + N ₃₀ – при посіві N ₄₅ – після 1-го поливу N ₄₅ – після 2-го поливу	63,6	64,8	84,8	92,0	108,1	115,0	144,0	135,6
Фаза викидання волоті								
Органічні добрива (гній) – 30 т/га	61,8	74,4	76,8	99,2	113,0	109,1	136,8	148,8
Мінеральні добрива N ₁₂₀ P ₆₀ K ₅₀	76,2	78,0	92,8	100,8	116,0	134	154,8	159,6
Органічні добрива (гній) – 30 т/га + N ₁₂₀ P ₆₀ K ₅₀	80,4	84,6	103,2	105,6	140,0	162,2	152,4	153,6
Органічні добрива (гній) – 30 т/га + P ₆₀ K ₅₀ + N ₃₀ – при посіві N ₄₅ – після 1-го поливу N ₄₅ – після 2-го поливу	82,8	91,8	112,0	116,0	138,0	175,0	190,8	196,8
Фаза молочної стиглості зерна								
Органічні добрива (гній) – 30 т/га	33,0	40,8	49,6	58,4	67,0	74,1	72,0	72,1
Мінеральні добрива N ₁₂₀ P ₆₀ K ₅₀	40,2	44,4	61,6	72,0	80,2	83,2	96,0	88,8
Органічні добрива (гній) – 30 т/га + N ₁₂₀ P ₆₀ K ₅₀	50,4	52,2	63,2	73,6	83,0	91,0	104,4	108,0
Органічні добрива (гній) – 30 т/га + P ₆₀ K ₅₀ +	59,4	60,6	75,2	82,4	92,0	98,1	116,4	118,8

N ₃₀ – при посіві								
N ₄₅ – після 1-го поливу								
N ₄₅ – після 2-го поливу								

Таблиця 2 – Динаміка вмісту загального хлорофілу в листах кукурудзи українського гібрида, мг-%
(середнє за 2000-2002 р.)

Рівень мінерального живлення	Густота посіву, тис. шт./га							
	60		80		100		120	
	Ширина міжрядь, см							
	30	60	30	60	30	60	30	60
Фаза 8-10 листків								
Органічні добрива (гній) – 30 т/га	40,4	56,5	46,7	50,8	44,9	45,3	48,7	53,8
Мінеральні добрива N ₁₂₀ P ₆₀ K ₅₀	41,2	59,9	48,2	52,2	51,8	55,2	50,7	54,4
Органічні добрива (гній) – 30 т/га + N ₁₂₀ P ₆₀ K ₅₀	40,6	56,6	51,6	56,8	48,0	54,9	47,0	54,5
Органічні добрива (гній) – 30 т/га + P ₆₀ K ₅₀ + N ₃₀ – при посіві N ₄₅ – після 1-го поливу N ₄₅ – після 2-го поливу	50,4	51,4	54,0	59,1	46,2	52,1	49,4	50,9
Фаза викидання волоті								
Органічні добрива (гній) – 30 т/га	47,8	50,8	54,2	55,7	51,1	52,1	50,3	54,8
Мінеральні добрива N ₁₂₀ P ₆₀ K ₅₀	49,9	54,4	51,4	57,4	51,7	55,2	50,0	55,3
Органічні добрива (гній) – 30 т/га + N ₁₂₀ P ₆₀ K ₅₀	49,6	53,9	51,7	56,8	47,0	57,1	50,0	55,0
Органічні добрива (гній) – 30 т/га + P ₆₀ K ₅₀ + N ₃₀ – при посіві N ₄₅ – після 1-го поливу N ₄₅ – після 2-го поливу	52,3	59,0	55,4	59,2	50,0	58,6	53,4	57,5
Фаза молочної стиглості зерна								
Органічні добрива (гній) – 30 т/га	51,9	58,7	50,1	57,8	51,7	56,3	49,0	53,0
Мінеральні добрива N ₁₂₀ P ₆₀ K ₅₀	52,2	58,9	53,4	55,7	52,2	58,5	50,0	55,6
Органічні добрива (гній) – 30 т/га + N ₁₂₀ P ₆₀ K ₅₀	55,4	56,5	52,9	59,7	50,4	58,7	52,1	58,6
Органічні добрива (гній) – 30 т/га + P ₆₀ K ₅₀ + N ₃₀ – при посіві N ₄₅ – після 1-го поливу N ₄₅ – після 2-го поливу	54,7	54,7	54,9	57,9	52,5	60,5	53,1	58,2

Для американського й єгипетського гібридів оптимальною моделлю архітекtonіки ценозу для посиленої активності фотосинтетичної роботи листового апарату була густота 80 – 100 тис. рослин на гектарі при ширині міжрядь 60 см. Стосовно українського гібриду оптимальною густотою було 80 тисяч рослин при тій же ширині міжрядь. Помітний позитивний вплив на вміст

хлорофілу виявив органо-мінеральний рівень живлення при роздрібненому застосуванні азоту протягом вегетації кукурудзи.

Вміст каратиноїдів в листках досягає максимуму на період утворення суцвіть – цвітіння, а потім у фазу дозрівання зерна помітно (у 1,5 – 2 рази) знижується і практично уже не залежить як від гібриду так і умов їх вирощування, знаходячись на рівні 4,3 – 4,8 мг-% .

ПРОДУЦІЙНІ ПРОЦЕСИ В АГРОЦЕНОЗАХ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ ТА МОЖЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ

Відповідно до проведених наукових робіт, продуктивність посівів, рівень біологічних і господарських урожаїв визначається взаємодією трьох фізіолого-біохімічних процесів: фотосинтетичною продуктивністю, в наслідок чого формується органічна речовина; диханням, пов'язаним з використанням створеної органічної речовини на процеси життєдіяльності та переміщенням пластичних речовин у зернівки, що визначає темпи накопичення поживних речовин в зерні та величину урожайності.

Доцільна архітектоніка посівів, що надає рослинам оптимальну площу ґрунтового і повітряно-світлового живлення, забезпечує швидке нарощування і продовжене функціонування асимілюючої поверхні листків. Такі ценози, як правило, мають оптимальний фотосинтетичний потенціал, високі показники продуктивності фотосинтезу, забезпечуючи максимально можливий урожай.

Значне збільшення площі листової поверхні і подовженість життєвого циклу при достатньому рівні мінерального живлення та рівномірному розміщенні рослин на площі забезпечує фотосинтетичну потужність рослин в створених умовах (табл. 3).

На величину чистої продуктивності фотосинтезу помітно впливає агрофон. Максимальне значення ЧПФ рослин гібридів кукурудзи на достатньому рівні мінерального живлення з роздрібненим внесенням азоту приходиться на період найбільшого накопичення біомаси та утворення асимілюючої поверхні – на фазу утворення генеративних органів і цвітіння. Помітний вплив на показники продукційного процесу проявила наближена до оптимальної площа ґрунтового та повітряно-світлового живлення за рахунок густоти стояння та рівномірності розміщення рослин на посівній площі.

Вивчені гібриди кукурудзи характеризуються різним характером продукційного процесу, проте в умовах зрощення, оптимізації рівня мінерального живлення та архітектоніки ценозів мають високу ступінь адаптації до умов вирощування.

Таблиця 3 – Фотосинтетичний потенціал, тис.м²/га·днів та чиста продуктивність фотосинтезу гібридів кукурудзи, г/м² за добу (середнє за 2000 – 2001 рр.)

Рівень мінерального живлення	Американський		Український		Єгипетський	
	Міжфазні періоди					
	8-10 листків – волють	волють – молочна стиглість	8-10 листків – волють	волють – молочна стиглість	8-10 листків – волють	волють – молочна стиглість
Органічні добрива (гній) – 30 т/га	<u>859</u> 8,0	<u>1092</u> 5,8	<u>680</u> 15,5	<u>815</u> 12,1	<u>326</u> 9,3	<u>546</u> 10,4
Мінеральні добрива N ₁₂₀ P ₆₀ K ₅₀	<u>670</u> 9,0	<u>1030</u> 7,1	<u>672</u> 15,0	<u>806</u> 10,4	<u>378</u> 10,9	<u>647</u> 7,3
Органічні добрива (гній) – 30 т/га + N ₁₂₀ P ₆₀ K ₅₀	<u>865</u> 8,9	<u>972</u> 8,7	<u>958</u> 15,1	<u>1126</u> 11,0	<u>441</u> 12,2	<u>657</u> 7,4

Органічні добрива (гній) – 30 т/га + P ₆₀ K ₅₀ + N ₃₀ – при посіві N ₄₅ – після 1-го поливу N ₄₅ – після 2-го поливу	$\frac{941}{10,1}$	$\frac{1043}{8,3}$	$\frac{1067}{15,2}$	$\frac{1184}{11,9}$	$\frac{525}{14,0}$	$\frac{670}{6,5}$
---	--------------------	--------------------	---------------------	---------------------	--------------------	-------------------

НАКОПИЧЕННЯ СУХОЇ РЕЧОВИНИ ГІБРИДАМИ КУКУРУДЗИ

Роль рівня мінерального живлення в створенні сухої речовини рослинами кукурудзи.

Урожай зерна і накопичення сухої речовини позитивно корелюють: більш високому накопиченню загальної сухої маси відповідає і вища урожайність зерна. Серед факторів, регулюючих умови середовища, що помітно впливають на фотосинтетичний потенціал, чисту продуктивність фотосинтезу і характеризуючий приріст сухих речовин є мінеральне живлення. Приріст сухої речовини протягом вегетації проходив нерівномірно.

Загальною закономірністю було те, що при органо-мінеральному фоні живлення і при роздрібненому застосуванні в період вегетації азотових добрив, приріст сухої речовини проходив випередженими темпами ніж при інших рівнях мінерального живлення рослин. Проте приріст сухої речовини в різних гібридів проходив з неоднаковою інтенсивністю як і в цілому, так і по окремим періодам вегетації (табл. 4).

Рослини американського гібриду нагромадили до фази 8-10 листів на органічному фоні на 35 % менше сухої речовини ніж при роздрібненому застосуванні азотових добрив. Темпи накопичення сухої маси в рослин кукурудзи

українського і єгипетського походження по варіантах удобрення були близькими між собою. На період утворення волоті накопичення сухої речовини рослинами американського трьохлінійного гібриду 2147 зросло на 43 – 45 % незалежно від рівня мінерального живлення. На цей час приріст сухої маси у рослин гібриду Карпінський 1 випереджав темпи приросту американського гібриду на органічному та мінерально-органічному фонах майже в два рази. Аналогічними темпами йшов приріст сухої речовини і в рослин єгипетського гібриду.

Таблиця 4 – Динаміка накопичення сухих речовин гібридами кукурудзи в залежності від мінерального живлення, г/рослину, (середнє за 2001-2002 р.)

Рівень мінерального живлення	Американський			Український			Єгипетський		
	Фази розвитку								
	8–10 листків	ВОЛОТЬ	МОЛОЧНА СТИГЛІСТЬ	8–10 листків	ВОЛОТЬ	МОЛОЧНА СТИГЛІСТЬ	8–10 листків	ВОЛОТЬ	МОЛОЧНА СТИГЛІСТЬ
Органічні добрива (гній) – 30 т/га	41,3	74,5	141,7	29,2	78,9	166,7	35,3	71,6	165,2
Мінеральні добрива N ₁₂₀ P ₆₀ K ₅₀	47,1	88,1	167,5	40,9	91,9	178,6	49,4	95,0	191,2
Органічні добрива (гній) – 30 т/га + N ₁₂₀ P ₆₀ K ₅₀	52,6	95,4	209,4	46,4	100,6	220,3	56,9	114,4	227,5
Органічні добрива (гній) – 30 т/га + P ₆₀ K ₅₀ + N ₃₀ – при посіві N ₄₅ – після 1-го поливу N ₄₅ – після 2-го поливу	63,2	110,1	254,8	55,2	120,8	245,2	64,7	133,9	255,4

українського і єгипетського походження по варіантах удобрення були близькими між собою. На період утворення волоті накопичення сухої речовини рослинами американського трьохлінійного

гібриду 2147 зросло на 43 – 45 % незалежно від рівня мінерального живлення. На цей час приріст сухої маси у рослин гібриду Карпінський 1 випереджав темпи приросту американського гібриду на органічному та мінерально-органічному фонах майже в два рази. Аналогічними темпами йшов приріст сухої речовини і в рослин єгипетського гібриду.

Найбільш інтенсивно проходив процес утворення і накопичення сухої речовини рослинами в не залежності від генетичної спадковості в період викидання рослинами волоті – молочна стиглість зерна. Проте фізичне її накопичення знаходилось в прямій залежності від рівня і характеру мінерального живлення рослин. Це дало підстави стверджувати, що за рахунок фактора мінерального живлення можливо корегувати продукційним процесом рослин кукурудзи.

Значення густоти посіву і рівномірності розміщення рослин на площі в нагромадженні сухої речовини. Завдання сучасного інтенсивного землеробства, зводиться до того, щоб високий урожай ценозів різних культур і в тому числі кукурудзи визначався максимально високою продуктивністю його рослин. Велике значення при цьому належить густоті стояння рослин, площі всіх видів живлення. Це підтверджено трьохрічними дослідженнями. Для вивчених гібридів кукурудзи архітектоніка ценозів при інших умовах вирощування не була однаковою як по окремих етапах їх органогенезу так і в умовах різного рівня мінерального живлення.

Близькими до оптимальних умов для рослин кукурудзи американської селекції потягом усіх досліджуваних нами фаз росту і розвитку був ценоз з густотою 100 тис. рослин на гектарі при ширині міжрядь 60 см незалежно від рівня живлення. Проте інтенсивність продукційного процесу в значній мірі визначалась рівнем застосованих добрив. Для рослин єгипетського гібриду оптимальні умови склалися при густоті стояння рослин 80 – 100 тисяч. Свою високу індивідуальну можливість накопичувати суху речовину рослини гібриду Карпінський 1 проявили при густоті стояння 80 тисяч на гектарі з шириною міжрядь 60 см. Тобто, шляхом регулювання густоти ценозу, рівномірністю розміщення рослин на площі з врахуванням генетичної спадковості можна вирішувати питання помітного підвищення продуктивності посіву за рахунок високого рівня розвитку окремо взятих рослин та їх окремих органів. Про це свідчать дані накопичення сухої речовини листками, стеблами в залежності від умов середовища.

УРОЖАЙ, ЙОГО СТРУКТУРА ТА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД УМОВ ВИРОЩУВАННЯ

Вплив умов вирощування на формування урожайності гібридів кукурудзи.

Використання вивчених можливостей по оптимізації умов формування продуктивних агроценозів гібридів кукурудзи дають можливість забезпечувати реалізацію їх можливого потенціалу в умовах АРС.

Для реалізації потенційної продуктивності кукурудзи важливим залишається оптимізація мінерального живлення рослин. Дані урожайності зерна вивчених різних за походженням гібридів стверджують значення рівня забезпеченості рослин протягом вегетації доступними елементами живлення (табл. 5).

Американський гібрид кукурудзи менше реагував величиною сформованого урожаю зерна на роздріблене застосування азотів добрив в період вегетації. Приріст склав лише 0,4 т/га в той час, як у єгипетського гібриду цей показник був в 3 рази більшим.

Сформована урожайність зерна українського гібриду Карпінський 1 в значній мірі залежала від помітно позитивного реагування рослин на комплексне застосування добрив та особливостей їх використання від чого прибавка зерна склала від 1,7 до 2,4т/га.

Урожайність різних за походженням гібридів кукурудзи в зв'язку з рівнем мінерального живлення повністю корегувалась з загальним при цьому розвитком рослин, їх фотосинтетичним потенціалом та фізіологічною активністю в процесі росту і розвитку.

До кількості факторів, забезпечуючих високу продуктивність ценозів інтенсивних гібридів кукурудзи, відносяться оптимальна густота та рівномірність розміщення рослин. Зріджені посіви та невисока продуктивність рослин на низьких рівнях мінерального живлення формують невисокий урожай, в той час як і в згущених ценозах продуктивність окремих рослин може помітно знижуватись.

Таблиця 5 – Урожайність зерна гібридів кукурудзи в залежності від мінерального живлення, т/га (середнє за 2000 – 2002 рр.)

Рівень мінерального живлення	Американський			Український			Єгипетський		
	т/га	Приріст		т/га	Приріст		т/га	Приріст	
		до органічних добрив	до мінеральних добрив		до органічних добрив	до мінеральних добрив		до органічних добрив	до мінеральних добрив
Органічні добрива (гній) – 30 т/га	10,0	–	-1,2	10,6	–	-1,8	10,5	–	0,4
Мінеральні добрива N ₁₂₀ P ₆₀ K ₅₀	11,2	1,2	–	12,4	1,8	–	10,9	0,4	–
Органічні добрива (гній) – 30 т/га + N ₁₂₀ P ₆₀ K ₅₀	11,3	1,3	0,1	12,3	1,7	-0,1	12,1	1,6	1,2
Органічні добрива (гній)– 30 т/га + P ₆₀ K ₅₀ + N ₃₀ – при посіві N ₄₅ – після 1-го поливу N ₄₅ – після 2-го поливу	11,7	1,7	0,4	13,0	2,4	0,6	12,0	1,5	1,1

Формуючи густоту посіву з 60 тисячами рослин на гектарі при оптимальному поєднанні органічних і мінеральних добрив урожайність гібридів знаходилась на одному рівні, проте на фоні лише органічних добрив, вона знижувалась на 1,1-1,2 т/га.

Підвищення щільності рослин кукурудзи до 80-100 тис. на гектарі з достатнім рівнем мінерального живлення оптимізувало умови для особистої продуктивності кожної рослини так і ценозу в цілому. Подальше загушення агроценозу до 120 тисяч рослин знижувало їх зернову продуктивність на 1,6 – 2,8 т/га. Цей ефект досягався одночасно з рівномірністю розміщення рослин на посівній площі так і в рядках при різній ширині міжрядь.

На відміну від посівів американського гібриду для Карпінського 1 оптимальні умови в ценозах склалися при густоті рослин 80 тис/га рослин та міжрядді 60 см. При цьому урожайність зерна становила 13,0 т/га, що на 0,5 – 1,5 т/га вище ніж за таких умов в інших гібридів. Загушення посіву за рахунок звуження міжрядь до 30см призводить до зниження урожайності незалежно від гібридів.

Вивчена структура урожаю підтвердила зроблений раніше висновки про неоднаковий індивідуальний розвиток рослин різних гібридів в створених агроценозах від яких і залежала сформована величина їх урожайності.

Якість зерна гібридів кукурудзи в зв'язку з умовами вирощування. Якість зерна гібридів кукурудзи інтенсивного типу залежить від генетичної спадковості, екологічних умов та застосованих прийомів в технології вирощування. В умовах сучасного Єгипту такі комплексні дослідження не проводились.

Оціночна характеристика якості зерна гібридів кукурудзи в залежності від рівня мінерального живлення (табл.6) свідчить, що в основному вміст основних цих складових показників в різних гібридів був близьким між собою. Проте жиру в зерні американського гібриду містилось помітно менше від інших і різниця складала від 1,0 до 1,5%, тобто на 22 – 33% від загального показника. Кількість протеїну знаходилась в прямій залежності від рівня мінерального живлення і його вміст в зерні українського і американського гібридів був близьким між собою, на що вплинуло комплексне використання органічних та мінеральних добрив. В зерні єгипетського

гібриду містилась найбільша кількість білку. Вміст протеїну в зерні при оптимальній густоті стояння рослин в посівах для різних гібридів зростає. Майже беззмінним лишалась в зерні кількість крохмалю та клітковини.

Аналіз якісних показників зерна гібридів кукурудзи підтвердив висновок про можливість позитивного впливу на них комплексними агротехнічними заходами в системі технології вирощування.

Таблиця 6 – Якість зерна гібридів кукурудзи в залежності від рівня мінерального живлення (середнє за 2001 – 2002 р.)

Показники якості	Органічні добрива (гній)– 30т/га	Мінеральні добрива N ₁₂₀ P ₆₀ K ₅₀	Органічні добрива – 30 т /га + N ₁₂₀ P ₆₀ K ₅₀	Органічні добрива (гній) – 30 т/га + P ₆₀ K ₅₀ + N ₃₀ – при посіві N ₄₅ – після 1-го поливу N ₄₅ – після 2-го поливу
Американський гібрид				
Протеїн, %	7,9	8,1	9,5	11,2
Крохмал, %	70	69	70	70
Жир, %	5,9	5,4	4,6	4,6
Клітковина, %	2,0	1,6	1,8	1,7
Український гібрид				
Протеїн, %	7,6	8,2	10,7	11,4
Крохмал, %	71	72	72	72
Жир, %	7,0	6,5	5,8	5,6
Клітковина, %	1,9	1,8	1,7	1,6
Єгипетський гібрид				
Протеїн, %	8,6	10,2	11,8	12,5
Крохмал, %	70	71	72	71
Жир, %	6,9	6,6	6,0	5,8
Клітковина, %	1,8	1,7	1,7	1,7

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ УДОБРЕНЬ, ГУСТОТИ ПОСІВІВ ТА АРХІТЕКТОНІКИ ЦЕНОЗІВ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ

Розрахунки економічної ефективності виробництва зерна гібридів кукурудзи інтенсивного типу в зв'язку з умовами вирощування свідчать про те, що в створених оптимальних ценозах сформований урожай забезпечує одержання додаткового прибутку з кожного гектару посіву (табл.7).

Серед вивчених гібридів лише єгипетський гібрид відрізнявся меншою реакцією на застосовані добрива, їх поєднання та строки використання. Внаслідок одержаний найменший чистий прибуток з 1 га – від 329 до 475 \$.

Таблиця 7 – Економічна ефективність виробництва зерна гібридів кукурудзи в залежності від рівня мінерального живлення (середнє за 2000-2003рр.)

Показники	Органічні добрива (гній)– 30т/га	Мінеральні добрива N ₁₂₀ P ₆₀ K ₅₀	Органічні добрива – 30 т /га + N ₁₂₀ P ₆₀ K ₅₀	Органічні добрива (гній) – 30 т/га + P ₆₀ K ₅₀ + N ₃₀ – при посіві N ₄₅ – після 1-го поливу N ₄₅ – після 2-го поливу
Американський гібрид – трьохлінійний 2147				
Урожайність. т/га	10,0	11,2	11,3	11,7
Вартість зерна з 1 га, \$	1753	1963	1981	2051
Витрати на 1 га, \$	1396	1453	1541	1595
Чистий прибуток з 1га, \$	357	510	440	456
Собівартість 1т зерна, \$	140	129	136	136
Рентабельність, %	19	35	29	29
Український гібрид – Карпінський 1				
Урожайність. т/га	10,3	12,2	11,6	11,5
Вартість зерна з 1 га, \$	1086	2139	2033	2016
Витрати на 1 га, \$	1472	1531	1531	1618
Чистий прибуток з 1га, \$	334	608	502	398
Собівартість 1т зерна, \$	143	125	140	141
Рентабельність, %	23	40	33	25
Єгипетський гібрид – однолінійний 10				
Урожайність. т/га	10,3	10,1	10,8	10,3
Вартість зерна з 1 га, \$	1806	1771	1893	1806
Витрати на 1 га, \$	1331	1390	1477	1477
Чистий прибуток з 1га, \$	475	381	416	329
Собівартість 1т зерна, \$	129	138	137	143
Рентабельність, %	36	27	28	22

Для американського гібриду чистий прибуток був самим високим за умов застосування високих доз мінеральних добрив в поєднанні з 30т/га гною і становив відповідно 510, 440 і 456 \$ з гектара.

Аналогічна залежність з цього економічного показника була і для Карпінського 1, де прибуток склав 398 – 608 \$ з га. Чистий прибуток при вирощуванні єгипетського гібриду мав найкращі показники на фоні органічних добрив та при сумісному внесенні їх з мінеральними добривами.

Рівень рентабельності знаходився в прямій залежності від застосованих добрив, одержаного урожаю зерна та чистого прибутку з 1га.

Збільшення густоти стояння до 80 тис. рослин на гектарі та при розширенні з 30 до 60 см для усіх вивчених гібридів кукурудзи міжрядь визначило одержання найвищого прибутку. При густоті посівів 120 тис. рослин на гектарі економічні показники різко знижувались.

Аналіз продуктивності ценозів кукурудзи і одержані економічні показники виробництва зерна підтвердили, що шляхом оптимізації рівня мінерального живлення та формуванням раціональної архітектури густотою стояння рослин та їх рівномірністю розміщення на посівній площі можна одержувати не лише високу урожайність зерна, а і також чистий прибуток при високому одночасно рівні рентабельності.

ВИСНОВКИ

1. У дисертаційній роботі узагальнені експериментальні дані, наведено напрямок вирішення наукової задачі, що виявляється у встановленні закономірностей формування продуктивності різних за генетичними ознаками гібридів кукурудзи та удосконалені елементів технології їх

виросування при зрошенні для умов Єгипту з метою збільшення виробництва зерна та поліпшення його якості.

2. Висока продуктивність посівів різних за спадковістю гібридів кукурудзи досягається при оптимальному поєднанні всіх факторів життя і в тому числі рівномірністю розміщення рослин на площі, що підвищує продукційні процеси рослин та продуктивність ценозів.
3. Формування урожаю зерна гібридів кукурудзи – складний багатоетапний процес. Рослини вступають в складні життєві реакції і цим визначають особливості росту, розвитку, фотосинтетичну діяльність, формування урожаю та його якості.
4. Подовженість функціонування та продуктивності асимілюючої поверхні гібридів кукурудзи в умовах АРЕ характеризується наступним: – кращі показники оптичної щільності мали ценози кукурудзи при поєднаному внесенні органічних з мінеральними і особливо при роздрібненому застосуванні азотівих добрив в процесі вегетації; – сформована архітектоніка ценозів при густоті рослин для американського трьохлінійного 2147 та єгипетського простого однолінійного 10 гібридів 80 – 100 тис.шт/га, для українського Карпінський 1 – 80 тисяч рослин та ширині міжрядь 60 см для усіх гібридів забезпечує високу продуктивність рослин і посівів.
5. Створена оптимальна архітектоніка ценозів гібридів кукурудзи впливає на фотосинтетичний потенціал в міжфазні періоди. Визначення ФСП та встановлення його зв'язків з комплексом фотосинтетичної діяльності посівів мають важливе теоретичне значення для прогнозування урожайності.
6. Вміст хлорофілу в листках гібридів кукурудзи зростає від фази 8-10 листків досягаючи максимуму на період найбільшого утворення біомаси рослин. Структура посіву і особливо його архітектоніка позитивно впливає на утворення і продуктивне функціонування зелених пігментів, що особливо характерне для українського гібриду Карпінський 1.
7. Продуктивність посівів гібридів кукурудзи, рівень біологічних та господарських урожаїв визначаються взаємодією трьох фізіолого-біохімічних процесів: фотосинтетичною продуктивністю в наслідок чого формується органічна речовина; наявністю і продовженістю активного функціонування хлорофілу та каратеноїдів, а також переміщенням пластичних речовин в зерно, що і визначає величину урожаю.
8. Реалізація потенціальної продуктивності гібридів кукурудзи залежить від оптимізації рівня мінерального живлення рослин протягом вегетації. Американський гібрид менше реагував на роздрібнене застосування азотівих добрив на високому рівні орґано-мінерального живлення, при цьому прибавка урожаю склала 0,4 т/га, в той же час у єгипетського гібрида цей показник був в тричі вищим. Краще на ці умови реагував український гібрид, де крива урожайності підвищилась на 1,7 – 2,4 т/га. Урожайність різних генотипів кукурудзи в зв'язку з рівнем мінерального живлення корелювали з розвитком рослин, їх фотосинтетичним потенціалом та фізіологічною активністю в процесі росту і розвитку.
9. Загальними особливостями формування урожайності зерна у різних гібридів кукурудзи є наступне: по-перше, позитивна реакція на рівномірне розміщення рослин на площі та застосовану ширину міжрядь; по-друге, висока ефективність удобрень; по-третє, генетична спадковість та умови вирощування, зокрема рівень мінерального живлення на фоні зрошення.
10. Помітний вплив на формування урожаю зерна кукурудзи має густота і розміщення рослин на посівній площі. В загущених посівах відмічається взаємопригнічення, що негативно впливає на важливі складові структури і величину урожаю.
11. Оптимізація рівня мінерального живлення та формування раціональної архітектоніки шляхом густоти стояння рослин, рівномірністю розміщення на площі забезпечують одержання високої урожайності зерна та чистого прибутку при високому рівні рентабельності.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Оптимальна архітектоніка, площа ґрунтового та повітряно-світлового видів живлення при високому рівні поєднання органічних і мінеральних добрив з роздрібненим використанням азотівих туків протягом вегетації рослин в умовах зрошення є: для американського трьохлінійного

гібриду 2147 та єгипетського однолінійного 10 при густоті стояння 80 – 100 тис/га, для українського Карпінський 1 – 80 тисяч рослин при ширині міжрядь 60 см.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Ахмед Абу Аль-Фатух Мухаммед Хамуда. Густота посева гібридов кукурузи местной и зарубежной селекции пригодных для выращивания в условиях Египта. // Сборник научных трудов Крымского ГАУ. - Симферополь. - 2002. – С.8-10.
2. Ахмед Абу Аль-Фатух Мухаммед Хамуда. Особенности нарастания вегетативной массы растений гибридов кукурузы местной и зарубежной селекции до выбрасывания метелки в условиях Египта.- Біологічні науки і проблеми рослинництва. // Збірник наукових праць Уманського державного аграрного університету (спеціальний випуск).-Умань, 2003. – С.751-753.
3. Ахмед Абу Аль-Фатух Мухаммед Хамуда. Возможность выращивания в условиях Арабской Республики Египет гибридов кукурузы местной та зарубіжної селекції. // Науковий вісник Національного аграрного університету. Вип. 64. – С.120-124.

Ахмед Абу Ель Фетух Мохамед Хамуда. **Продуктивність гібридів кукурудзи в залежності від добрив і густоти стояння рослин в умовах Єгипту.**– Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.09 – рослинництво. – Національний аграрний університет, Київ, 2004.

Серед шляхів реалізації потенціалу продуктивності кукурудзи є підбір найбільш адаптованих гібридів місцевої та зарубіжної селекції, а також розробка елементів технології при вирощуванні в умовах Арабської Республіки Єгипет. Вивчені три генетично різні гібриди: єгипетської селекції – простий однолінійний 10, американської – простий трьохлінійний 2147 і української – Карпінський 1 при різних рівнях мінерального живлення та архітектоніці посіву за різної густоти і рівномірності стояння рослин в ценозах. Вперше в цих умовах вивчені особливості росту, розвитку та продукційного процесу, фізіологічні, морфологічні та агробіологічні особливості формування урожаю гібридів кукурудзи залежно від застосування елементів технології вирощування, та оцінені якісні показники зерна. Обґрунтована економічна доцільність вирощування різних гібридів кукурудзи при оптимальній густоті посівів та рівнях мінерального живлення.

Ключові слова: *гібриди кукурудзи, рівні мінерального живлення, густота ценозів, продуктивність, якість зерна.*

Ахмед Абу Ель Фетух Мохамед Хамуда. **Продуктивность гибридов кукурузы в зависимости от удобрений и густоты стояния растений в условиях Египта.** – Рукопись.

Дисертация на соискание научной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.09 – растениеводство. – Национальный аграрный университет, Киев, 2004.

В опытах проведенных в условиях Арабской Республики Египет в течении 2000-2003 г.г. впервые изучены пути реализации потенциала продуктивности генетически разных по происхождению гибридов кукурузы – египетского простого однолинейного 10, американского трехлинейного 2147 и украинского Карпинский 1. Среди составляющих общую технологию возделывания кукурузы на зерно были изучены органические и минеральные удобрения отдельно применяемые, при совместном сочетании и сроком их использования. Другим приемом была густота стояния растений в ценозах гибридов и равномерность размещения растений на посевной площади.

Изучены особенности роста, развития и продукционного процесса, физиологические, морфологические и агробиологические особенности формирования урожая гибридов в зависимости от использованных элементов технологии выращивания, а также дана оценка качества зерна и экономическая целесообразность разработанных отдельных элементов технологии на орошаемых землях Египта.

Установлено что среднесуточные линейного прироста высоты на этапах онтогенеза у разных гибридов не одинаковые. Американский простой трехлинейный гибрид 2147 формировал более

высокие растения, а по темпам прироста высоты превосходил как египетский, так и украинский гибриды.

Уровень минерального питания и архитектура посевов кукурузы оказали заметное влияние как на ростовые процессы, облиственность растений, формирование площади листьев, их продуктивность и продолжительность физиологического функционирования.

Изученные гибриды кукурузы характеризовались разным характером продукционного процесса. Однако, в условиях орошения при оптимизации уровня минерального питания и архитектуры ценозов они имеют высокий уровень адаптации к условиям возделывания.

Оптимизация уровня питания в значительной мере определила реализацию возможной продуктивности гибридов кукурузы. Американский гибрид меньше реагировал на дробно применение азотных удобрений в течении вегетации. Прирост урожая зерна составил только 0,4 т/га в то время как прирост урожая у египетского гибрида был в три раза больше. Урожайность зерна украинского гибрида Карпинский 1 заметно зависела от комплексного применения удобрений в результате чего прибавка урожая составляла от 1,7 до 2,4 т/га.

Оптимальной густотой стояния растений в посевах для египетского и американского гибридов оказалось 80 – 100 тыс. на гектаре. Для украинского гибрида – 80 тыс. шт. га. При этом урожайность зерна составила 13,0 т/га, что на 0,5 – 1,5 т/га выше от других гибридов.

Полученные экономические показатели производства зерна подтвердили вывод о том, что путем оптимизации уровня минерального питания и формированием рациональной архитектуры посевов можно получать не только высокую урожайность зерна, но и также чистый доход при высоком уровне рентабельности.

Ключевые слова: гибриды кукурузы, уровни минерального питания, густота ценозов, продуктивность, качество зерна.

Ahmed Abo El Fetoh Mohamed Hamuda. The efficiency of the hybrids of a corn in dependence on fertilizers and a plant stand of the plants in conditions of Egypt. - the Manuscript.

The dissertation for the receiving of a scientific degree of the candidate of agricultural sciences, speciality 06.01.09 - plant growing. - National agrarian university, Kiev, 2004.

There is a selection of the most adapted hybrids of aboriginal and foreign selection, among the ways of realization of potential of the efficiency of corn, and also the development of elements of technology at cultivation in conditions of the Arabian Republic Egypt. Genetically different three hybrids are investigated: the Egyptian selection one-linear 10, the American - three-linear 2147 and the Ukrainian - Karpinskiy 1 at different levels of a mineral nutrition, density and uniformity of standing of plants in coenosises. For the first time in these conditions features of growth and development, physiological, morphological and biological features of formation of a crop of hybrids of corn in dependence on the applied technology's elements of cultivation are investigated. Quality indicators of a grain have been appreciated. The ecological expediency of the cultivation of different hybrids of corn has been proved at optimum density of crops and levels of a mineral nutrition.

Key words: a hybrids of a corn, levels of a mineral nutrition, the density of coenosises, an efficiency, quality of a grain.