

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ДУ ІНСТИТУТ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА СТЕПОВОЇ ЗОНИ**

КАПУСТІН АНДРІЙ СЕРГІЙОВИЧ

УДК 633.15:631.5

**ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРИЙОМІВ СОРТОВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ГІБРИДІВ
КУКУРУДЗИ РІЗНИХ ГРУП СТИГЛОСТІ В СХІДНІЙ ЧАСТИНІ
ПІВНІЧНОГО СТЕПУ**

06.01.09 – рослинництво

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук

Дніпропетровськ – 2012

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Луганському національному аграрному університеті в 2008-2011 рр.

Науковий керівник: кандидат сільськогосподарських наук, доцент, **Ковтун Микола Васильович**, Луганський національний аграрний університет, Міністерство аграрної політики та продовольства України, завідувач кафедри рослинництва

Офіційні опоненти: доктор сільськогосподарських наук, професор, **Ткаліч Ігор Дмитрович**, ДУ Інститут сільського господарства степової зони НААН України, головний науковий співробітник лабораторії технології вирощування ярих зернових і зернобобових культур

кандидат сільськогосподарських наук, доцент, **Котченко Марина Валентинівна**, Дніпропетровський державний аграрний університет, Міністерство аграрної політики та продовольства України, доцент кафедри рослинництва

Захист дисертації відбудеться 21 грудня 2012 р. о 13 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 08.353.01 при Державній Установі Інститут сільського господарства степової зони НААН за адресою: 49600, м. Дніпропетровськ, вул. Дзержинського, 14; тел. (056) 745-02-36

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Державної Установи Інститут сільського господарства степової зони НААН за адресою: 49600, м. Дніпропетровськ, вул. Дзержинського, 14

Автореферат розісланий

19 листопада 2012 р.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради



А. Д. Гирка

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Для умов східної частини північного Степу України в останні роки рекомендовані для вирощування на зерно нові ранньостиглі, середньоранні і середньостиглі гібриди кукурудзи, які за продуктивністю, стійкістю до несприятливих погодних умов значно перевищують гібриди, що вирощувались раніше. Однак потенційні можливості їх реалізуються не повною мірою. Це обумовлено як недостатнім матеріально-технічним забезпеченням господарств, так і недосконалістю окремих елементів сортової технології її вирощування, зокрема – строків сівби, густоти рослин, доз мінеральних добрив. Їх оптимізація є важливим фактором реалізації генетичного потенціалу врожайності нових гібридів, що дозволить стабілізувати виробництво зерна і є актуальним завданням для сучасного аграрного виробництва.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Наукові дослідження по дисертаційній роботі виконані в Луганському національному аграрному університеті у 2008-2011 рр. відповідно до завдань тематичного плану лабораторії кукурудзи кафедри рослинництва: «Удосконалення прийомів сортової агротехніки нових сортів озимої пшениці і гібридів кукурудзи в умовах науково-навчального виробничого аграрного комплексу Луганського національного аграрного університету «Колос» (№ д.р. 0108U006378).

Мета і задачі досліджень. Оптимізувати основні прийоми сортової агротехніки нових гібридів кукурудзи різних груп стиглості і рекомендувати виробництву для впровадження.

В процесі досліджень передбачалось вирішення таких завдань:

- дослідити закономірності росту і розвитку рослин, продуктивність гібридів кукурудзи різних груп стиглості залежно від строків сівби, густоти стояння рослин, доз мінерального живлення;
- встановити збиральну вологість та якість зерна в залежності від строків сівби та гібридного складу кукурудзи;
- визначити запаси вологи і вміст поживних речовин у ґрунті та споживання їх рослинами кукурудзи;
- розрахувати параметри економічної ефективності заходів сортової агротехніки. Рекомендувати виробництву оптимальні прийоми вирощування гібридів кукурудзи різних груп стиглості.

Об'єкт досліджень: особливості росту та розвитку кукурудзи, формування врожайності та якості зерна залежно від агротехнічних заходів.

Предмет досліджень: гібриди кукурудзи: ранньостиглий Квітневий 187 МВ, середньоранній Збруч МВ, середньостиглий Сов 329 СВ, строки сівби, густота рослин, норми добрив.

Методи дослідження. Основними методами дослідження були польові досліді, які доповнювали лабораторними аналізами за загальноприйнятими методиками:

- польовий – для проведення фенологічних спостережень, визначення морфологічних, урожайних та структурних показників;
- термостатно-ваговий – для визначення запасів вологи в ґрунті;
- лабораторний – для визначення лужногідролізованого азоту, рухомих форм калію та фосфору в ґрунті, хімічного складу рослин і зерна гібридів кукурудзи;
- математичний (дисперсійний та кореляційний) – для визначення достовірності отриманих даних.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше в умовах східної частини північного Степу встановлені оптимальні строки сівби та густота стояння рослин нових гібридів кукурудзи різних груп стиглості: ранньостиглий Квітневий 187 МВ, середньоранній Збруч МВ, середньостиглий Сов 329 СВ. Визначено вплив рівня мінерального живлення на ріст, розвиток рослин та формування продуктивності кукурудзи. Наукову цінність мають отримані експериментальні дані впливу агротехнічних заходів на водоспоживання рослин, елементи структури урожаю, урожайність, вологість та якість зерна.

Практичне значення отриманих результатів. Розроблені прийоми сортової агротехніки дозволяють в умовах зони повніше реалізувати генетичний потенціал гібридів і отримати врожайність 5-7 т/га.

Результати досліджень перевірені у виробничих умовах в СТОВ «Степ» Кременського району Луганської області (2010 р.) та ТОВ «Агрохім» Луганської області (2011 р.) і успішно впроваджуються в господарствах Лутугінського, Свердловського та інших районів Луганської області.

Особистий внесок здобувача. Автор узагальнив джерела світової і вітчизняної літератури, приймав особисту участь в підготовці програми досліджень, проведенні польових дослідів, спостережень, аналізів. Узагальнював одержані дані в звітах, статтях та дисертаційній роботі. Публікації виконано як самостійно, так і в співавторстві.

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертаційної роботи і результати досліджень заслухані і обговорені на засіданнях агрономічної секції вченої ради Луганського національного аграрного університету у 2009-2012 рр., на координаційній нараді науково-методичного Центру з проблем зернового господарства України (Дніпропетровськ, 2009 р.), науково-практичних семінарах з вирощування кукурудзи в Луганській області (2011-2012 рр.).

Публікації. Матеріали дисертаційної роботи опубліковано в 17 наукових працях, з яких 13 статей у фахових виданнях, 1 теза наукових доповідей.

Структура та обсяг дисертаційної роботи. Дисертація викладена на 204 сторінках машинописного тексту, складається з вступу, 6 розділів, які містять 33 таблиці, 10 рисунків, висновків, рекомендацій виробництву, переліку використаних джерел, 36 додатків. Список літературних джерел нараховує 327 видань, з яких 20 латиницею.

ЗМІСТ РОБОТИ

Стан виробництва зерна та сучасні аспекти досліджень прийомів сортової технології кукурудзи. В розділі проаналізовані результати досліджень вітчизняних і зарубіжних вчених з питань впливу строків сівби, густоти рослин, доз мінеральних добрив на ріст, розвиток і продуктивність ранньостиглих, середньоранніх і середньостиглих гібридів кукурудзи та зроблено обґрунтування напрямку досліджень.

Умови, програма та методика досліджень. Польові дослідні проводились протягом 2008-2011 рр. у науково-навчальному виробничому аграрному комплексі Луганського національного аграрного університету «Колос». Ґрунт дослідних ділянок – чорнозем звичайний середньогумусний на лесовидному суглинку. Глибина гумусового прошарку 55-60 см. Відзначається він середнім вмістом фосфорних та калійних елементів живлення і низьким вмістом азоту. Вміст гумусу в орному шарі ґрунту 3,3-3,5 % (за Тюрнімом), рухомих форм нітратного азоту 13-16 мг/кг ґрунту, рухомого фосфору – 92-97 мг/кг ґрунту (за Чириковим), обмінного калію – 122-140 мг/кг ґрунту (за Чириковим), рН – 7,2-7,3.

Клімат зони проведення дослідів континентальний, з помітно вираженими посушливо-суховійними явищами. Середньобагаторічна кількість опадів за вегетаційний період становить 309 мм зі значним коливанням їх по роках. Внаслідок загального потепління клімату перехід середньодобової температури повітря через 10°C згідно даних агрокліматичного довідника по Луганській області (2011) відбувається 20 квітня. За погодними умовами 2008 та 2011 рр. були досить вологими з помірним температурним режимом в початковий період та посушливими у другий період вегетації. 2009 і 2010 рр. виявилися посушливими зі значною кількістю днів з відносною вологістю повітря менше 30 %. В цілому, погодні умови зазначених років були характерними для клімату східної частини північного Степу України.

В період досліджень використовували методичні рекомендації з проведення польових дослідів із кукурудзою Д. С. Фільова (1980) та методику польового дослідів Б. О. Доспехова (1985), А. С. Молостова (1966) та ін.

Польові дослідні розташовувалися у ланці сівозміни чорний пар – озима пшениця – кукурудза. Базові агротехнічні прийоми в досліді відповідали рекомендаціям по вирощуванню кукурудзи в зоні досліджень.

Дослідні з визначення впливу строків сівби на господарсько цінні показники нових гібридів кукурудзи проводили при температурі ґрунту на глибині 10 см відповідно +8...+10°C (перший строк, 23-25 квітня), +10...+12°C (другий строк, 4-5 травня), +12...+14°C (третій строк, 14-15 травня). Оптимальну густоту рослин визначали в межах від 30 до 70 тис./га для скоростиглого і середньораннього гібридів і 25-60 тис./га для середньостиглого гібрида з інтервалом 5 тис./га. У досліді для визначення оптимальної дози добрив вносили N₃₅P₂₀K₂₀, N₆₀P₄₀K₄₀, N₉₀P₆₀K₆₀ кг/га д. р.

Контролем був варіант без добрив. Загальна площа ділянок 75,6 м², облікова – 50,4 м², повторність триразова.

У дослідях проводили фенологічні спостереження, обліки висоти рослин, польової схожості насіння, збиральної вологості зерна, визначали показники водоспоживання гібридів, площу листової поверхні, індивідуальну продуктивність рослин, урожайність зерна і його структуру. Статистичну обробку і економічну ефективність досліджуваних прийомів здійснювали за сучасними методиками на персональному комп'ютері.

Особливості розвитку рослин і формування продуктивності гібридів кукурудзи під впливом строків сівби. Тривалість періоду «сівба – сходи» залежала в основному від температурного режиму ґрунту. При вищих температурних показниках (за другого та третього строків сівби) вона зменшувалась в середньому за 4 роки досліджень з 16 до 8 діб. Строки сівби також позначились і на тривалості періоду «сходи – повна стиглість». В середньому за 4 роки досліджень у ранньостиглого гібрида Квітневий 187 МВ вона скоротилася з 102 діб за першого строку сівби до 99 діб за пізнього, у середньостиглого Збруч МВ з 106 до 103 діб, а у середньостиглого Сов 329 СВ – від 111 до 107 діб.

Польова схожість насіння залежала від строків сівби кукурудзи і під дією умов зволоження та температурного режиму повітря і ґрунту зростала від раннього до пізнього строків.

Найнижчі показники польової схожості насіння були отримані при першому строковій сівби (80-82 %). Це пояснюється нестійким прогріванням верхнього прошарку ґрунту та значним коливанням температури при проростанні насіння. При кращому прогріванні ґрунту (сівба 4-5 травня) польова схожість насіння зростала до 90-91 % та до 91-92 % за останнього строку сівби (табл. 1).

Площа листової поверхні в значній мірі формує продуктивність рослин. Вона змінювалась від 18752 до 20981 м²/га. У гібридів Збруч МВ та Сов 329 СВ найбільша площа формувалась за першого строку сівби (20003-20981 м²/га).

Найбільш ефективно використовувалась волога гібридом Збруч МВ при першому та другому строках сівби (603,1-607,0 м³/т). За сівби 15 травня коефіцієнт водоспоживання підвищувався до 646,7 м³/т внаслідок нижчої врожайності. Серед гібридів найменші показники водоспоживання за другого строку сівби були у середньораннього гібрида Збруч МВ (603,1 м³/т) та середньостиглого Сов 329 СВ (603,9 м³/т). У ранньостиглого Квітневий 187 МВ витрати вологи на 1 т зерна підвищувались до 636,5 м³.

Найвища кількість качанів на 100 рослин у гібридів Збруч МВ та Сов 329 СВ відмічено за першого строку сівби – відповідно 107,4 та 110,3 шт., а за сівби 15 травня їх було менше на 3,3 та 2,6 шт. У ранньостиглого гібрида Квітневий 187 МВ цей показник виявився більшим при пізньому строковій сівби. В середньому за чотири роки досліджень маса зерна з 1 качана у ранньостиглого гібрида Квітневий 187 МВ дорівнювала 102,7 г при першому

строкові сівби та знижувалася до 96,1 г за сівби 15 травня. У середньораннього гібрида Збруч МВ означені показники становили відповідно 120,2 і 116,7 г. У середньостиглого Сов 329 СВ найвищу масу зерна з 1 качана отримано за другого строку сівби – 136,2 г.

Таблиця 1

Польова схожість, біометричні показники та врожайність зерна гібридів кукурудзи залежно від строків сівби (середнє за 2008-2011 рр.)

Гібриди	Строки сівби	Польова схожість, %	Висота рослин, см	Площа листової поверхні, м ² /га	Кількість качанів, шт./100 рослин	Урожайність зерна, т/га					Вологість зерна, %
						2008 р.	2009 р.	2010 р.	2011 р.	середня за 2008-2011 рр.	
Квітневий 187 МВ	23-25.04	80,2	201,4	19266	104,9	4,04	4,55	4,51	6,78	4,97	16,7
	4-5.05	90,0	202,9	19284	103,2	3,70	4,86	4,35	6,38	4,82	18,5
	14-15.05	91,1	194,2	18752	105,5	3,86	5,73	3,24	5,73	4,64	20,2
Збруч МВ	23-25.04	80,9	192,7	20003	107,4	4,13	5,09	4,63	7,42	5,32	18,2
	4-5.05	90,0	196,5	19910	105,1	3,98	5,35	4,46	7,06	5,21	21,6
	14-15.05	90,9	186,2	19391	104,1	3,93	5,82	3,71	6,53	5,00	25,8
Сов 329 СВ	23-25.04	81,6	193,6	20981	110,3	4,35	5,25	4,76	7,63	5,50	22,4
	4-5.05	90,6	199,5	20746	106,7	4,22	5,65	4,54	7,31	5,43	25,8
	14-15.05	91,4	191,2	20880	107,7	3,82	6,30	3,97	6,94	5,26	29,3
НІР ₀₅ для:	строків сівби					0,11	0,13	0,26	0,11		
	гібридів					0,11	0,13	0,26	0,11		
	взаємодії					0,20	0,23	0,44	0,19		

Продуктивність досліджуваних гібридів кукурудзи змінювалась під впливом строків сівби і залежала від розподілу вологи в критичний період росту і розвитку рослин. Це пов'язано з різними строками настання несприятливих умов для вегетації рослин. В середньому за чотири роки досліджень вищу урожайність зерна у всіх гібридів отримано за першого строку сівби (4,97-5,50 т/га). Сівба на початку травня призводила до зменшення урожайності до 4,82-5,43 т/га, а у середині другої декади травня до 4,64-5,26 т/га. Найбільш суттєво на строки сівби реагували рослини ранньостиглого гібрида Квітневий 187 МВ, у якого різниця в урожайності між першим та другим строками сівби склала 0,15 т/га. У Збруч МВ цей показник дорівнював 0,11 т/га, а у Сов 329 СВ – 0,07 т/га. Більшого значення цих показників отримано між другим та третім строками сівби відповідно 0,18; 0,21 та 0,17 т/га.

По мірі відстрочення сівби закономірно підвищувалась передзбиральна вологість зерна. У рослин за пізнього строку сівби (15 травня) на час збирання вона була на 5,7-9,1 % вищою, ніж при ранній – 23-25 квітня. Менше енергетичних витрат на сушіння зерна було у ранньостиглого гібрида

Квітневий 187 МВ. Вологість зерна у нього залежно від строків сівби коливалася в межах 16,7-20,2 %. Середньоранній гібрид Збруч МВ збирали при вологості зерна 18,2-25,8 %, середньостиглий Сов 329 СВ – 22,4-29,3 %.

Маса 1000 зерен в середньому за 2008-2011 рр. у гібридів Квітневий 187 МВ та Збруч МВ вищою була за ранніх строків сівби – відповідно 256,1 і 263,8 г, а у гібрида Сов 329 СВ – при другому строкові сівби (266,0 г).

Під впливом строків сівби змінювались інші показники елементів структури урожаю, зокрема, довжина качана, кількість рядів на качані, кількість зерен у рядку. В середньому за роки досліджень більшими вони були при першому та другому строках сівби.

Вплив густоти рослин на ріст, розвиток і продуктивність гібридів кукурудзи. Тривалість вегетації гібридів різних груп стиглості залежала від густоти стояння рослин, гідротермічних умов року (табл. 2). Загальна тривалість вегетаційного періоду подовжувалась від ранньостиглого (98-100 діб) до середньостиглого гібрида (108-111 діб). Загущення посіву з 30 до 70 тис./га сприяло прискоренню повної стиглості зерна у ранньостиглого та середньораннього гібридів на 2 доби, у середньостиглого – на 3 доби.

У середньому за роки досліджень зі збільшенням густоти з 30 до 60 тис./га у ранньостиглого гібрида у фазі 10-12 листків висота рослин зменшилась на 6,3 см, а у фазі молочної стиглості – на 21,5 см. У гібрида Збруч МВ ці показники склали відповідно 6,8 та 22,7 см, а у середньостиглого Сов 329 СВ – 6,8 та 24,0 см. Лінійний приріст у останнього був меншим через зростання конкурентних відносин при загущенні посівів. Суттєве зниження висоти рослин у ранньостиглого гібрида відмічалось вже за густоти 55 тис./га, у середньораннього – 45-50 тис./га, а у середньостиглого – 40 тис./га. Це свідчить про різну реакцію досліджуваних форм кукурудзи на загущення посівів. Висота прикріплення качанів більшою була у рослин гібридів Збруч МВ та Сов 329 СВ. Загущення посіву з 30 до 60 тис./га рослин призводило у ранньостиглого гібрида до зменшення висоти прикріплення качанів з 69,2 до 57,3 см, у середньораннього – з 70,1 до 60,9 см, а у середньостиглого – з 69,1 до 60,4 см.

Отже, біометричні показники рослин залежали як від біологічних властивостей гібридів, так і від рівня загущення посівів та погодних умов в роки досліджень. В посушливих умовах вплив густоти рослин на досліджувані показники посилювався.

Максимальна листкова поверхня однієї рослини гібрида Квітневий 187 МВ була за густоти рослин 30 тис./га – 4932 см². У гібридів Збруч МВ та Сов 329 СВ вона рівнялась відповідно 5155 та 5760 см². Зі збільшенням густоти до 60 тис./га зменшувалася до 3871, 4205 та 4608 см². Площа листкової поверхні на гектарі за густоти 60 тис./га становила у ранньостиглого гібрида 23336 м², а у середньораннього – 25315 м². По мірі загущення посівів відбувалося наростання загальної площі листків, однак це не спричиняло підвищенню продуктивності посівів при максимальних градаціях густот.

Підвищення густоти стояння рослин з 40 до 60 тис./га збільшувало коефіцієнт водоспоживання у гібридів Квітневий 187 МВ з 622,3 до 633,1 м³/т, Збруч МВ – з 568,3 до 641,6 м³/т.

Таблиця 2

Вплив густоти стояння рослин на біометричні показники і продуктивність гібридів кукурудзи різних груп стиглості (середнє за 2008-2010 рр.)

Гібриди	Густота рослин, тис./га	Висота рослин, см	Площа листової поверхні, м ² /га	Кількість качанів, шт./100 рослин	Довжина качана, см	Маса 1000 зерен, г	Маса зерна з 1 качана, г	Урожайність зерна, т/га			
								2008 р.	2009 р.	2010 р.	середня за 2008-2010 рр.
Квітневий 187 МВ	30	196,3	14506	115,2	18,3	258,5	114,0	3,91	4,18	3,61	3,90
	35	188,8	-	107,1	18,1	254,1	107,9	3,88	4,46	3,92	4,09
	40	185,0	19348	99,3	17,5	247,9	108,4	3,94	5,06	4,14	4,39
	45	181,8	-	98,7	17,1	240,3	103,3	4,20	5,39	4,32	4,63
	50	179,4	20984	99,2	16,7	237,1	95,6	4,21	5,53	4,46	4,73
	55	176,2	-	94,9	15,6	232,4	88,9	3,84	5,59	4,51	4,65
	60	174,8	23336	93,4	14,7	224,6	78,8	3,76	5,35	4,26	4,46
Збруч МВ	30	185,3	15717	110,8	18,4	258,6	121,3	4,12	4,46	3,73	4,10
	35	183,1	-	106,8	18,1	253,5	118,5	4,34	5,03	4,09	4,49
	40	179,8	18886	102,5	17,8	245,6	118,1	4,50	5,52	4,47	4,83
	45	173,8	-	103,2	17,4	244,2	107,6	4,39	5,79	4,68	4,95
	50	170,4	22914	100,6	16,7	239,6	93,9	4,29	5,47	4,57	4,78
	55	166,4	-	93,9	16,0	237,5	88,7	4,26	5,24	4,38	4,62
	60	162,6	25315	87,4	14,7	223,9	82,5	3,97	4,95	4,09	4,33
Сов 329 СВ	30	191,9	17779	110,7	19,0	284,2	140,4	4,64	5,29	4,47	4,80
	35	188,6	-	106,5	18,5	279,8	129,3	4,38	5,67	4,67	4,90
	40	183,5	22781	104,7	18,1	273,5	115,6	3,98	6,01	4,66	4,88
	45	178,6	-	101,8	17,8	267,3	103,3	4,05	5,73	4,43	4,72
	50	176,7	24727	95,6	16,7	257,4	92,7	3,93	5,23	4,17	4,44
	55	172,2	25299	92,9	16,3	246,2	81,2	3,67	5,01	3,76	4,15
	60	167,9	-	84,9	15,7	240,7	78,5	3,64	4,65	3,56	3,95
НІР ₀₅ для:	густот							0,13	0,17	0,10	
	гібридів							0,08	0,10	0,06	
	взаємодії							0,23	0,29	0,17	

При зростанні густоти стояння рослин з 30 до 60 тис./га кількість озернених качанів на 100 рослинах у ранньостиглого гібрида Квітневий 187 МВ зменшувалась на 21,8 шт., у середньораннього Збруч МВ – на 23,4 шт. та у середньостиглого Сов 329 СВ – на 25,8 шт.

Максимальна врожайність зерна у ранньостиглого гібрида Квітневий 187 МВ отримана за густоти стояння рослин 50 тис./га і становила 4,73 т/га. При густоті 60 тис./га вона зменшувалася на 0,27 т/га. Відмінності між густотами 45 і 50 тис./га були не суттєвими. У гібрида Збруч МВ найвища

врожайність (4,95 т/га) одержана при густоті 45 тис./га. Збільшення її до 50 тис./га та зменшення до 40 тис./га суттєво зменшувало врожайність у 2009 р. У середньостиглого гібрида Сов 329 СВ найвищий збір зерна з 1 га був при густоті 35-40 тис./га. Загущення посіву до 45 тис./га призводило до її зниження на 0,16-0,18 т/га. У несприятливих умовах 2008 року більшу врожайність гібриди формували при дещо меншій густоті, ніж у вологозабезпечені роки: Квітневий 187 МВ – 45-50 тис./га, Збруч МВ – 40 тис./га, Сов 329 СВ – 30 тис./га. У 2009 та 2010 рр. оптимальна межа загущеності була на рівні 50-55, 45 та 35-45 тис./га.

Найменша збиральна вологість зерна була у ранньостиглого гібрида Квітневий 187 МВ за густоти 60-70 тис./га (17,7-17,9 %). За густоти 30 тис./га цей показник збільшувався на 1,5 %. У гібрида Збруч МВ вологість зерна при збиранні коливалась від 20,1 до 22,6 %, у середньостиглого Сов 329 СВ – від 23,6 до 28,0 %. У всіх гібридів більш сухе зерно отримано при більших густотах.

З загущенням від 30 до 60 тис рослин/га зменшувались параметри качанів: у ранньостиглого гібрида Квітневий 187 МВ довжина качанів зменшилась з 18,3 до 14,7 см, у середньораннього гібрида Збруч МВ – з 18,4 до 14,7 см, у середньостиглого Сов 329 СВ – з 19,0 до 15,7 см. Діаметр качана з загущенням гібридів зменшувався відповідно на 0,6; 0,6 та 0,4 см.

Маса 1000 зерен у ранньостиглого гібрида Квітневий 187 МВ знижувалась з 258,5 г при густоті 30 тис./га до 224,6 г за густоти 60 тис./га. У гібридів Збруч МВ та Сов 329 СВ відповідні показники дорівнювали 258,6-223,9 г та 284,2-240,7 г. В посушливі роки маса 1000 зерен найменше знижувалась у гібрида Сов 329 СВ (на 4-12 %), що свідчить про вищу посухостійкість цього гібрида.

Ріст, розвиток та продуктивність рослин кукурудзи залежно від рівня мінерального живлення. Тривалість вегетаційного періоду під дією мінеральних добрив подовжувалась на 1-3 доби. В середньому за 2008-2010 рр. у ранньостиглого гібрида Квітневий 187 МВ вона становила 98,7 діб на контролі і 99-101 діб при їх застосуванні; у гібрида Збруч МВ вона дорівнювала відповідно 103 і 104-106 діб, у Сов 329 СВ – 107 і 108-111 діб.

Висота кукурудзи у фазі цвітіння волотей у ранньостиглого гібрида від удобрення $N_{35}P_{20}K_{20}$ підвищилась на 6,8 см, у Збруч МВ – на 5,2 см і Сов 329 СВ – на 3,2 см (табл. 3). Застосування добрив у дозі $N_{60}P_{40}K_{40}$ спряло збільшенню висоти відповідно на 7,8; 8,0 і 9,5 см, а внесення $N_{90}P_{60}K_{60}$ – на 10,2; 9,7 і 11,4 см. Висота прикріплення качанів у ранньостиглого гібрида з внесенням $N_{60}P_{40}K_{40}$ підвищувалась на 4,1 см, а у Збруч МВ і Сов 329 СВ – відповідно на 3,7 і 4,6 см. Діаметр стебла найбільшим був у середньостиглого гібрида Сов 329 СВ (3,12 см) при застосуванні $N_{90}P_{60}K_{60}$, що на 0,25 см більше ніж при внесенні $N_{35}P_{20}K_{20}$ та на 0,4 см порівняно з контролем.

Внесення мінеральних добрив позитивно позначилось на розмірах листової поверхні. Максимальною вона була при внесенні $N_{90}P_{60}K_{60}$. У

гібрида Квітневий 187 МВ в середньому за роки досліджень склала 22419 м²/га, що на 2866 м²/га більше, ніж на контролі та на 764 м²/га порівняно з варіантом N₆₀P₄₀K₄₀. У гібридів Збруч МВ та Сов 329 СВ цей показник при найбільшій дозі добрив дорівнював 21894 та 22490 м²/га.

Таблиця 3

Біометричні показники рослин і урожайність зерна гібридів кукурудзи залежно від доз мінеральних добрив (середнє за 2008-2010 рр.)

Гібриди	Доза добрив	Висота рослин, см	Площа листової поверхні, м ² /га	Кількість качанів, шт./100 рослин	Довжина качана, см	Маса 1000 зерен, г	Маса зерна з качана, г	Урожайність зерна, т/га			
								2008 р.	2009 р.	2010 р.	середня за 2008-2010 рр.
Квітневий 187 МВ	Контроль, без добрив	187,9	19553	101,7	17,3	244,4	83,9	3,38	4,52	3,81	3,90
Збруч МВ		179,9	19695	106,6	17,7	243,8	95,0	3,42	5,17	3,96	4,18
Сов 329 СВ		182,5	19992	109,2	17,7	253,1	111,2	3,49	5,54	4,07	4,37
Середнє		183,4	19747	105,8	17,6	247,1	96,7	3,43	5,07	3,95	4,15
Квітневий 187 МВ	N ₃₅ P ₂₀ K ₂₀	194,7	20835	106,4	17,8	255,3	91,3	3,67	5,22	4,34	4,41
Збруч МВ		185,1	20403	110,0	18,7	253,9	107,2	3,68	6,26	4,49	4,81
Сов 329 СВ		185,7	20758	109,3	17,9	268,6	120,5	3,67	6,31	4,66	4,88
Середнє		188,5	20665	108,6	18,1	259,3	106,3	3,67	5,93	4,50	4,70
Квітневий 187 МВ	N ₆₀ P ₄₀ K ₄₀	195,7	21655	107,8	17,9	268,5	99,8	3,86	5,94	5,02	4,94
Збруч МВ		187,9	21487	113,1	19,1	258,7	112,8	3,84	6,61	5,21	5,22
Сов 329 СВ		192,0	21765	112,6	18,7	268,0	128,2	3,85	6,78	5,39	5,34
Середнє		191,9	21636	111,2	18,6	265,1	113,6	3,85	6,38	5,21	5,17
Квітневий 187 МВ	N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀	198,1	22419	107,9	18,9	273,3	101,4	3,95	6,02	5,09	5,02
Збруч МВ		189,6	21894	111,8	19,8	261,0	117,5	3,98	6,73	5,46	5,39
Сов 329 СВ		193,9	22490	115,1	19,5	274,6	126,4	4,06	6,76	5,53	5,45
Середнє		193,9	22268	111,6	19,4	269,6	115,1	4,00	6,51	5,36	5,29
НІР ₀₅ для:	добрив							0,22	0,12	0,19	
	гібридів							0,19	0,10	0,17	
	взаємодії							0,37	0,20	0,34	

Загальні витрати вологи за період «сівба – повна стиглість зерна» в 2010 році дорівнювали 322,9-325,3 мм, а у 2009 році – 258,5-268,7 мм. Однак, рівень урожайності зерна суттєво більшим був у 2009, що пояснюється опадами в липні та на початку серпня. Коефіцієнт водоспоживання у гібрида Збруч МВ зменшувався з 710,7 м³/т в варіанті без добрив до відповідно 600,8 м³/т при удобренні N₃₅P₂₀K₂₀; 550,6 м³/т – при нормі N₆₀P₄₀K₄₀ та 538,4 м³/т – N₉₀P₆₀K₆₀.

У варіанті з мінімальною дозою $N_{35}P_{20}K_{20}$ порівняно з неудобреним фоном кількість качанів на 100 рослин збільшувалася у гібрида Квітневий 187 МВ на 4,7 шт., у Збруч МВ – 3,4 шт., у Сов 329 СВ – 0,1 шт. Внесення $N_{60}P_{40}K_{40}$ підвищувало цей показник відповідно на 6,1; 6,5 і 3,4 шт., а при максимальній дозі добрив $N_{90}P_{60}K_{60}$ – на 6,2; 5,2 і 5,9 шт.

Маса зерна з одного качана підвищувалась з 83,9-111,2 г на контрольному варіанті до 101,4-126,4 г при застосуванні найбільшої дози добрив, однак, означені показники не суттєво відрізнялись від даних на фоні $N_{60}P_{40}K_{40}$ (99,8-128,2 г). Максимальну масу зерна з одного качана отримано у середньостиглого гібрида Сов 329 СВ. Таким чином, гібриди більш пізніх груп стиглості краще реагували на підвищений мінеральний фон. Поліпшення умов живлення сприяло підвищенню кількості качанів і маси зерна з 1 рослини та 1 качана кукурудзи.

Урожайність зерна кукурудзи залежала від доз добрив, біологічних особливостей досліджуваних гібридів та погодних умов періоду вегетації. Найменший рівень зернової продуктивності отримано у ранньостиглого гібрида Квітневий 187 МВ (3,90-5,02 т/га), а найвищу урожайність сформував середньостиглий Сов 329 СВ (4,37-5,45 т/га). У ранньостиглого гібрида приріст урожайності від мінімальної дози $N_{35}P_{20}K_{20}$ склав 0,51 т/га, на фоні $N_{60}P_{40}K_{40}$ – 1,04 т/га, $N_{90}P_{60}K_{60}$ – 1,12 т/га. Подібна тенденція зростання врожайності спостерігалась і у гібрида Збруч МВ. Розбіжності між варіантами від норм добрив склали відповідно 0,63; 1,04 та 1,21 т/га. Найбільшу урожайність зерна на контрольному варіанті сформував середньостиглий гібрид Сов 329 СВ – 4,37 т/га. Застосування дози $N_{35}P_{20}K_{20}$ підвищило її на 0,51 т/га, а $N_{60}P_{40}K_{40}$ та $N_{90}P_{60}K_{60}$ – на 0,97 та 1,08 т/га відповідно. Найкраще реагував на удобрення гібрид Збруч МВ – приріст урожайності дорівнював 0,63-1,21 т/га. Цей показник при дозі добрив $N_{60}P_{40}K_{40}$ склав 0,97-1,04 т/га. Підвищення норми добрив до $N_{90}P_{60}K_{60}$ забезпечило приріст урожайності лише на 0,08-0,17 т/га порівняно з дозою $N_{60}P_{40}K_{40}$, що лежить в межах помилки досліду. У посушливі роки застосування високих доз добрив призводить до зменшення їх відносного впливу на урожайність в порівнянні з більш вологими.

Як відомо, азотні добрива сприяють підвищенню морфологічних показників рослин, подовженню вегетаційного періоду і, як наслідок цього, підвищенню вологості зерна. Збиральна вологість зерна під дією мінеральних добрив збільшувалась на 0,8-1,7 %. Сухішим воно було у ранньостиглого гібрида Квітневий 187 МВ (17,4-18,1 %), у гібрида Збруч МВ та Сов 329 СВ вологість складала відповідно 20,4-22,1 % та 24,3-25,4 %.

Довжина качанів збільшувалась за підвищення норм добрив. Так, на контролі вона дорівнювала 17,3-17,7 см, за внесення $N_{35}P_{20}K_{20}$ – 17,8-18,7 см, $N_{60}P_{40}K_{40}$ та $N_{90}P_{60}K_{60}$ – відповідно 17,9-19,1 та 18,9-19,8 см. Найвищу масу 1000 зерен отримали при внесенні $N_{90}P_{60}K_{60}$ (261,0-274,6 г).

Таким чином, спостерігалось покращення показників структури урожаю при збільшенні дози добрив. В посушливих умовах зниження маси

зерна качанів спостерігалось як внаслідок зниження їх маси, скорочення розмірів, так і від зменшення кількості зерен на них.

Кількість нітратного азоту в шарі ґрунту 0-20 см в фазу 4-6 листків у кукурудзи дорівнювала 13,05-16,23 мг/кг на контролі без добрив та 25,08-30,89 мг/кг при внесенні $N_{90}P_{60}K_{60}$. У фазу повної стиглості кукурудзи його кількість зменшувалась відповідно до 12,30-14,64 та 21,08-23,18 мг/кг. Виявлено зменшення кількості нітратної форми азоту в шарах ґрунту 20-40 см і 40-60 см в порівнянні з верхнім шаром 0-20 см. При вимірюванні вмісту амонійної форми в обидва строки визначення, суттєвих закономірностей її вмісту у ґрунті не виявлено. Загальна кількість мінерального азоту у верхньому шарі ґрунту коливалась в межах 14,88-34,92 мг/кг в фазу 4-6 листків у кукурудзи та 16,23-26,28 мг/кг – у фазу повної стиглості зерна.

Загальна кількість легкогідролізуемого азоту в фазу 4-6 листків кукурудзи при застосуванні $N_{35}P_{20}K_{20}$ та $N_{60}P_{40}K_{40}$ збільшилась на 8,5-14,5 мг/кг у порівнянні з варіантами без добрив. У фазу повної стиглості зерна вміст цієї форми азоту підвищився на 10,8-21,9 мг/кг у порівнянні з першим вимірюванням. Застосування добрив сприяло підвищенню його вмісту в межах 0,8-3,4 мг/кг.

Загальна кількість рухомого фосфору за роки досліджень при застосуванні мінеральних добрив підвищувалась на 3-8 мг/кг у фазу 4-6 листків та 1-11 мг/кг в період повної стиглості зерна. Однак, суттєвих розбіжностей цього елемента живлення між дозами добрив не виявлено.

Внесення добрив збільшує вміст обмінного калію на 11-17 мг/кг в перший період визначення та 7-16 мг/кг у фазу повної стиглості зерна. Спостерігалася незначна тенденція до зменшення його вмісту на протязі вегетаційного періоду. Суттєвих розбіжностей досліджуваного елемента живлення в залежності від гібридів різних груп стиглості не виявлено. Найбільша кількість обмінного калію містилася у шарі ґрунту 0-20 см. Це пов'язано з внесенням добрив саме в означений шар ґрунту.

Внесення мінеральних добрив підвищило кількість азоту, фосфору та калію в зеленій масі кукурудзи (табл. 4). Застосування $N_{35}P_{20}K_{20}$ збільшило їх вміст відповідно на 0,38; 0,02 та 0,07 %. Використання $N_{60}P_{40}K_{40}$ підвищило вміст азоту на 0,53 %, фосфору – на 0,04 %, калію – на 0,27 %. При вивченні максимальної дози $N_{90}P_{60}K_{60}$ вміст елементів живлення в зеленій масі кукурудзи збільшувався на 0,71 %; 0,03 та 0,28 %. Суттєвих закономірностей вмісту азоту та калію від застосування доз елементів живлення у гібридів кукурудзи різних груп стиглості не виявлено. Найбільші показники вмісту фосфору спостерігались у гібрида Збруч МВ. Максимальний вміст досліджуваних елементів живлення у фазі 10-12 листків був у 2008 та 2010 роках. Це пов'язано з кращим забезпеченням ґрунту вологою в перший період вегетації рослин і більшим надходженням елементів живлення у рослини.

Вміст білка в зерні кукурудзи коливався в межах 9,56-10,94 %; жиру – 2,95-3,79 %; крохмалю – 69,12-72,39 %. Дещо більший вміст білка був у всіх досліджуваних гібридів при застосуванні добрив у дозах $N_{60}P_{40}K_{40}$ і $N_{90}P_{60}K_{60}$

(10,48-10,52 %). При внесенні більш високих доз добрив найбільший вміст білка був у середньостиглого гібрида Сов 329 СВ (10,81-10,94 %). Внесення мінеральних добрив підвищило кількість жиру у зерні кукурудзи на 0,19-0,38 %. Закономірностей при визначенні вмісту крохмалю в залежності від доз добрив не встановлено.

Таблиця 4

Біохімічні показники зеленої маси та зерна гібридів кукурудзи (середнє за 2008-2010 рр.)

Гібриди	Доза добрив	Вміст у зеленій масі (фаза 10-12 листків), %			Вміст у зерні кукурудзи, %		
		N	P	K	білка	крохмалю	жиру
Квітневий 187 МВ	Без добрив	2,76	0,29	4,15	9,75	69,27	3,38
Збруч МВ		2,78	0,32	4,25	9,56	70,48	2,95
Сов 329 СВ		2,82	0,30	4,04	10,25	71,77	3,05
Середнє		2,79	0,30	4,15	9,85	70,50	3,12
Квітневий 187 МВ	N ₃₅ P ₂₀ K ₂₀	3,22	0,32	4,26	10,69	69,12	3,56
Збруч МВ		3,13	0,32	4,20	10,06	69,34	3,19
Сов 329 СВ		3,15	0,32	4,22	10,38	71,38	3,19
Середнє		3,17	0,32	4,22	10,38	70,28	3,31
Квітневий 187 МВ	N ₆₀ P ₄₀ K ₄₀	3,26	0,33	4,39	10,56	70,79	3,13
Збруч МВ		3,33	0,34	4,42	10,06	71,46	3,79
Сов 329 СВ		3,37	0,34	4,55	10,81	71,77	3,17
Середнє		3,32	0,34	4,42	10,48	71,34	3,36
Квітневий 187 МВ	N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀	3,56	0,32	4,31	10,38	70,88	3,39
Збруч МВ		3,48	0,34	4,54	10,25	71,79	3,67
Сов 329 СВ		3,46	0,33	4,44	10,94	72,39	3,44
Середнє		3,50	0,33	4,43	10,52	71,68	3,50

Економічна ефективність вирощування кукурудзи у зв'язку з досліджуваними факторами. Собівартість зерна найнижчою була у гібрида Збруч МВ (772 грн/т) та Квітневий 187 МВ (778 грн/т) при сівбі 23-25 квітня. По мірі відстрочення сівби до 14-15 травня собівартість збільшувалася. Найбільший прибуток з одиниці площі (4421-4671 грн/га) забезпечували гібриди Збруч МВ та Сов 329 СВ.

Найкращу економічну ефективність отримали у варіантах густоти, де створювалися оптимальні умови для розвитку рослин. Собівартість зерна ранньостиглого гібрида найменшою була при густоті 50 тис./га – 811 грн/т, у середньораннього та середньостиглих гібридів – при густотах, відповідно, 45 і 40 тис./га і дорівнювала 793 і 804 грн/т. Найвищий рівень умовно чистого прибутку (4243 грн/га) та рентабельності виробництва (108,1 %) зафіксований при вирощуванні гібрида Збруч МВ з густотою 45 тис./га.

Собівартість однієї тонни зерна на удобрених фонах була вищою ніж без застосування добрив. Максимальний рівень умовно чистого прибутку встановлений при вирощуванні гібридів кукурудзи з внесенням N₆₀P₄₀K₄₀. Він

дорівнював 2913 грн/га у гібрида Квітневий 187 МВ, 3265 грн/га – у Збруч МВ та 3193 грн/га – у Сов 329 СВ. При зниженні та підвищенні дози добрив зменшувалась прибутковість вирощування кукурудзи у ранньостиглого гібрида на 238-550 грн/га, середньораннього – на 40-401 грн/га, середньостиглого – 123-500 грн/га. Рівень рентабельності виробництва досліджуваних гібридів знижувався з 66,3-73,3 % на фоні без добрив до 39,9-47,5 % – при внесенні $N_{90}P_{60}K_{60}$. При застосуванні $N_{60}P_{40}K_{40}$ цей показник коливався в межах 55,6-61,1 %. Більшу прибутковість технологічного процесу забезпечив гібрид Збруч МВ.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі наведено теоретичне узагальнення і практичне вирішення наукової задачі по удосконаленню прийомів сортової технології гібридів кукурудзи різних груп стиглості в східній частині північного Степу шляхом уточнення строків сівби, густоти стояння рослин та доз внесення мінеральних добрив.

1. Кращим строком сівби на зерно у досліджуваних гібридів є середина третьої декади квітня, при настанні температури ґрунту 8-10°C на глибині 10 см. Тривалість вегетаційного періоду у гібрида Квітневого 187 МВ склала 102 доби, у Збруч МВ – 106 діб, у Сов 329 СВ – 111 діб. У середньому за 2008-2011 рр. найвищу урожайність зерна отримано за першого строку сівби (4,97-5,50 т/га). Сівба на початку травня призводила до зменшення урожайності до 4,82-5,43 т/га, а у середині другої декади травня – до 4,64-5,26 т/га. Найбільш суттєво на строки сівби реагували рослини ранньостиглого гібрида Квітневий 187 МВ, у якого різниця урожайності між першим та третім строками склала 0,33 т/га.

2. Сівба в більш пізній строк призводила до підвищення збиральної вологості зерна і економічних витрат на його сушіння. Серед досліджуваних біотипів кукурудзи найменш енерговитратним був ранньостиглий гібрид Квітневий 187 МВ – вологість його зерна в залежності від строків сівби була в межах 16,7-20,2 %. Середньоранній Збруч МВ вміст води в зерні мав на рівні 18,2-25,8 %, а середньостиглий Сов 329 СВ – 22,4-29,3 %. При відстроченні сівби від ранньої до більш пізньої показники вологості зерна збільшувались, а умови збирання погіршувались.

3. Польова схожість насіння залежала від температурного та водного режимів ґрунту і найбільшою (90,0-91,4 %) була при другому та третьому строках сівби. Кращі показники висоти рослин (196,5-202,9 см) отримані при сівбі 4-5 травня. Елементи структури урожаю – довжина качана (18,1 см), маса 1000 зерен (256,1-266,0 г), кількість зерен в рядку найвищі показники мали при сівбі 23-25 квітня та 4-5 травня. Кількість качанів, маса зерна з однієї рослини і качана найвищими були при першому строковій сівби.

4. Собівартість зерна найнижчою була у гібридів Збруч МВ (772 грн/т) та Квітневий 178 МВ (778 грн/т) при першому строковій сівби. Найбільший

прибуток з одиниці площі (4421-4671 грн/га) забезпечили гібриди більш пізніх груп стиглості.

5. Загущення посівів досліджуваних гібридів з 25-30 до 55-60 тис./га призводило до подовження вегетаційного періоду на 2 доби. При збільшенні густоти посівів зменшувались висота рослин, висота прикріплення качанів, діаметр стебла. Істотних змін біометричних показників досягали у варіантах із граничним рівнем густоти. Збільшення густоти рослин з 40 до 60 тис./га підвищувало рівень використання вологи на формування однієї тонни зерна у гібрида Квітневий 187 МВ з 622,3 до 633,1 м³, у Збруч МВ – з 568,3 до 641,6 м³. Гібриди Збруч МВ та Сов 329 СВ більш економно використовували ґрунтову вологу на формування одиниці продукції.

6. Максимальна урожайність зерна при 14 % вологості у ранньостиглого гібрида Квітневий 187 МВ отримана при густоті 50 тис./га і склала 4,73 т/га; у середньораннього гібрида Збруч МВ за густотою 45 тис./га – 4,95 т/га; у середньостиглого гібрида Сов 329 СВ при густоті 35-40 тис./га – 4,88-4,90 т/га. Означені рівні густот досліджуваних гібридів забезпечили найвищі показники урожайності зерна, чистого прибутку та рентабельності виробництва. Кращі економічні показники забезпечив гібрид Збруч МВ.

7. У ранньостиглого гібрида Квітневий 187 МВ приріст урожайності від мінімальної дози N₃₅P₂₀K₂₀ склав 0,51 т/га, на фоні N₆₀P₄₀K₄₀ – 1,04 т/га, а від застосування N₉₀P₆₀K₆₀ – 1,12 т/га. У гібрида Збруч МВ розбіжності між варіантами від застосування добрив склали відповідно 0,63; 1,04 та 1,21 т/га. Застосування означених доз підвищувало урожайність середньостиглого гібрида Сов 329 СВ на 0,51; 0,97 та 1,08 т/га. Найкраще на застосування добрив реагував гібрид Збруч МВ. Збільшення дози добрив покращувало показники структури урожаю. Довжина качанів зростала на 1,6-2,1 см, діаметр качана – на 0,3-0,4 см, маса 1000 зерен – на 17,2-21,5 г.

8. Площа листової поверхні з одного гектара при внесенні N₉₀P₆₀K₆₀ у гібрида Квітневий 187 МВ збільшувалась на 14,6 %, Збруч МВ – на 11,8 %, а Сов 329 СВ – на 11,3 %. Коефіцієнт використання вологи на створення одиниці продукції при збільшенні дози добрив до N₆₀P₄₀K₄₀ порівняно з контролем зменшувався з 710,7 до 550,6 м³/т.

9. Внесення N₆₀P₄₀K₄₀ підвищило вміст азоту на 0,53 %, фосфору на 0,04 % та калію на 0,27 % в зеленій масі кукурудзи у фазі 10-12 листків. Вміст білка в зерні кукурудзи коливався в межах 9,56-10,94 % і збільшувався у всіх досліджуваних гібридів при застосуванні добрив у дозах N₆₀P₄₀K₄₀ та N₉₀P₆₀K₆₀. Показники вмісту жиру складали 2,95-3,79 %, крохмалю – 69,12-72,39 %. Внесення мінеральних добрив підвищило кількість жиру у зерні кукурудзи на 0,19-0,38 %.

10. При внесенні мінеральних добрив найбільш дешевим зерно було у гібрида Збруч МВ (980-1119 грн/т) за рахунок незначних витрат на сушіння зерна і досить суттєвим приростом урожаю від внесених добрив. Собівартість зерна на удобрених фонах була вищою ніж без застосування добрив. Максимальний рівень умовно чистого прибутку встановлений при внесенні

$N_{60}P_{40}K_{40}$. Він дорівнював 2913 грн/га у гібрида Квітневий 187 МВ, 3265 грн/га – у Збруч МВ та 3193 грн/га – у Сов 329 СВ. При зниженні та збільшенні дози добрив прибутковість зменшувалась. На основі отриманих даних зернової продуктивності гібридів кукурудзи різних груп стиглості та показників економічної ефективності використання добрив найбільш оптимальною є доза добрив $N_{60}P_{40}K_{40}$. Кращу прибутковість технологічного процесу забезпечив гібрид Збруч МВ.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

В умовах східної частини північного Степу України гібриди ранньостиглий Квітневий 187 МВ, середньоранній Збруч МВ та середньостиглий Сов 329 СВ висівати при температурі ґрунту 8-10°C, що календарно приходить на середину третьої декади квітня.

Мінеральні добрива в дозі $N_{60}P_{40}K_{40}$ вносити під ранньовесняну культивуацію.

Передзбиральна густота рослин гібрида Квітневий 187 МВ при використанні його посівів на зерно повинна складати 50 тис./га, Збруч МВ – 45 тис./га, Сов 329 СВ – 35-40 тис./га

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ РОБІТ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Капустін С. І. Вплив мінеральних добрив на урожайні показники нових простих гібридів кукурудзи / С. І. Капустін, М. В. Ковтун, А. С. Капустін, О. М. Шепітько, М. М. Трофименко, В. І. Вечеров // Збірник наукових праць Луганського національного аграрного університету. – Луганськ, 2009. – № 100. – С. 76-79.

2. Капустін А. С. Особливості елементів сортової агротехніки нових гібридів кукурудзи в умовах східного Степу / А. С. Капустін, М. В. Ковтун, С. І. Капустін, М. М. Тімошин, В. М. Хромяк // Збірник наукових праць Луганського національного аграрного університету. – Луганськ, 2009. – № 100. – С. 72-75.

3. Капустін С. І. Особливості нових гібридів кукурудзи / С. І. Капустін, М. В. Ковтун, А. С. Капустін, Б. Азіз, О. М. Шепітько, Т. С. Капустіна // Науковий вісник Луганського національного аграрного університету. – Луганськ, 2009. – № 7. – С. 25-29.

4. Капустін С. І. Вплив строків сівби на урожайність кукурудзи, структурні показники рослин та її водоспоживання / С. І. Капустін, М. В. Ковтун, А. С. Капустін, Б. Азіз // Науковий вісник Луганського національного аграрного університету. – Луганськ, 2009. – № 11. – С. 22-29.

5. Капустін С. І. Вплив мінеральних добрив на урожайні показники нових простих гібридів кукурудзи / С. І. Капустін, М. В. Ковтун, А. С. Капустін, О. М. Шепітько, М. М. Трофименко, В. І. Вечеров, Т. С.

Капустіна, Г. М. Шумская // Науковий вісник Луганського національного аграрного університету. – Луганськ, 2010. – № 12. – С. 90-95.

6. Капустін С. І. Вплив елементів сортової технології на урожайні показники нових простих гібридів кукурудзи / С. І. Капустін, М. В. Ковтун, А. С. Капустін, Б. Азіз, В. М. Хромяк, О. М. Шепітько, М. Л. Савкін // Науковий вісник Луганського національного аграрного університету. – Луганськ, 2011. – № 25. – С. 82-86.

7. Капустін А. С. Урожайність простих гібридів кукурудзи в залежності від елементів сортової технології / А. С. Капустін // Науковий вісник Луганського національного аграрного університету. – Луганськ, 2011. – № 25. – С. 75-81.

8. Капустін С. І. Вплив мінеральних добрив на урожайність нових гібридів кукурудзи / С. І. Капустін, М. В. Ковтун, А. С. Капустін, О. М. Шепітько, Н. М. Маруха, О. М. Стройний, М. М. Трофименко, В. І. Вечеров // Науковий вісник Луганського національного аграрного університету. – Луганськ, 2011. – № 33. – С. 19-23.

9. Капустін А. С. Вплив строків сівби на урожайні та структурні показники простих гібридів кукурудзи / А. С. Капустін, О. Г. Цикалова // Науковий вісник Луганського національного аграрного університету. – Луганськ, 2012. – № 36. – С. 73-77.

10. Капустін С. І. Особливості сортової технології простих гібридів / С. І. Капустін, М. В. Ковтун, А. С. Капустін // Інформаційний щомісячник, Український журнал з питань агробізнесу «Пропозиція». – К.: ТОВ «Юнівест-Медіа», 2011. – №5. – С. 56-61.

11. Стройний О. М. Вплив мінеральних добрив на урожайні та якісні показники нових простих гібридів кукурудзи / О. М. Стройний, С. І. Капустін, А. С. Капустін, М. М. Трофименко // Интродукция и селекция ароматических и лекарственных растений / тезисы докладов Международной научно-практической конференции, посвященной 200-летию Никитского ботанического сада, Ялта, Крым, Украина, 2009. – Симферополь, 2009. – С. 186.

АНОТАЦІЯ

Капустін А. С. Ефективність прийомів сортової технології гібридів кукурудзи різних груп стиглості в східній частині північного Степу. – Рукопись.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.09 – рослинництво. – Державна Установа Інститут сільського господарства степової зони НААН України, Дніпропетровськ, 2012.

У польових дослідках 2008-2011 рр. у Луганському національному аграрному університеті (східна частина північного Степу) вивчали особливості росту, розвитку, формування продуктивності гібридів кукурудзи різних груп стиглості залежно від строків сівби, густоти стояння рослин, доз

мінеральних добрив. Проведено економічну оцінку елементів технології досліджуваних гібридів.

Встановлено, що кращим строком сівби на зерно є початок третьої декади квітня з густотою рослин ранньостиглого Квітневий 187 МВ – 50 тис./га, середньораннього Збруч МВ – 45 тис./га, середньостиглого Сов 329 СВ – 35-40 тис./га. З урахуванням економічних показників, доцільно застосовувати добрива у дозі $N_{60}P_{40}K_{40}$ кг/га.

Ключові слова: кукурудза, гібриди, строки сівби, густота рослин, мінеральні добрива, врожайність зерна, економічна ефективність.

АННОТАЦИЯ

Капустин А. С. Эффективность приёмов сортовой технологии гибридов кукурузы разных групп спелости в восточной части северной Степи. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.09 – растениеводство. – Государственное Учреждение Институт сельского хозяйства степной зоны НААН Украины, Днепропетровск, 2012.

В полевых опытах 2008-2011 гг. в Луганском национальном аграрном университете (восточная часть северной Степи) изучали особенности роста, развития, формирования продуктивности гибридов кукурузы разных групп спелости – раннеспелого Квитневый 187 МВ, среднераннего Збруч МВ, среднеспелого Сов 329 СВ в зависимости от сроков сева, густоты растений, доз минеральных удобрений.

Установлено, что лучшим сроком посева на зерно является начало третьей декады апреля (23-25.04) при достижении температуры почвы 8-10°C на глубине 10 см. В среднем за годы исследований урожайность зерна при первом сроке сева составила 4,97-5,50 т/га. Посев 4-5 мая уменьшал урожайность до 4,82-5,43 т/га, а 14-15 мая – до 4,64-5,26 т/га. Наиболее существенно на сроки сева реагировали растения раннеспелого гибрида Квитневый 187 МВ, у которого разница в урожайности зерна между первым и третьим сроками составила 0,33 т/га. Изучаемые сроки сева влияли на показатели высоты растений, площадь листовой поверхности, индивидуальную продуктивность. Более поздний посев семян приводил к повышению уборочной влажности зерна и затрат на его сушку. Уборочная влажность зерна у раннеспелого гибрида Квитневый 187 МВ в зависимости от сроков сева колебалась в пределах 16,7-20,2 %. У гибрида Збруч МВ показатели влажности зерна находились на уровне 18,2-25,8 %, а Сов 329 СВ – 22,4-29,3 %.

Загущение посевов исследуемых гибридов с 25-30 до 55-60 тыс./га увеличивало вегетационный период на 2 дня, снижало высоту растений,

высоту прикрепления початков, диаметр стебля, при этом снижались морфологические показатели строения початков.

Максимальная урожайность зерна у раннеспелого гибрида Квитневый 187 МВ получена при густоте 50 тыс./га и составила 4,73 т/га; у среднераннего Збруч МВ – при густоте 45 тыс./га – 4,95 т/га; у среднеспелого гибрида Сов 329 СВ – при густоте 35-40 тыс./га – 4,88-4,90 т/га. Указанные уровни густот изучаемых гибридов обеспечили наибольшие показатели прибыли и рентабельности производства.

У раннеспелого гибрида Квитневый 187 МВ прирост урожайности от минимальной дозы составил 0,51 т/га, на фоне $N_{60}P_{40}K_{40}$ – 1,04 т/га, а от применения $N_{90}P_{60}K_{60}$ – 1,12 т/га. У гибрида Збруч МВ расхождение между вариантами от применения удобрений составило соответственно 0,63; 1,04 та 1,21 т/га. Применение отмеченных доз повышало урожайность среднеспелого гибрида Сов 329 СВ на 0,51; 0,97 та 1,08 т/га. Повышение дозы удобрений до $N_{90}P_{60}K_{60}$ увеличивало длину початков на 1,6-2,1 см, диаметр початка на 0,3-0,4 см, массу 1000 зерен на 17,2-21,5 г. Площадь листовой поверхности с одного гектара при этом увеличивалась на 11,3-14,6 %. Внесение $N_{60}P_{40}K_{40}$ повысило количество жира в зерне кукурузы на 0,19-0,38 %, количество азота на 0,53 %, фосфора на 0,04 % и калия на 0,27 % в зеленой массе кукурузы в фазе 10-12 листьев. Наибольший уровень чистой прибыли установлен при внесении $N_{60}P_{40}K_{40}$. Он составил 2913 грн/га у гибрида Квитневый 187 МВ, 3265 грн/га – у Збруч МВ и 3193 грн/га – у Сов 329 СВ. При снижении или увеличении дозы удобрений экономические показатели снижались.

В работе приведены подробные данные по элементам структуры урожайности кукурузы, химическому составу урожая, его качественным показателям, дана экономическая оценка выращивания новых гибридов кукурузы разных групп спелости.

Ключевые слова: кукуруза, гибриды, сроки сева, густота растений, минеральные удобрения, урожайность зерна, экономическая эффективность.

ANNOTATION

Kapustin A. S. Effective methods of varietal technology of corn hybrids of different maturity groups in the eastern part of the Northern Steppe. - Manuscript.

The dissertation on competition of a scientific degree of the candidate of agricultural sciences on a speciality 06.01.09 – plant growing. – State Institution of Agriculture of Steppe Zone of NAAS of Ukraine, Dnepropetrovsk, 2012.

In field experiments of 2008-2011 at Lugansk National Agrarian University (eastern part of the Northern Steppe) we studied the specific characters of the growth, development, formation of productivity of corn hybrids of different maturity groups, depending on the time of sowing, plant density and rates of mineral fertilizers. The economic estimation of technology's elements of investigated hybrids is appraised.

It is established that the best planting term for grain is the beginning of the third decade of April with density of early-maturing plants Kvitnevyi 187 MV – 50 thousands/hectare, middle-early maturing Zbruch MV – 45 thousands/hectare, medium-maturing Sov 329 SV – 35-40 thousands/hectare. Bearing in mind the economic indicators, it is advisable to apply fertilizers' dose $N_{60}P_{40}K_{40}$.

Keywords: corn, hybrids, sowing terms, density of plants, mineral fertilizers, crop capacity of grain, economic efficiency.