

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»**

ГОЖ ОЛЕКСАНДР АНАТОЛІЙОВИЧ

УДК 633.15:631.8:631.67 (477.72)

**ПРОДУКТИВНІСТЬ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД
МІКРОДОБРИВ ТА РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ
НА ЗРОШУВАНИХ ЗЕМЛЯХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ**

06.01.09 – рослинництво

АВТОРЕФЕРАТ
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук

Херсон - 2016

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Інституті зрошуваного землеробства Національної академії аграрних наук України впродовж 2013-2015 рр.

Науковий керівник: доктор сільськогосподарських наук, професор, член-кореспондент НААН України
Лавриненко Юрій Олександрович,
Херсонський державний аграрний університет,
професор кафедри рослинництва, генетики, селекції
та насінництва

Офіційні опоненти: доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник
Гирка Анатолій Дмитрович,
Інститут зернових культур НААН України, завідувач
лабораторії агробіологічних ресурсів ярих зернових і
зернобобових культур

кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Коваленко Олег Анатолійович,
Миколаївський національний аграрний університет,
завідувач кафедри рослинництва та садово-паркового
господарства

Захист відбудеться " 27 " вересня 2016 р. о 13⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 67.830.01 у ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет» за адресою: 73006, м. Херсон, вул. Стрітенська (Р. Люксембург), 23, ауд. 104

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет» за адресою: 73006, м. Херсон, вул. Стрітенська (Р. Люксембург), 23, головний корпус

Автореферат розіслано " 26 " серпня 2016 р.

Вчений секретар спеціалізованої вченої ради,
кандидат сільськогосподарських наук, доцент

_____ А.В. Шепель

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Виробництво зерна – головне завдання сільськогосподарського виробництва. У вирішенні цього питання значне місце належить кукурудзі. Одним із визначальних критеріїв одержання стабільно високих врожаїв зерна кукурудзи, при дотриманні і чіткому та своєчасному виконанні регламенту агротехнології при зрошенні, є добір гібридів кукурудзи різних груп стиглості з високим потенціалом урожайності 12-16 т/га та підвищеною адаптивністю до несприятливих абіотичних факторів зони агровиробництва. Проте, середня урожайність зерна кукурудзи в умовах зрошення півдня України складає 6-7 т/га і є значні резерви її збільшення. Для підвищення рівня реалізації біологічного потенціалу культури важливе значення має впровадження у виробництво сучасних ефективних конкурентоспроможних технологій вирощування, які повинні базуватися на доборі адаптованих до умов півдня України високопродуктивних гібридів, застосування сучасних регуляторів росту і мікродобрив. Вплив цих факторів в умовах зрошення дощуванням є недостатньо дослідженим. Тому дослідження з цього напрямку мають науковий, теоретичний та практичний інтерес і є актуальними для розвитку рослинництва в умовах півдня України.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Наукові дослідження протягом 2013-2015 рр. виконано відповідно до завдань тематичного плану Інституту зрошуваного землеробства НААН згідно з державною програмою наукових досліджень: «Наукові основи підвищення ефективності зернового комплексу на базі розроблення селекційних і технологічних інновацій для забезпечення потреб у продовольчому, фуражному та технічному зерні» («Зернові культури»), «Продуктивність батьківських форм і гібридів кукурудзи залежно від застосування регуляторів росту в умовах зрошення Південного Степу України» (№ державної реєстрації 0114U000029).

Мета дослідження полягає у науковому обґрунтуванні впливу застосування комплексних рідких мікродобрив та регуляторів росту на продуктивність кукурудзи на зерно й показники якості нових гібридів різних груп стиглості.

Для досягнення поставленої мети передбачалось вирішити наступні завдання:

- визначити оптимальний тип гібриду кукурудзи для даних агроєкологічних умов степового регіону України;
- дослідити особливості росту й розвитку рослин гібридів кукурудзи залежно від мікродобрив та регуляторів росту;
- встановити динаміку наростання надземної маси рослин, площі листової поверхні, інтенсивності процесу фотосинтезу в основні міжфазні періоди росту гібридів кукурудзи залежно від факторів, що взяті на вивчення;
- визначити вплив комплексних рідких мікродобрив та регуляторів росту на урожайність зерна гібридів кукурудзи і показники його якості;
- обґрунтувати економічну та енергетичну ефективність запропонованих агротехнологічних прийомів вирощування гібридів кукурудзи різних груп стиглості в умовах Південного Степу України;
- розробити удосконалену технологію вирощування нових гібридів

кукурудзи з застосуванням сучасних регуляторів росту і мікродобрив.

Об'єкт досліджень – процеси росту, розвитку рослин нових гібридів кукурудзи різних груп стиглості в умовах зрошення Південного Степу України, закономірності формування їх продуктивності при застосуванні регуляторів росту та мікродобрив.

Предмет досліджень – гібриди кукурудзи різних груп ФАО, їх продуктивність залежно від дії мікродобрив і регуляторів росту рослин, особливості їхнього застосування, економічні та енергетичні параметри вирощування культури.

Методи дослідження: польовий – для аналізу взаємодії об'єкта вивчення з досліджуваними факторами та природним середовищем у поєднанні з обліком врожаю і біометричними вимірами; лабораторний – для визначення вологості ґрунту, вмісту вологи в зерні, показників якості зерна; статистичний – для визначення достовірності отриманих результатів; розрахунковий – для економічної та енергетичної оцінки досліджуваних прийомів вирощування. Статистична обробка експериментальних даних виконана за програмою Agrostat та Microsoft Excel з використанням ЕОМ.

Наукова новизна одержаних результатів.

Уперше:

- в умовах Південного Степу України визначено особливості формування продуктивності нових вітчизняних гібридів кукурудзи ФАО 180-430;
- проведено комплексну оцінку якості зерна залежно від застосування нових рідких комплексних мікродобрив і регуляторів росту при зрошенні;
- обґрунтовано спроможність гібридів кукурудзи формувати сталу продуктивність у різні, за погодними умовами, роки залежно від застосування мікродобрив та регуляторів росту.

Удосконалено елементи технології вирощування гібридів кукурудзи різних груп стиглості. Встановлено їх реакцію на застосування мікродобрив і регуляторів росту при зрошенні.

Набули подальшого розвитку наукові положення про особливості росту й розвитку рослин кукурудзи, формування врожайності та якості зерна залежно від гібридного складу та дії комплексних мікродобрив і регуляторів росту.

Практичне значення одержаних результатів. За результатами проведених досліджень запропоновано науково-обґрунтовані рекомендації з технології вирощування нових гібридів кукурудзи при застосуванні регуляторів росту та мікродобрив. Для отримання гарантовано високої врожайності зерна 10-14 т/га (залежно від ФАО) нових гібридів кукурудзи за вирощування їх при зрошенні в умовах півдня України запропоновано вирощувати ранньостиглий гібрид ДН Пивиха, середньоранній Скадовський, середньостиглий Каховський і середньопізній Арабат. Вирощування повинно супроводжуватися комплексним застосуванням регуляторів росту (обробкою насіння Сизам-Нано та обприскуванням у фазі 7 листків кукурудзи Грейнактив-С).

Результати досліджень пройшли виробничу перевірку на площі 140 га в ДП ДГ «Асканійське» Каховського району Херсонської області; у ФГ «Нива» Снігурівського району Миколаївської області на площі 35 га, в яких підтверджено високу ефективність запропонованих технологічних прийомів.

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є самостійно виконаною

науковою працею здобувача. Усі наукові результати, що виносяться на захист, отримано автором самостійно. Із наукових праць, опублікованих у співавторстві, у дисертаційній роботі автором використано лише ті положення, які є результатом самостійної роботи здобувача. Автором здійснено інформаційний пошук, теоретичне обґрунтування, аналіз отриманої наукової інформації, закладені і проведені польові та лабораторні дослідження, узагальнені результати, сформульовано наукові положення, висновки за результатами досліджень та рекомендації виробництву.

Апробація результатів дисертації. Основні та проміжні результати досліджень доповідались на Міжнародній науково-практичній конференції «Ефективність використання зрошуваних земель» (24-26 червня 2013 р., м. Херсон); Міжнародній науково-практичній конференції присвяченої 50-й річниці від початку розвитку рисівництва в Україні «Перспективи розвитку рослинницької галузі в сучасних економічних умовах» (6-8 серпня 2013 р., м. Скадовськ); II Міжнародній науково-практичній конференції «Прикладна наука та інноваційний шлях розвитку національного виробництва» (17-18 жовтня 2013 р., м. Тернопіль); V Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих учених і студентів «Біологічні дослідження – 2014» (6-8 березня 2014 р., м. Житомир); IV Всеукраїнській науково-практичній конференції з міжнародною участю (15-16 травня 2014 р. м. Тернопіль); IX Всеукраїнській конференції «Історія освіти, науки і техніки в Україні» (22 травня 2014 р., м. Київ); Міжнародній науковій конференції «Онтогенез – стан, проблеми та перспективи вивчення рослин в культурних та природних ценозах» (20-22 червня 2014 р. м. Херсон); Всеукраїнській науковій конференції молодих вчених «Покращення еколого-агрохімічного стану ґрунтів і якості продукції шляхом впровадження сучасних технологій застосування добрив» (20-21 листопада 2014 р., м. Харків); Регіональній науково-практичній агроекологічній конференції «Перлини степового краю» (26-28 листопада 2014 р., м. Миколаїв); Всеукраїнського науково-практичного семінару студентів та молодих вчених «Підвищення урожайності сільськогосподарських культур – запорука економічної безпеки України» (27 серпня 2015 р., м. Миколаїв); Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Аграрная наука: развитие и перспективы» (5 жовтня 2015 р., м. Миколаїв); Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених «Актуальні питання ведення землеробства в умовах змін клімату» (24 квітня 2015 р., м. Херсон); Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Інноваційні розробки – підвищення ефективності роботи агропромислового комплексу» (25 листопада 2015 р., м. Херсон); Международной научно-практической конференции «Борьба с засухой и урожай» (15 мая 2015 г., г. Волгоград).

Публікації. За результатами досліджень опубліковано 24 наукових праці, у тому числі 10 статей у фахових виданнях, 13 матеріалів конференцій та рекомендації.

Структура і обсяг дисертації. Дисертаційна робота викладена на 173 сторінках комп'ютерного тексту (із них основного – 147). Вона складається з вступу, 5 розділів, висновків та рекомендацій виробництву, 3 додатків, списку використаної літератури, який налічує 173 найменування, в тому числі 14 латиницею. Робота містить 34 таблиці та 19 рисунків.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

СТАН ВИВЧЕНОСТІ ПИТАННЯ І ОБҐРУНТУВАННЯ НАПРЯМІВ УДОСКОНАЛЕННЯ АГРОТЕХНОЛОГІЇ КУКУРУДЗИ

Наведено аналіз літературних джерел з питань історії культури, господарського значення, її ботанічної та агроекологічної характеристики, сучасного стану та перспектив виробництва зерна кукурудзи, особливостей селекційно-технологічних аспектів та використання мікродобрив і регуляторів росту. Опрацьовані матеріали засвідчили актуальність питань, що були взяті на вивчення. Обґрунтовано основні напрями наукових досліджень.

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Польові та лабораторні дослідження проведено протягом 2013-2015 рр. на полях Інституту зрошуваного землеробства НААН, які розташовані на правому березі р. Дніпро в зоні дії Інгулецької зрошувальної системи.

Ґрунт темно-каштановий середньосуглинковий з вмістом гумусу в 0-30 см шарі 2,25%, нітратів 16,3 мг/кг, рухомого фосфору 55,3 мг/кг і обмінного калію 276 мг/кг ґрунту. Агрофізичні властивості 0-100 см шару ґрунту дослідної ділянки характеризуються наступними показниками: щільність складення – 1,43 г/см³, загальна шпаруватість – 45,0%, найменша вологоємність – 20,5%, вологість в'янення – 9,1%.

Клімат півдня України континентальний, жаркий з гідротермічним коефіцієнтом 0,5-0,7, що свідчить про його надмірну посушливість. Характерними ознаками його є недостатня кількість атмосферних опадів, високі температури і низька вологість повітря, часті суховії навесні та влітку, тепла погода восени та взимку.

Метеорологічні умови в роки проведення досліджень достатньою мірою відображають агроекологічні та кліматичні ресурси півдня України, що дозволяє одержані експериментальні дані, висновки і рекомендації виробництву використовувати в господарствах зони зрошення.

В дисертаційній роботі представлені матеріали досліджень двофакторного досліду. Повторність чотириразова з розміщенням варіантів методом рендомізованих розщеплених ділянок. Площа посівних ділянок 70 м², облікова – 50 м². **Фактор А** (різні за групами ФАО гібриди кукурудзи): ДН Пивиха, Тендра, Батурин 287 МВ, Скадовський, Збруч, Каховський, ДН Гетера, Арабат). **Фактор В** (мікродобрива і регулятори росту): без обробки (контроль); Сизам-Нано – обробка насіння; Сизам-Нано – обробка насіння + обприскування HUMIN PLUS у фазу 7 листків; Сизам-Нано – обробка насіння + обприскування у фазу 7 листків Грейнактив-С; HUMIN PLUS – обробка насіння + обприскування у фазу 7 листків; Наномікс – обробка насіння + обприскування у фазу 7 листків). Вищезазначені гібриди кукурудзи вирощували на зерно по фоні рекомендованої дози добрива N₁₅₀P₉₀. Агротехніка вирощування кукурудзи у дослідях була загальноприйнятою для Південного Степу України. Попередник – соя. Поливи проводили способом дощування. Сівбу гібридів кукурудзи проводили у I декаді травня при температурі ґрунту 12-14 °С на глибині загортання насіння. Мікродобрива та регулятори росту застосовували шляхом обробки насіння перед висівом та в період вегетації

культури, обприскуванням у фазу 7 листків.

Упродовж вегетаційного періоду в основні фази розвитку гібридів кукурудзи проводили виміри біометричних показників: висоти рослин, площі листової поверхні, чистої продуктивності фотосинтезу, фотосинтетичного потенціалу посіву, наростання сирої та сухої надземної маси рослин. Площу листків визначали лінійним методом за параметрами листка, чисту продуктивність фотосинтезу – за А.А. Нічипоровичем (1988), наростання сирої та сухої біомаси кукурудзи, добового приросту рослин і висоту – за М.М. Горянським (1970).

У зразках ґрунту на початку і в кінці вегетації кукурудзи визначали вміст нітратів – за Грандваль-Ляжу, рухомого фосфору – за Мачигінім, обмінного калію – на полуменевому фотометрі. Хімічний аналіз зразків зерна виконували в лабораторії аналітичних досліджень ІЗЗ НААН України (свідоцтво про атестацію № РЧ-0092/2009). У зерні визначали вміст «сирого» жиру екстрагуванням в апараті Сокслетта (за С.В. Рушковським ДСТУ 13496.15-97), «сирого» протеїну – за кількістю загального азоту (за К'ельдалем ДСТУ 13496.4-93), крохмалю – за ДСТУ 10845-91.

Збирання та облік урожаю проводили у фазу повної стиглості зерна кукурудзи. Економічну та енергетичну ефективність вирощування розраховували за методикою Ю.О. Тараріко, О.Є. Несмашної, Л.Д. Глуценка та ін. (2001). Розрахунок економічної ефективності проводили згідно загальних виробничих норм та за обліком усіх витрат, прямих і накладних видатків за розцінками станом на 01.10.2015 р. Результати обліку врожаю обробляли методами дисперсійного та статистичного аналізу за допомогою програми MS «Exel» (Agrostat, В.О. Ушкаренко, С.П. Голобородько, С.В. Коковіхін, 2008 р.).

ВПЛИВ МІКРОДОБРІВ ТА РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ НА ОСНОВНІ МОРФО-ФІЗІОЛОГІЧНІ ТА БІОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ

Результати дослідження дали змогу виявити неоднаковий вплив різних варіантів застосування мікродобрив і регуляторів росту на процеси накопичення сирої вегетативної маси гібридів різних груп стиглості. Слід зазначити, що інтенсивно вона накопичується від початкових фаз розвитку й до молочної стиглості зерна. У подальшій вегетації – до воскової стиглості зерна надземна сира маса поступово знижується за рахунок підсихання рослин.

За період проведення дослідження було встановлено вплив на показники накопичення сухої маси гібридного складу (рис. 1). Найменший рівень сухої маси був при вирощуванні ранньостиглих гібридів Тендра і ДН Пивиха за коливанням залежно від обробки препаратами та фази розвитку в межах 0,77-17,00 т/га. Максимальні показники отримані за вирощування середньопізніх гібридів, де суха маса рослин знаходилась в межах 0,89-18,67 т/га, тобто зростання групи стиглості від ФАО 180 до 430 забезпечило збільшення накопичення сухої маси на 8,94-13,48%.

Гібриди з тривалішим періодом вегетації формують сирої та сухої речовини більше, ніж ранньостиглі. Різниця між досліджуваними препаратами була незначною. З аналогічною закономірністю змінюється і висота рослин. Встановлена висока кореляційна залежність між висотою рослин та накопиченням ними сухої

надземної маси. У фазу 7 листків вона склала $r = 0,8991 \pm 0,0799$; 12 листків $r = 0,9093 \pm 0,0760$, а у фазу цвітіння $r = 0,8429 \pm 0,0982$. Вплив регуляторів росту і мікродобрив був суттєвіший за вирощування гібридів Арабат і ДН Гетера.

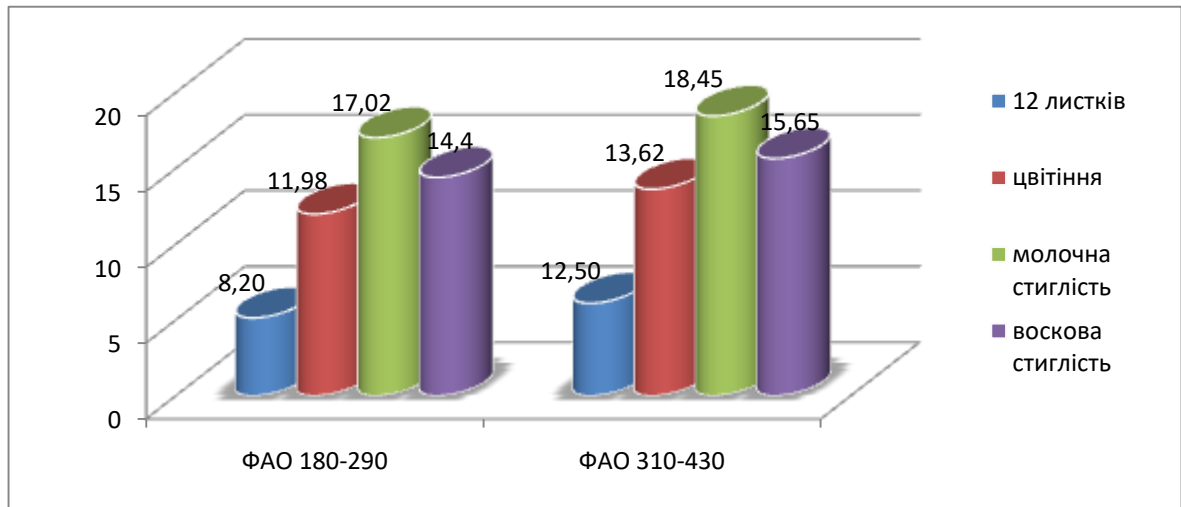


Рис. 1. Вплив груп стиглості гібридів на накопичення сухої маси рослинами кукурудзи обробленими мікродобривами і регуляторами росту (середнє по гібридам за 2013-2015 рр.), т/га

Найменшу чисту продуктивність фотосинтезу у фазу цвітіння показали гібриди ранньостиглої групи Тендра $8,75 \text{ г/м}^2$ за добу та ДН Пивиха $9,49 \text{ г/м}^2$ за добу на варіантах без застосування препаратів (табл.1).

Таблиця 1

Фотосинтетичні показники ранньостиглих та середньоранніх гібридів кукурудзи залежно від регуляторів росту і мікродобрив у фазу цвітіння, (середнє за 2013-2015 рр.)

Гібрид (фактор А)	Обробка препаратом (фактор В)	ЧПФ, г/м^2 за добу	ФПП, тис. $\text{м}^2/\text{га} \cdot \text{днів}$	Листковий індекс
ДН Пивиха	Без обробки	9,49	1631,7	3,33
	Сизам-Нано	9,60	1617,6	3,37
	Сизам-Нано+HUMIN PLUS	9,66	1627,2	3,39
	Сизам-Нано+ Грейнактив-С	10,03	1654,4	3,52
	HUMIN PLUS	9,57	1612,8	3,36
	Наномікс	9,89	1665,6	3,47
Тендра	Без обробки	8,75	1473,6	3,07
	Сизам-Нано	8,86	1461,7	3,11
	Сизам-Нано+HUMIN PLUS	8,97	1480,5	3,15
	Сизам-Нано+ Грейнактив-С	9,23	1522,8	3,24
	HUMIN PLUS	8,92	1502,4	3,13
	Наномікс	9,15	1508,7	3,21
Скадовський	Без обробки	8,92	1825,2	3,38
	Сизам-Нано	9,15	1817,9	3,43
	Сизам-Нано+HUMIN PLUS	9,63	1833,8	3,46
	Сизам-Нано+ Грейнактив-С	9,77	1830,4	3,52
	HUMIN PLUS	9,86	1828,5	3,45
	Наномікс	10,03	1817,9	3,43
Батурін 287 МВ	Без обробки	9,83	1844,4	3,48
	Сизам-Нано	9,77	1835,6	3,53
	Сизам-Нано+HUMIN PLUS	9,91	1856,4	3,57
	Сизам-Нано+ Грейнактив-С	10,06	1876,8	3,68
	HUMIN PLUS	10,17	1881,5	3,55
	Наномікс	10,48	1892,8	3,64

Найвищий фотосинтетичний потенціал посівів в групі ФАО 180-290 у фазу цвітіння на рівні 1892,8 тис. м²/га · днів був зафіксований на ділянках гібриду Батурин 287 МВ за обробки мікродобривом Наномікс. Найменші значення (1461,7 тис. м²/га · днів) у цю фазу були на варіанті з гібридом Тендра та за обробки регулятором росту Сизам-Нано. Листковий індекс гібридів зазначеної групи коливався в межах від 3,07 у гібриду Тендра без обробки препаратами до 3,68 при застосуванні регуляторів росту Сизам-Нано + Грейнактив-С у посівах гібриду Батурин 287 МВ.

Найбільша чиста продуктивність фотосинтезу була на варіанті застосування регуляторів росту Сизам-Нано + Грейнактив-С у гібриду середньопізньої групи Арабат – 13,3 г/м² за добу та ДН Гетера – 12,83 г/м² за добу у фазу цвітіння (табл. 2).

Таблиця 2

Фотосинтетичні показники середньостиглих та середньопізніх гібридів кукурудзи залежно від регуляторів росту і мікродобрив у фазу цвітіння, (середнє за 2013-2015 рр.)

Гібрид (фактор А)	Обробка препаратом (фактор В)	ЧПФ, г/м ² за добу	ФПП, тис. м ² /га · днів	Листковий індекс
Каховський	Без обробки	11,68	2708,6	4,67
	Сизам-Нано	11,85	2701,8	4,74
	Сизам-Нано+HUMIN PLUS	11,90	2713,2	4,76
	Сизам-Нано+ Грейнактив-С	12,20	2732,8	4,88
	HUMIN PLUS	11,88	2755	4,75
	Наномікс	12,05	2747,4	4,82
Збруч	Без обробки	10,80	2548,8	4,32
	Сизам-Нано	10,95	2540,4	4,38
	Сизам-Нано+HUMIN PLUS	11,08	2569,4	4,43
	Сизам-Нано+ Грейнактив-С	11,33	2582,1	4,53
	HUMIN PLUS	11,05	2563,6	4,42
	Наномікс	11,23	2604,2	4,49
Арабат	Без обробки	12,45	3087,6	4,98
	Сизам-Нано	12,60	3074,4	5,04
	Сизам-Нано+HUMIN PLUS	12,73	3104,9	5,09
	Сизам-Нано+ Грейнактив-С	13,30	3192,0	5,32
	HUMIN PLUS	12,68	3143,4	5,07
	Наномікс	13,15	3208,6	5,26
ДН Гетера	Без обробки	11,98	2969,8	4,79
	Сизам-Нано	12,13	2958,5	4,85
	Сизам-Нано+HUMIN PLUS	12,23	2982,9	4,89
	Сизам-Нано+ Грейнактив-С	12,83	3078,0	5,13
	HUMIN PLUS	12,25	2989,0	4,90
	Наномікс	12,45	3037,8	4,98

За вирощування гібридів кукурудзи з ФАО 310-430 фотосинтетичний потенціал збільшувався на 69,5-73,8%. Найвищий фотосинтетичний потенціал посівів в цій групі ФАО на рівні 3208,6 тис. м²/га · днів зафіксовано на ділянках гібриду Арабат за обробки мікродобривом Наномікс. Найменші значення (2540,4 тис. м²/га · днів) були на варіанті з гібридом Збруч та за обробки регулятором росту Сизам-Нано. Листковий індекс гібридів зазначеної групи коливався в межах від 4,32 у гібриду Збруч без обробки препаратами до 5,32 при застосуванні регуляторів росту Сизам-Нано + Грейнактив-С у посівах гібриду Арабат.

Застосування регуляторів росту Сизам-Нано + Грейнактив-С сприяють повній реалізації біологічного потенціалу гібридів середньопізньої групи Арабат і ДН Гетера, забезпечуючи максимальні показники чистої продуктивності фотосинтезу та фотосинтетичного потенціалу.

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЮ ЗЕРНА ТА ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ МІКРОДОБРИВ І РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ НА ПОСІВАХ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ

Застосування мікродобрив та регуляторів росту рослин за період 2013-2015рр. досліджень на посівах кукурудзи позитивно вплинуло на ріст та розвиток рослин і, як наслідок, на формування урожаю. Так, не залежно від скоростиглості гібридів, мікродобрива та регулятори росту збільшували урожайність зерна гібридів кукурудзи на 0,38-1,26 т/га з приростом урожайності 3,8-10,0%. Це пояснюється тим, що рослини були повністю або частково забезпечені необхідними мікроелементами та рістрегулюючими речовинами з їх розподілом протягом вегетації культури, особливо в критичні періоди розвитку рослин (табл. 3, табл. 4).

Таблиця 3

Урожайність зерна гібридів кукурудзи ФАО 180-290 залежно від мікродобрив і регуляторів росту, т/га

Гібрид (А)	Обробка препаратом (В)	Урожайність за роками			Середнє
		2013 р.	2014 р.	2015 р.	
ДН Пивиха	Без обробки	10,28	9,98	9,68	9,98
	Сизам-Нано	10,96	10,68	10,31	10,65
	Сизам-Нано+HUMIN PLUS	10,98	10,76	10,33	10,69
	Сизам-Нано+ Грейнактив-С	11,18	10,98	10,51	10,89
	HUMIN PLUS	10,82	10,74	10,27	10,61
	Наномікс	11,11	10,93	10,39	10,81
Тендра	Без обробки	9,91	9,57	9,23	9,57
	Сизам-Нано	10,52	10,22	9,71	10,15
	Сизам-Нано+HUMIN PLUS	10,59	10,27	9,77	10,21
	Сизам-Нано+ Грейнактив-С	10,89	10,47	9,96	10,44
	HUMIN PLUS	10,47	10,19	9,67	10,11
	Наномікс	10,81	10,47	9,86	10,38
Батурин 287 МВ	Без обробки	10,45	10,25	10,05	10,25
	Сизам-Нано	11,14	10,96	10,60	10,90
	Сизам-Нано+HUMIN PLUS	11,25	11,01	10,65	10,97
	Сизам-Нано+ Грейнактив-С	11,51	11,17	10,95	11,21
	HUMIN PLUS	11,15	10,81	10,50	10,82
	Наномікс	11,43	11,07	10,80	11,10
Скадовський	Без обробки	10,88	10,56	10,30	10,58
	Сизам-Нано	11,55	11,33	10,93	11,27
	Сизам-Нано+HUMIN PLUS	11,68	11,40	10,97	11,35
	Сизам-Нано+ Грейнактив-С	11,87	11,63	11,21	11,57
	HUMIN PLUS	11,59	11,35	10,90	11,28
	Наномікс	11,80	11,58	11,09	11,49
НІР ₀₅ , т/га	А =	0,33	0,41	0,37	
	В =	0,18	0,24	0,22	

Максимальну урожайність зерна кукурудзи сформовано при застосуванні регуляторів росту за обробки насіння Сизам-Нано та обприскуванні у фазу 7 листків кукурудзи Грейнактив-С, яка в середньому по всіх досліджуваних гібридах у 2013 р.

склала 12,32 з прибавкою 0,98 т/га до контролю, у 2014 р. – 12,03 і 0,97 т/га та у 2015 р. – 11,54 і 0,90 т/га відповідно. Ранньостиглі гібриди не істотно різнилися за рівнем урожайності, але більш продуктивним є гібрид ДН Пивиха, який сформував на контрольних варіантах 9,98 т/га, за обробки Сизам-Нано та Грейнактив-С урожайність досягала 10,89 т/га сухого зерна з прибавкою 0,91 т/га.

Із середньоранніх гібридів більш урожайний виявився Скадовський, нижчою продуктивністю вирізнявся Батурин 287 МВ, який у середньому за роки дослідження сформував 10,35 т/га за вирощування без обробки препаратами, приріст від застосування яких склав 4,25-9,56%.

За результатами математичної обробки встановлено, що вплив гібридного складу був найбільшим для групи ФАО 180-290 52,7%, а вплив мікродобрив і регуляторів росту був на рівні 34,5% (рис. 2).

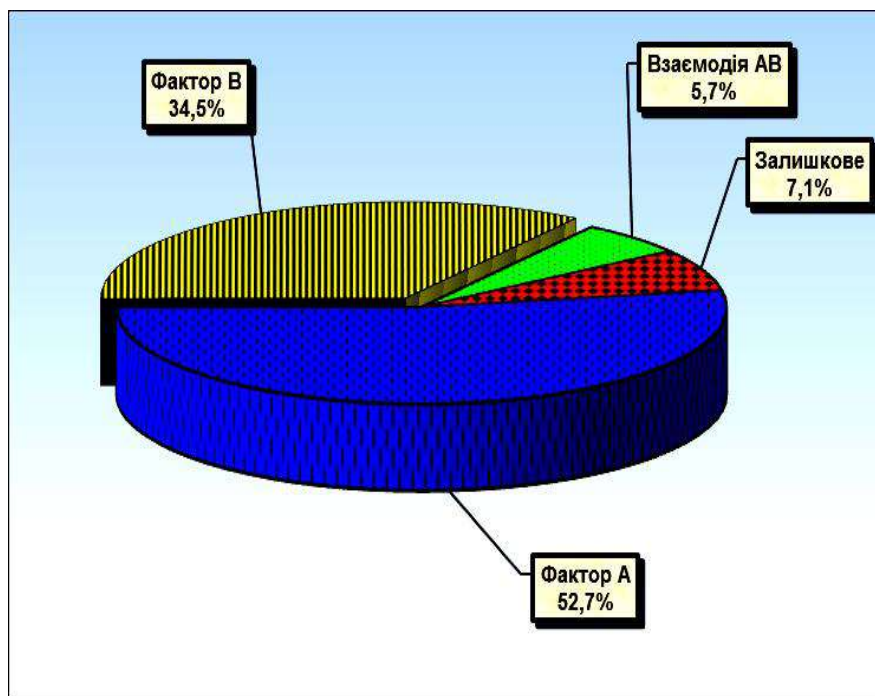


Рис. 2. Частка впливу досліджуваних факторів на формування врожайності зерна гібридів кукурудзи ФАО 180-290, %:

фактор А – гібриди ФАО 180-290;

фактор В – мікродобрива і регулятори росту

За цією групою стиглості гібридів кукурудзи взаємодія факторів виявилась слабкою – 5,8%, а вплив інших чинників на формування врожайності складав 7,1%.

Характеризуючи гібриди середньостиглої групи слід зазначити, що Каховський був більш продуктивний з урожайністю зерна без застосування мікродобрив і регуляторів росту 11,32 т/га та істотно реагував на препарати з прибавкою врожайності 0,71-1,15 т/га. Так, за обробки насіння Сизам-Нано та обприскування у фазу 7 листків кукурудзи Грейнактив-С він сформував у середньому 12,47 т/га, або на 1,15 т/га більше за варіант без обробки. Гібрид Збруч на оброблених ділянках підвищив продуктивність на 6,2-10,1%, а від зазначеної обробки – на 1,12 т/га (табл. 4).

Аналізуючи гібриди різних груп стиглості можна констатувати, що найвищу урожайність зерна при вологості 14 % отримано у групі середньопізніх гібридів з ФАО 420-430. Із гібридів зазначеної групи гібрид Арабат на контрольному варіанті сформував 12,54 т/га зерна, обробка регуляторами росту і розчинами комплексних мікродобрив збільшила урожайність на 6,7-10,0%. Гібрид ДН Гетера проявив дещо нижчу врожайність 11,94 т/га, але від застосування препаратів вона істотно збільшувалася на 6,5-10,1% порівняно з контролем.

Найбільшу врожайність за роки дослідження в умовах зрошення – 13,80 т/га сформував середньопізній гібрид Арабат при комплексному застосуванні регуляторів росту – обробка насіння Сизам-Нано та обприскування у фазу 7 листків кукурудзи Грейнактив-С, що на 1,26 т/га більше від контролю. Така ж закономірність спостерігається і в інших гібридів, прибавка врожайності від цієї обробки, в середньому по гібридам, склала 0,94-1,26 т/га.

Таблиця 4

Урожайність зерна гібридів кукурудзи ФАО 310–430 залежно від мікродобрив і регуляторів росту, т/га

Гібрид (А)	Обробка препаратом (В)	Урожайність за роками			Середнє
		2013 р.	2014 р.	2015 р.	
Збруч (ФАО 310)	Без обробки	11,32	11,10	10,82	11,08
	Сизам-Нано	12,09	11,85	11,37	11,77
	Сизам-Нано+HUMIN PLUS	12,11	11,93	11,45	11,83
	Сизам-Нано+ Грейнактив-С	12,60	12,32	11,68	12,20
	HUMIN PLUS	12,03	11,77	11,36	11,72
	Наномікс	12,50	12,16	11,49	12,05
Каховський (ФАО 380)	Без обробки	11,61	11,29	11,06	11,32
	Сизам-Нано	12,36	12,12	11,61	12,03
	Сизам-Нано+HUMIN PLUS	12,40	12,16	11,68	12,08
	Сизам-Нано+ Грейнактив-С	12,86	12,60	11,95	12,47
	HUMIN PLUS	12,26	12,00	11,50	11,92
	Наномікс	12,78	12,42	11,79	12,33
ДН Гетера (ФАО 420)	Без обробки	12,21	11,95	11,66	11,94
	Сизам-Нано	13,08	12,80	12,28	12,72
	Сизам-Нано+HUMIN PLUS	13,12	12,86	12,36	12,78
	Сизам-Нано+ Грейнактив-С	13,52	13,24	12,69	13,15
	HUMIN PLUS	12,98	12,72	12,07	12,59
	Наномікс	13,44	13,16	12,46	13,02
Арабат (ФАО 430)	Без обробки	12,74	12,52	12,36	12,54
	Сизам-Нано	13,67	13,41	13,06	13,38
	Сизам-Нано+HUMIN PLUS	13,69	13,49	13,11	13,43
	Сизам-Нано+ Грейнактив-С	14,17	13,83	13,40	13,80
	HUMIN PLUS	13,51	13,27	12,88	13,22
	Наномікс	14,10	13,72	13,31	13,71
НІР ₀₅ , т/га	А =	0,33	0,41	0,37	
	В =	0,18	0,24	0,22	

Математична обробка результатів дослідження за групою стиглості гібридів кукурудзи ФАО 310-430 показала, що взаємодія факторів виявилась слабшою порівняно з попередньою групою гібридів – 4,3%, а вплив інших чинників на формування врожайності збільшився до 7,8%. Також встановлено, що вплив гібридного складу для цієї групи стиглості збільшився до 63,8%, а вплив мікродобрив і регуляторів росту зменшився до 24,1% (рис. 3).

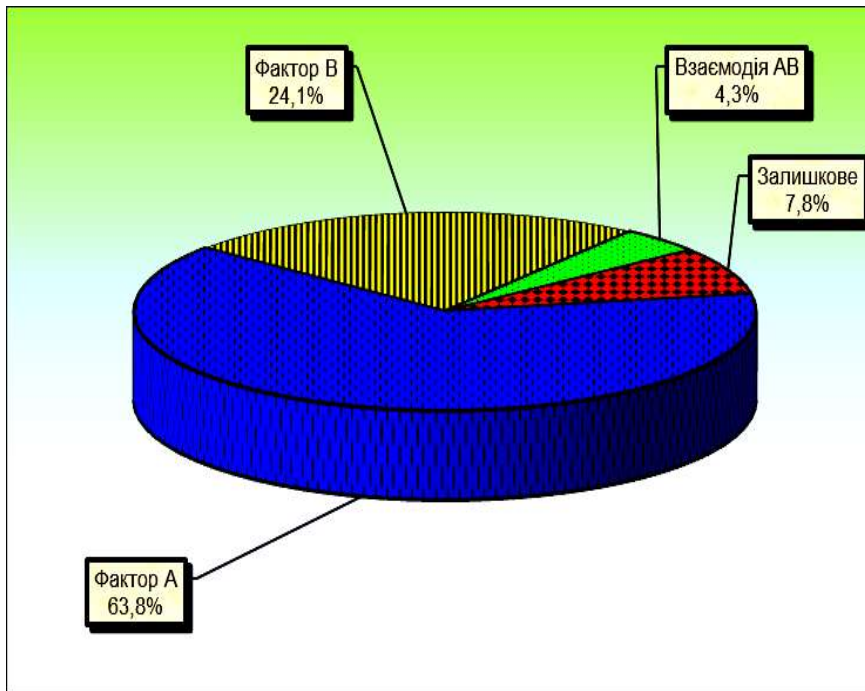


Рис. 3. Частка впливу досліджуваних факторів на формування врожайності зерна гібридів кукурудзи ФАО 310-430, %:

фактор А – гібриди ФАО 310-430;

фактор В – мікродобрива і регулятори росту

Від проведення обробки насіння та обприскування мікродобривами і регуляторами росту вміст білка у зерні зростав. В середньому по всіх гібридах на необроблених ділянках він становив 8,16-9,35%. Серед гібридного складу за вмістом білка виділився ранньостиглий гібрид Тендра із вмістом 9,35% порівняно з іншими гібридами, у яких вміст білка коливався від 8,16 до 9,18%, найменший відсоток у середньораннього Скадовський – 8,16. За обробки всіх гібридів комплексним мікродобривом Наномікс, в середньому, вміст білка збільшувався на 0,34-0,63%, порівняно з контролем. Найбільшу прибавку за цієї обробки отримано на середньоранньому гібриді Батурин 287 МВ – 0,63%.

Вміст крохмалю у зерні змінювався незначною мірою, порівняно з білком. На варіантах без обробок, в середньому по всіх досліджуваних гібридах, його вміст склав 68,01-71,11%. За умов застосування досліджуваних регуляторів росту та мікродобрив цей показник або залишався на однаковому рівні з контролем з незначним підвищенням, або зменшувався. За обробки всіх гібридів регуляторами росту Сизам-Нано + Грейнактив-С даний показник підвищувався порівняно з контролем на 0,17-0,57% і найбільшим був у середньостиглого гібриду Каховський – 71,68% (рис. 4).

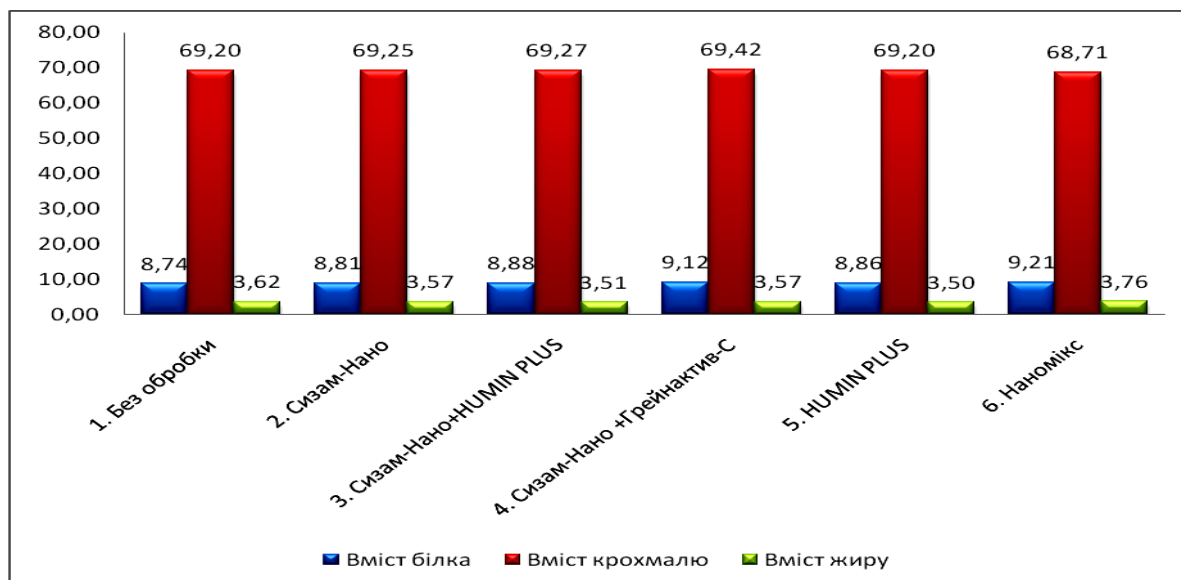


Рис. 4. Вплив мікродобрив і регуляторів росту на основні показники якості зерна гібридів кукурудзи (середнє за 2013-2015 рр.), %

У середньому, за роки дослідження, зерно досліджуваних гібридів кукурудзи на варіантах без обробки містило 3,26-4,11% жиру, даний показник зменшувався залежно від обробки регуляторами росту та мікродобривами, окрім обробки препаратом Наномікс, де його вміст збільшувався по всіх гібридах на 0,11-0,18%. Так, за обробки зазначеним комплексним мікродобривом, в середньому за роки дослідження, вміст жиру був максимальним у середньопізнього гібриду Арабат і склав 4,24% з прибавкою у 0,13%. Максимальне збільшення вмісту жиру, порівняно з контролем, було за обробки препаратом Наномікс у середньостиглого гібриду Каховський – 0,18%.

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ

Рівень врожайності зерна кукурудзи обумовив різницю в показниках вартості валової продукції з одного гектара. У варіантах застосування регуляторів росту та мікродобрив вартість валової продукції складала 29010-40200 грн/га, залежно від групи стиглості гібридів кукурудзи.

Розрахунком економічної ефективності встановлено, що за вирощування досліджуваних гібридів без застосування регуляторів росту і мікродобрив виробничі витрати були на 0,8-1,7% меншими порівняно з включенням зазначеного фактору до технологічних прийомів вирощування кукурудзи. Максимальними (21575-21741грн/га) вони визначені при застосуванні препарату HUMIN PLUS на середньостиглих і середньопізніх гібридах.

Регулятори росту і мікродобрива, порівняно з варіантами без обробки, збільшили чистий прибуток, у середньому по гібридах, на 1,7-12,2%. Найвищий рівень прибутку – 18351 грн/га було одержано на посівах гібриду Арабат за умов обробки насіння регулятором росту Сизам-Нано і у фазу 7 листків Грейнактив-С, що на 12,2% більше за варіанти без обробки. Слід зазначити, що рівень рентабельності значно вищим був при вирощуванні гібридів кукурудзи з більш тривалим періодом

вегетації, а собівартість вирощування одиниці продукції при цьому, навпаки, знижувалася.

Найвищий рівень рентабельності показали гібриди Каховський (65,3%), ДН Гетера (74,2%) і Арабат (84,0%) за обробки регуляторами росту Сизам-Нано + Грейнактив-С (рис. 5).

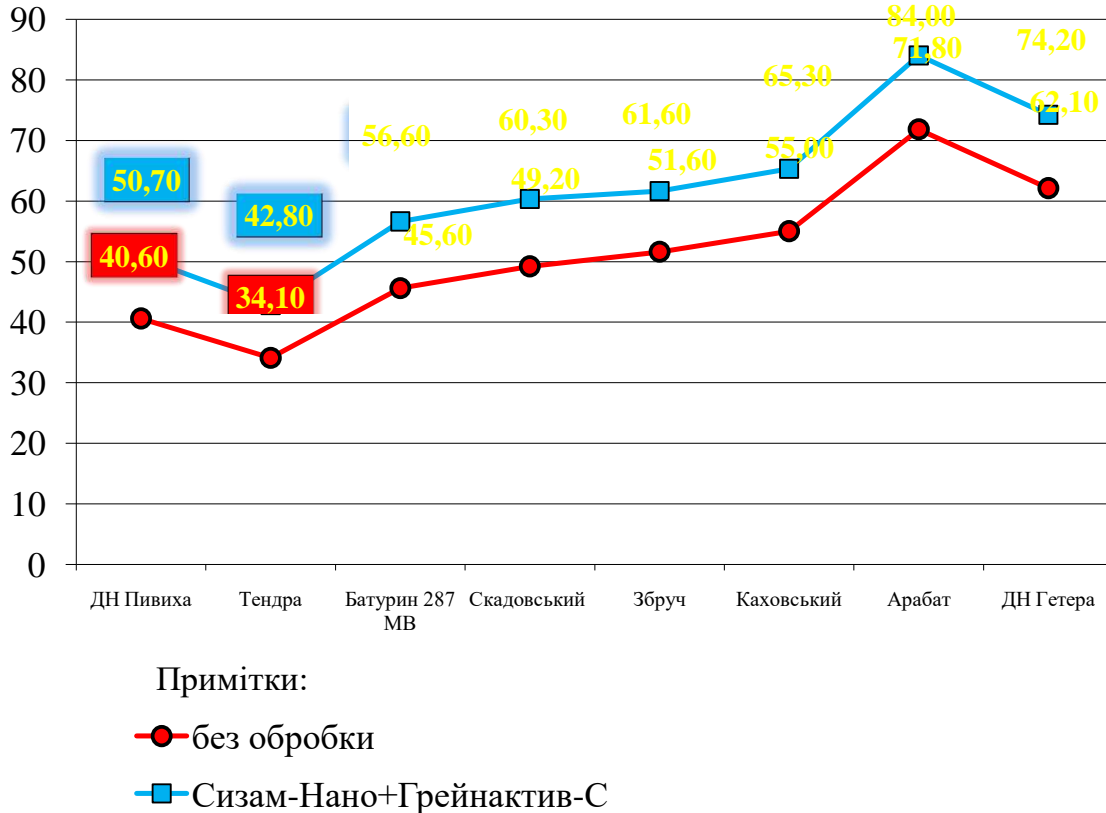


Рис. 5. Вплив обробки рослин гібридів кукурудзи Сизам-Нано + Грейнактив-С на рівень рентабельності їх вирощування (середнє за 2013-2015 рр.), %

Визначення енергетичної ефективності використання такого прийому, як обробка посівів кукурудзи сучасними препаратами, показало, що витрати енергії на проведення зазначеного заходу збільшуються неістотно, а прихід енергії з урожаєм зростає суттєво: у середньому по досліджуваних гібридах за застосування Сизам-Нано до 199,76 ГДж/га, Сизам-Нано + HUMIN PLUS – до 200,51, Сизам-Нано + Грейнактив-С – до 206,03, HUMIN PLUS до 197,37 та Наномікс – до 204,69 ГДж/га при її надходженні без обробки посівів 142,88-187,22 ГДж/га.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі експериментально досліджено процеси формування продуктивності нових гібридів зернової кукурудзи в зрошуваних умовах півдня України за застосування мікродобрив і регуляторів росту. Дослідження біологічного, морфо-фізіологічного стану посівів дозволили виявити основні умови формування продуктивності культури та на їх основі зробити наступні висновки:

1. Тривалість періоду «сходи-цвітіння качанів» переважно залежали від груп стиглості гібридів і незначно від обробки препаратами. Аналогічна залежність

спостерігалася і за періодом «сходи - фізіологічна стиглість зерна». Тривалість цього періоду на контрольних варіантах ранньостиглої групи склала 103-104 доби, середньоранньої – 110-111, середньостиглої – 116-117 і середньопізньої – 123-124 доби відповідно. У варіантах з обробками насіння і рослин регуляторами та мікродобривами цей період був мав тенденцію до скорочення на 1-2 доби.

2. Найменшу висоту рослин по досліді показав гібрид ранньостиглої групи Тендра – 241 см. За обробки найбільш дієвими регуляторами Сизам-Нано + Грейнактив-С висота рослин збільшилася на 16 см порівняно з контролем. Найбільшу висоту рослин отримано від цього ж варіанту обробки середньопізнього гібриду Арабат – 281см, що на 14 см більше порівняно з контролем. Висота рослин гібридів кукурудзи переважно залежала від групи стиглості.

3. За вирощування гібридів кукурудзи з ФАО 310-430 фотосинтетичний потенціал збільшувався на 69,5-73,8% порівняно з групою гібридів ФАО 180-290. Найвищий фотосинтетичний потенціал посівів в цій групі ФАО на рівні 3208 тис. м²/га · днів зафіксовано на ділянках гібриду Арабат за обробки мікродобривом Наномікс. Найменші значення (2540 тис. м²/га · днів) були на варіанті з гібридом Збруч (ФАО 310) за обробки регулятором росту Сизам-Нано. Застосування мікродобрива Наномікс підвищило ФП до 2604 тис. м²/га · днів.

4. Найменший рівень сухої маси був при вирощуванні ранньостиглих гібридів Тендра і ДН Пивиха без обробки регуляторами росту і мікродобривами. Обробка препаратами Сизам-Нано + Грейнактив-С» збільшила суху масу до 16,87-17,00 т/га. Максимальні показники сухої маси отримано за вирощування середньопізніх гібридів 18,43 і 18,67 т/га (ДН Гетера, Арабат). Зростання групи стиглості від ФАО 180 до 430 забезпечило збільшення накопичення сухої маси на 8,94-13,48%.

5. Максимальна площа листкової поверхні зафіксована у фазу «цвітіння». Застосування при обробці насіння регулятора росту Сизам-Нано та у фазу 7 листків Грейнактив-С істотно підвищило цей показник порівняно з контролем та іншими варіантами обробок по всіх групах стиглості гібридів. Найбільша площа листкової поверхні була при обробці вказаними препаратами у гібридів середньопізньої групи Арабат (53,2 тис. м²/га) та ДН Гетера (51,3 тис. м²/га). Найменшу площу листкової поверхні сформували гібриди ранньостиглої групи Тендра 30,7 тис. м²/га та ДН Пивиха 33,3 тис. м²/га на варіантах без застосування препаратів. Регулятори росту та мікродобрива підвищували площу листкової поверхні на 1,4-4,6%.

6. Застосування мікродобрив та регуляторів росту на посівах кукурудзи позитивно вплинуло на ріст та розвиток рослин і, як наслідок, на формування урожаю. Не залежно від групи стиглості гібридів, мікродобрива та регулятори росту збільшували урожайність зерна гібридів кукурудзи на 0,38-1,26 т/га з приростом урожайності 3,8-10,0%. Ранньостиглі гібриди незначно різнилися за рівнем урожайності, але більш продуктивним є гібрид ДН Пивиха, який сформував на контрольних варіантах 9,98 т/га та за обробки Сизам-Нано + Грейнактив-С урожайність досягала 10,89 т/га сухого зерна з прибавкою 0,91 т/га. Із середньоранніх гібридів більш урожайний виявився Скадовський, який адекватно реагував на застосування регуляторів росту з прибавкою врожайності 6,5-9,4%.

7. Найбільшу середню урожайність за роки досліджень в умовах зрошення – 13,80 т/га сформував середньопізній гібрид Арабат за комплексного застосування

регуляторів росту – обробка насіння Сизам-Нано та обприскування у фазу 7 листків кукурудзи Грейнактив-С, що на 1,26 т/га більше від контролю. Така ж закономірність спостерігається і в інших гібридів ФАО 310-430, прибавка урожаю від цієї обробки в середньому по гібридах склала 1,12-1,26 т/га. Слід зазначити, що найбільш відчутна реакція від застосування мікродобрив та регуляторів росту встановлені у середньостиглих та середньопізніх гібридів Каховський (ФАО 380), Арабат (ФАО 430), ДН Гетера (ФАО 420).

8. За обробки регуляторами росту Сизам-Нано + Грейнактив-С в середньому за гібридами збільшувався вміст білка на 0,34-0,63%, проте зменшувався вміст жиру на 0,05-0,15%. Вміст крохмалю був вищим на 0,14-0,58% порівняно з варіантами без обробки та за обробки іншими препаратами. Застосування рідкого мікродобрива Наномікс збільшувало вміст білка та жиру в зерні у всіх досліджуваних гібридів, при цьому вміст крохмалю зменшувався на 0,45-0,82%. Зерно гібриду Тендра володіє найбільшим вмістом білка на рівні 9,35%. У зерні гібриду середньостиглої групи Каховський найбільший вміст крохмалю – 71,11%. Зерно середньопізнього гібриду Арабат містить жиру у своєму складі більше, ніж інші досліджувані гібриди – 4,11%.

9. Застосування регуляторів росту і мікродобрив збільшили чистий прибуток у середньому по гібридах на 1,7-12,2%. Найвищий рівень прибутку (18351 грн/га) було одержано на посівах гібриду Арабат за умов обробки насіння регуляторами росту Сизам-Нано та у фазу 7 листків Грейнактив-С, що на 12,2% більше за варіанти без обробки. Високий прибуток за обробки препаратами забезпечили також гібриди ДН Гетера і Каховський (16221 і 14167 грн/га). Без застосування регуляторів росту і мікродобрив у всіх гібридів рівень рентабельності знаходився на рівні 34,1-71,8%. За умов обробки препаратами рівень рентабельності підвищувався на 5,7-12,2% і в середньому по варіантах обробок складав 39,8-84,0%. Рівень рентабельності значно вищим був при вирощуванні гібридів кукурудзи з більш тривалим періодом вегетації (61-84%), а собівартість вирощування одиниці продукції при цьому, навпаки, знижувалася на 8-16%.

10. Прихід енергії з урожаєм суттєво зростає при застосуванні регулятора росту Сизам-Нано до 199,76 ГДж/га, Сизам-Нано + HUMIN PLUS – до 200,51, Сизам-Нано + Грейнактив-С – до 206,03, HUMIN PLUS до 197,37 та Наномікс – до 204,69 ГДж/га при її надходженні без обробки посівів 142,88-187,22 ГДж/га.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

На зрошуваних землях півдня України для отримання врожайності зерна кукурудзи на рівні 12,5-14,0 т/га необхідно застосовувати інноваційні регулятори росту – Сизам-Нано шляхом обробки насіння та обприскування в фазу 7 листків Грейнактив-С, які збільшують урожайність, покращують основні показники якості зерна та забезпечують отримання чистого прибутку 13-18 тис. грн/га з рентабельністю 61-84%. При цьому доцільно вирощувати гібриди кукурудзи середньостиглої та середньопізньої груп – Каховський (ФАО 380), ДН Гетера (ФАО 420), Арабат (ФАО 430).

Для отримання врожайності зерна ранньостиглих та середньоранніх гібридів на рівні 10,5-11,5 т/га за використання їх у якості попередників під озимі культури

доцільно вирощувати гібриди ДН Пивиха (ФАО 180) і Скадовський (ФАО 290) з обробкою регуляторами росту Сизам-Нано + Грейнактив-С, що забезпечують отримання чистого прибутку 10-12 тис. грн/га з рентабельністю 51-60%.

СПИСОК НАУКОВИХ ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у фахових виданнях

1. **Гож О.А.** Стійкість гібридів кукурудзи різних груп стиглості до хвороб в умовах зрошення / О.А. Гож, Т.Ю. Марченко, Т.В. Глушко, М.В. Нужна, Ю.О. Лавриненко // Зрошуване землеробство. – Херсон. – 2013. – Вип. 60. – С. 105-108.

2. **Гож О.А.** Продуктивність гібридів кукурудзи залежно від мікродобрив та стимуляторів росту в умовах зрошення Півдня України // Зрошуване землеробство. – Херсон. – 2013. – Вип. 61. – С. 118-120.

3. Лавриненко Ю.О. Створення нових гібридів кукурудзи для умов зрошуваного землеробства / Ю.О. Лавриненко, Т.Ю. Марченко, Т.В. Глушко, **О.А. Гож**, М.В. Нужна // Зрошуване землеробство. – Херсон. – 2014. – Вип. 62. – С. 79-81.

4. Лавриненко Ю.О. Досягнення та перспективи селекції кукурудзи для умов зрошення / Ю.О. Лавриненко, Т.Ю. Марченко, Т.В. Глушко, **О.А. Гож**, М.В. Нужна // Вісник аграрної науки. – 2014. – № 9. – С. 72-76.

5. Лавриненко Ю.О. Вплив стимуляторів росту і мікродобрив на урожайність зерна гібридів кукурудзи в умовах зрошення на півдні України / Ю.О. Лавриненко, **О.А. Гож** // Зрошуване землеробство. – Херсон. – 2015. – Вип. 63. – С. 58-61.

6. Лавриненко Ю.О. Ефективність стимуляторів росту та мікродобрив на посівах гібридів кукурудзи різних груп стиглості в умовах зрошення на півдні України / Ю.О. Лавриненко, **О.А. Гож** // Зрошуване землеробство: міжвідомчий тематичний науковий збірник. – Херсон. – 2015. – Вип. 64. – С. 14-20.

7. Лавриненко Ю.О. Ріст і розвиток рослин гібридів кукурудзи ФАО 180-430 за впливу регуляторів росту і мікродобрив в умовах зрошення на півдні України / Ю.О. Лавриненко, **О.А. Гож** // Зрошуване землеробство. – Херсон. – 2016. – Вип. 65. – С. 64-68.

8. Вожегова Р.А. Продуктивність гібридів кукурудзи різних груп ФАО залежно від стимуляторів росту та мікродобрив в умовах зрошення на півдні України / Р.А. Вожегова, Ю.О. Лавриненко, **О.А. Гож** // Вісник аграрної науки. – 2016. – № 7. – С. 17-21.

Статті в закордонних та міжнародних виданнях

9. **Гож А.А.** Агротехнологические аспекты формирования продуктивности гибридов кукурузы на орошаемых землях юга Украины / А.А. Гож, Ю.А. Лавриненко, Т.Ю. Марченко, Т.В. Глушко // Современные энерго- и ресурсосберегающие, экологически устойчивые технологии и системы сельскохозяйственного производства. – Рязань, 2014. – Вып. 11. – С. 33-37.

10. Lavrynenko Yu.O. Productivity of corn hybrids of different FAO groups depending on microfertilizers and growth stimulants under irrigation in the south of Ukraine / Yu.O. Lavrynenko, **О.А. Hozh**, R.A. Vozhegova // Agricultural science and

practice. – 2016. Vo. 3, No. 1. – P. 55-60.

Науково-методичні рекомендації

11. Р.А. Вожегова, Ю.О. Лавриненко, **О.А. Гож** [та ін.]. / Науково-практичні рекомендації з технології вирощування кукурудзи в умовах зрошення Південного Степу України / Р.А. Вожегова, Ю.О. Лавриненко, О.А. Гож, Т.Ю. Марченко, Т.В. Глушко, А.М. Влащук, М.І. Дудка, О.О. Пілярська, О.І. Дементьева. – Херсон. – 2015. - 104 с.

Статті в інших виданнях та матеріалах конференцій

12. **Гож О.А.** Дослід науковців в практику аграріїв / О.А. Гож, Ю.О. Лавриненко, Т.Ю. Марченко // «Аграрник», 2014. – № 2 (223). – С. 22-23.

13. **Гож О.А.** Вплив стимуляторів росту на продуктивність гібридів кукурудзи при зрошенні / О.А. Гож, Ю.О. Лавриненко, Т.Ю. Марченко // Роль науки у підвищенні технологічного рівня і ефективності АПК України: зб. наук. праць за матеріалами IV Всеукраїнської наук.-прак. конф. з міжнародною участю (15-16 травня 2014 р.). – Тернопіль: Тернопільська ДСГДС ІКСГП НААН, 2014. – Ч. 1. – С. 60-62.

14. **Гож О.А.** Застосування мікродобрив – резерв підвищення врожаю зерна кукурудзи / О.А. Гож, Т.Ю. Марченко, Т.В. Глушко // Онтогенез – стан, проблеми та перспективи вивчення рослин в культурних та природних ценозах: зб. наук. праць за матеріалами міжнарод. наук. конф. (20-22 червня 2014 р.). – Херсон, 2014. – С. 31-32.

15. **Гож О.А.** Інтенсивні гібриди кукурудзи для умов зрошуваного землеробства / О.А. Гож, Т.Ю. Марченко, Т.В. Глушко // Історія освіти, науки і техніки в Україні: зб. наук. праць за матеріалами IX Всеукраїнської конф. (22 травня 2014р.). – Київ, 2014. – С. 267-268.

16. **Гож О.А.** Застосування регуляторів росту рослин та мікродобрив в інтенсивних технологіях вирощування кукурудзи / О.А. Гож, Т.Ю. Марченко, Ю.О.Лавриненко // Тези Міжнародної науково-практичної конференції присвяченої 50-й річниці від початку розвитку рисівництва в Україні (6-8 серпня 2013 р.). Перспективи розвитку рослинницької галузі в сучасних економічних умовах. – Скадовськ. – 2013. – С. 82-84.

17. **Гож О.А.** Агроекологічні аспекти позакореневого підживлення кукурудзи мікроелементами при зрошенні в умовах півдня України //Ефективність використання зрошуваних земель / Тези міжнародної науково-практичної конференції (24-26 червня 2013 р.). – Херсон. – 2013. – С. 55-57.

18. **Гож О.А.** Нові гібриди кукурудзи для зрошуваного землеробства // Актуальні питання вирощування сільськогосподарських культур у південному регіоні України. – Херсон. – 2014 р. – 58 с.

19. **Гож О.А.** Вплив рістстимулюючих препаратів на урожайність насіння батьківських форм кукурудзи в умовах зрошення / О.А. Гож, Ю.О. Лавриненко // Актуальні питання ведення землеробства в умовах змін клімату: збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених (24 квітня 2015 р.) – Херсон. – 2015. – С. 89-91.

20. Лавриненко Ю.А. Эффективность применения стимулятора роста при выращивании гибридов кукурузы в условиях орошения Украины / Ю.А. Лавриненко, Т.Ю. Марченко, **А.А. Гож** // Инновационные технологии

производства, хранения и переработки продукции растениеводства: Сборник международной юбилейной научно-практической конференции. – Рязань. – 2014. – С. 88-90.

21. Глушко Т.В. Продуктивність гібридів кукурудзи залежно від мікродобрив та стимуляторів росту в умовах зрошення півдня України / Т.Ю. Марченко, Т.В. Глушко, Р.С. Сова, **О.А. Гож** // Аграрна наука: розвиток і перспективи: зб.тез за матеріалами міжнародної науково-практичної інтернет-конф. (5 жовтня 2015 р.). – Миколаїв, 2015. – С. 6.

22. **Гож О.А.** Вплив стимуляторів росту та мікродобрив на урожайність зерна гібридів кукурудзи в умовах зрошення / О.А. Гож, Ю.О. Лавриненко // Аграрная наука: развитие и перспективы: зб.тез за матеріалами міжнародної науково-практичної інтернет-конф. (5 жовтня 2015 р.). – Миколаїв, 2015. – С.4.

23. **Гож О.А.** Вплив мікродобрив і стимуляторів росту на показники якості зерна кукурудзи в умовах зрошення / О.А. Гож, Ю.О. Лавриненко // Інноваційні розробки – підвищенню ефективності роботи агропромислового комплексу: зб. наук. праць за матеріалами міжнародної наук.-практ. інтернет-конф. (25 листопада 2015 р.). – Херсон. – 2015. – С. 61-63.

24. Лавриненко Ю.О. Влияние стимуляторов роста и микроудобрений на урожайность зерна гибридов кукурузы в условиях орошения на юге Украины // Ю.О. Лавриненко, Т.Ю. Марченко, **О.А. Гож**, Т.В. Глушко // Борьба с засухой и урожай: материалы Международной научно-практической конф. (15 мая 2015 г.). – Волгоград. – С. 239-246.

АНОТАЦІЯ

Гож О.А. Продуктивність гібридів кукурудзи залежно від мікродобрив та регуляторів росту на зрошуваних землях півдня України. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.09 – рослинництво. – ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», м. Херсон, 2016.

Дисертаційну роботу присвячено дослідженню впливу застосування комплексних рідких мікродобрив та регуляторів росту на продуктивність кукурудзи на зерно й показники якості нових гібридів різних груп стиглості, зокрема, визначено вплив обробки насіння і рослин сучасними препаратами на процеси росту, розвитку та формування продуктивності різних за біологічними ознаками гібридів. Найвідчутнішу реакцію на застосування мікродобрив і регуляторів росту за умов зрошення виявлено у середньостиглих та середньопізніх гібридів.

Найбільшу середню врожайність за роки досліджень в умовах зрошення – 13,80 т/га сформував середньопізній гібрид Арабат при комплексному застосуванні регуляторів росту – обробка насіння Сизам-Нано та обприскування у фазу 7 листків кукурудзи Грейнактив-С, що на 1,26 т/га більше від контролю. Така ж закономірність спостерігається і в інших гібридів, прибавка урожаю від цієї обробки, в середньому по гібридам, склала 0,94-1,26 т/га.

На основі отриманих результатів експериментальних досліджень визначено, що для отримання врожайності зерна кукурудзи на рівні 12,5-14 т/га необхідно застосовувати інноваційні регулятори росту – Сизам-Нано шляхом обробки насіння

та обприскування у фазу 7 листків Грейнактив-С, які збільшують урожайність, покращують основні показники якості зерна та забезпечують отримання чистого прибутку 13-18 тис. грн/га з рентабельністю 61-84%. При цьому доцільно вирощувати гібриди кукурудзи середньостиглої та середньопізньої груп – Каховський (ФАО 380), ДН Гетера (ФАО 420), Арабат (ФАО 430).

Для отримання врожайності зерна ранньостиглих та середньоранніх гібридів на рівні 10,5-11,5 т/га та використання їх у якості попередників під озимі культури доцільно використовувати гібриди ДН Пивиха і Скадовський за обробки регуляторами росту Сизам-Нано + Грейнактив-С, що забезпечують отримання чистого прибутку 10-12 тис. грн/га з рентабельністю 51-60%.

Ключові слова: кукурудза, гібриди, регулятори росту, мікродобрива, зрошення, продуктивність.

АННОТАЦІЯ

Гож А.А. Продуктивность гибридов кукурузы зависимо от микроудобрений и регуляторов роста на орошаемых землях юга Украины. - Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.09 – растениеводство – Государственное высшее учебное заведение «Херсонский государственный аграрный университет», г. Херсон, 2016 г.

Диссертационная работа посвящена исследованию влияния применения комплексных жидких микроудобрений и регуляторов роста на продуктивность кукурузы на зерно и показатели качества новых гибридов различных групп спелости, в частности, определено влияние обработки семян и растений современными препаратами на процессы роста, развития и формирования продуктивности различных по биологическим признакам гибридов. Самую чувствительную реакцию на применение микроудобрений и регуляторов роста в условиях орошения выявлено у среднеспелых и среднепоздних гибридов.

Наибольшую среднюю урожайность за годы исследований в условиях орошения – 13,80 т/га сформировал среднепоздний гибрид Арабат при комплексном применении регуляторов роста – обработка семян Сизам-Нано и опрыскивание в фазу 7 листьев кукурузы Грейнактив-С, что на 1,26 т/га больше контроля. Такая же закономерность наблюдается и в других гибридов, прибавка урожая от этой обработки, в среднем по гибридам, составила 0,94-1,26 т/га.

На основе полученных результатов экспериментальных исследований установлено, что для получения урожайности зерна кукурузы на уровне 12,5-14 т/га необходимо применять инновационные регуляторы роста – Сизам-Нано путем обработки семян и опрыскивания в фазу 7 листьев Грейнактив-С, которые увеличивают урожайность, улучшают основные показатели качества зерна и обеспечивают получение чистой прибыли 13-18 тыс. грн/га с рентабельностью 61-84%. При этом целесообразно выращивать гибриды кукурузы среднеспелой и среднепоздней групп – Каховский (ФАО 380), ДН Гетера (ФАО 420), Арабат (ФАО 430).

Для получения урожайности зерна раннеспелых и среднеранних гибридов на

уровне 10,5-11,5 т/га и использования их в качестве предшественников под озимые культуры целесообразно использовать гибриды ДН Пивиха и Скадовский при обработке регуляторами роста Сизам-Нано + Грейнактив-С, обеспечивающих получение чистой прибыли 10-12 тыс. грн/га с рентабельностью 51-60%.

Ключевые слова: кукуруза, гибриды, регуляторы роста, микроудобрения, орошения, продуктивность.

SUMMARY

Hozh O.A. Productivity of corn hybrids dependent on micronutrients and growth regulators on the irrigated lands of southern Ukraine. - Manuscript.

Thesis for Candidate's degree in agriculture, specialty 06.01.09 – Plant Growing. – Kherson State Agrarian University. – Kherson, 2016.

The thesis is devoted to research of the impact of the application of complex liquid micronutrients and growth regulators on productivity of corn and indicators of quality of new hybrids of different maturity groups, in particular, it determined the effect of treatment of seeds and plants with modern drugs in the processes of growth, development and formation of efficiency of different biological features of hybrids. The most sensitive response to the use of micronutrients and growth regulators in the conditions of irrigation was found in middle and medium-late hybrids.

The highest average yield during the years of research under irrigation is 13.80 t/ha formed the medium-late hybrid Arabat at complex use of growth regulators - seed treatment Sizam-Nano and spraying at the phase 7 leaves of the maize with Greynaktiv-C that is 1.26 t/ha more than control. The same trend is observed by other hybrids, yield promotion by this treatment, on the average for hybrids, was 0.94-1.26 t/ha.

Based on the results of experimental investigations was established that in order to get yield of maize grain at the level 12.5-14 t/ha should be used innovative growth regulators - Sizam-Nano by seed treatment and spraying at the phase 7 leaves of the maize with Greynaktiv-C that increase the productivity, improve basic grain quality indicators and provide a net income of 13-18 thousand UAH/ha with profitability 61-84%. In this case it is worthwhile to grow maize hybrids of middle and medium-late groups of Kakhovskiy (FAO 380), DN Hetera (FAO 420), Arabat (FAO 430).

For getting yield of grain of early mature and middle early hybrids at the level of 10.5-11.5 t/ha and use them as predecessors for winter crops it is worthwhile to use hybrids DN Piviha and Skadovskiy by processing of growth regulators Sizam Nano + Greynaktiv-C that provide net profit earning at the level of 10-12 thousand UAH/ha with profitability 51-60%.

Key words: corn, hybrids, growth regulators, micronutrient fertilizers, irrigation, productivity.

Підписано до друку 22.08.2016 р. Формат 60x90 1/16
Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman.
Обсяг 0,9 умов. друк. арк. Тираж 100 примірників.

Віддруковано у Видавничому центрі «Колос»
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»
Свідоцтво ХС № 6 від 12 жовтня 2000 року.
73000, м. Херсон, вул. Р. Люксембург, 23
Тел. 41-44-32

