

4.1.1. – Общее земледелие и растениеводство (сельскохозяйственные науки)

УДК 631.8:633.174

DOI: 10.34736/FNC.2024.124.1.007.56-62

Влияние гибридов, регуляторов роста и органоминеральных удобрений на формирование урожая зернового сорго

Михаил Иванович Рокотянский, аспирант, ORCID: 0009-0004-6182-9418

Александр Николаевич Сарычев✉, e-mail: zeit1@yandex.ru, к.с.-х.н., доцент, ORCID: 0000-0001-5505-8697

Оксана Вениаминовна Резникова, к.с.-х.н., доцент, ORCID: 0009-0000-4645-150X

Евгений Константинович Серединцев, аспирант, ORCID: 0009-0009-3304-1064

Волгоградский государственный аграрный университет, e-mail: volgau@volgau.com, 400002, пр. Университетский, 26, Волгоград, Россия

Аннотация. В условиях аридизации климата сельхозтоваропроизводителям необходимо иметь в севообороте наряду с традиционными сельскохозяйственными культурами и альтернативные, которые могут обеспечить получение гарантированного урожая. Актуальность исследований обусловлена необходимостью совершенствования технологии возделывания зернового сорго за счет применения регуляторов роста и органоминеральных удобрений. Научная новизна заключается в изучении регуляторов роста и их влияния на формировании продуктивности зернового сорго. Полевой опыт заложен в 2022 году в УНПЦ «Горная поляна» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ на светло-каштановых почвах. Схема опыта включала 3 варианта районированных гибрида и 7 вариантов применения регуляторов роста и органоминеральных удобрений. Наблюдения и анализ проводились в соответствии с общепринятыми методиками. В результате исследований было установлено, что комплексное применение регулятора роста Фертигрейн Старт Плюс для обработки семян и органоминерального удобрения Фертигрейн Фолиар Плюс способствовало увеличению продуктивности на всех изучаемых в опыте гибридов в среднем на 10-19%, при этом наиболее отзывчивым на внесение данных препаратов является гибрид Бианка, формирующий урожайность в зависимости от условий года на уровне 1,54-2,68 т/га. Результаты исследований представляют интерес прежде всего для сельхозтоваропроизводителей районов Волгоградской области с жесткими климатическими условиями, где набор сельскохозяйственных культур ограничен почвенно-климатическими условиями.

Ключевые слова: сорго зерновое, светло-каштановые почвы, регулятор роста, органоминеральное удобрение, гумат калия.

Цитирование. Рокотянский М.И., Сарычев А.Н., Резникова О.В., Серединцев Е.К. Влияние гибридов, регуляторов роста и органоминеральных удобрений на формирование урожая зернового сорго // Научно-агрономический журнал. 2024. 1(124). С. 56-62. DOI: 10.34736/FNC.2024.124.1.007.56-62

Поступила в редакцию: 12.01.2024

Принята к печати: 06.03.2024

Введение. Значительная площадь Волгоградской области является зоной рискованного земледелия с ограниченным набором культур для возделывания. В связи с этим для успешного развития сельского хозяйства необходимо внедрять в производство альтернативные культуры, которые позволят получать дополнительную продукцию и корма для развития животноводства. Основная задача современного кормопроизводства в условиях Волгоградской области – обеспечение животноводства высококачественными кормами и повышение урожайности кормовых культур, возделываемых как на орошаемой, так и на богарной пашне. В условиях аридизации климата и снижения количества осадков во время летнего периода особенно важное значение для увеличения производства зернофуража имеет расширение посевов высокоурожайных засухоустойчивых культур, к которым в первую очередь относится сорго.

Сорго зерновое является уникальным злаковым растением как по своим биологическим особенностям, так и хозяйственным признакам. Его основными преимуществами являются высокая засухо-

стойчивость, солевыносливость, продуктивность, стабильность урожаев по годам, хорошие кормовые качества и универсальное использование. Зерно сорго содержит 12-15 % протеина, 3,4-4,4 % жира, 70-80 % БЭВ, 2,4-4,8 % клетчатки. По кормовым достоинствам зерно сорго равноценно и даже превосходит некоторые традиционные культуры, такие как, например, ячмень и овес [5; 9].

Несмотря на то, что культура не имеет значительных площадей в севооборотах, совершенствование приемов технологии возделывания все чаще становится задачей ученых исследователей как на территории Российской Федерации, так и за ее пределами [1; 13]. Для решения задач по повышению урожайности сорго ведется научно-исследовательская работа по разработке приемов и технологии возделывания в целом, основанная, в том числе, на определении норм высева [10], подборе оптимальных для условий региона сортов и гибридов [8; 14], применении удобрений [6; 12], регуляторов роста и гербицидов для защиты посевов от сорняков [2; 11], препаратов для защиты от болезней [7]. Однако результаты исследований

зачастую носят дискуссионный характер и не являются идентичными, что можно объяснить особенностями почвенно-климатических условий регионов, где проводились исследования [3; 4].

В условиях Нижневолжского региона потенциал продуктивности этой культуры реализован не в полном объеме и данная культура не имеет широкого распространения. В связи с этим в 2022 году на участке землепользования УНПЦ «Горная поляна» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ был заложен полевой опыт по совершенствованию технологии возделывания зернового сорго на светло-каштановых почвах (рисунок 2).

Целью исследований являлось совершенствование технологии возделывания сортов сорго на зерно на основе подбора оптимальных районированных гибридов отечественной и иностранной селекции, а также применения регуляторов роста и органоминеральных удобрений для обработки семян и растений во время вегетации.

Для решения поставленной цели были определены следующие задачи:

1. Дать оценку особенностям роста и развития посевов гибридов сорго Атаман, Бианка и Албанус с применением регуляторов роста и органоминеральных удобрений.

2. Определить особенности водопотребления и урожайность посевов в зависимости от применяемых агроприемов.

3. Определить экономическую эффективность изучаемых агроприемов.

Материалы и методы. Для решения поставленных задач исследования велись по следующей схеме опыта:

Фактор А. Гибриды сорго зернового:

I. Атаман;

II. Бианка;

III. Албанус;

Фактор В. Регуляторы роста и органоминеральные удобрения:

I. Без применения (контроль).

II. Гумат калия, обработка семян перед посевом, 0,8 л/т.

III. Гумат калия, обработка растений во время вегетации, фаза кущения, фаза выхода в трубку 1,5 л/га.

IV. Гумат калия, обработка семян перед посевом,

0,8 л/т + Гумат калия, обработка растений во время вегетации, фаза кущения, фаза выхода в трубку 1,5 л/га.

V. Фертигрейн старт Плюс обработка семян перед посевом 0,8 л/т.

VI. Фертигрейн Фолиар Плюс обработка растений во время вегетации, фаза кущения, фаза выхода в трубку 1,5 л/га.

VII. Фертигрейн старт Плюс обработка семян перед посевом 0,8 л/т + Фертигрейн Фолиар Плюс обработка растений во время вегетации, фаза кущения, фаза выхода в трубку 1,5 л/га.

Исследования велись в зернопаровом трехпольном севообороте по следующей схеме: пар – озимая пшеница – сорго зерновое. Норма высева – 250000 всхожих семян на га. Расположение участков рендомизированное, площадь деланки 1120 м² (11,2 м × 100 м), учетной 900 м², трехкратная повторность вариантов.

Почвенный покров опытного участка представлен светло-каштановыми тяжелосуглинистыми почвами. Обеспеченность доступными для растений формами азота и фосфора – низкая, содержания калия – повышенное, гумус 1,8-2,0 %.

Закладка опыта, отбор и анализ проб растений и почвенных образцов проводились с использованием общепринятых методик и ГОСТ. Полученные результаты обрабатывались методами математической статистики

Результаты и обсуждение. Погодные условия 2022-2023 гг. можно охарактеризовать в целом как благоприятные для возделывания зернового сорго (таблица 1). Среднемесячная температура воздуха за время вегетации составила: за 2022 год 18,7°C, за 2023 год 19,2°C, что немного превышало среднееголетние значения.

По количеству осадков имелись некоторые различия по годам. В среднем за 2022 год выпало 123,3 мм осадков за время вегетации, за 2023 год этот показатель был более высокий – 145 мм. Август был самым засушливым месяцем в наших исследованиях за всю вегетацию, с самой высокой температурой воздуха и с низким количеством выпавших осадков.

Таблица 1. Метеорологические показатели вегетационного периода за 2022-2023 гг.

Показатели	Годы	Месяцы					Среднее (суммарное) за вегетацию
		V	VI	VII	VIII	IX	
Температура воздуха, °C	Многолетние	16,5	21,5	24,0	22,5	15,5	20,0
	2022	14,2	23,7	23,7	27,5	16,0	21,0
	2023	17,5	22,0	24,7	26,3	18,5	21,8
Влажность воздуха, %	Многолетние	61	48	44	40	63	51,2
	2022	47	35	45	27	62	43,2
	2023	52	44	47	37	47	45,4
Осадки, мм	Многолетние	25,0	35,0	30,0	20,0	30,0	140,0
	2022	59,0	2,3	24,0	18,0	20,0	123,3
	2023	9,7	50,0	70,3	6,0	9,0	145,0

Исследованиями установлено, что изучаемые гибриды имеют некоторые отличия в продолжительности вегетации. В 2022 году гибрид Албанус был самым раннеспелым, период от посева до полной спелости составил 121 день, у гибрида Бианка – 129 дней, гибрида Атаман – 124 дня. В условиях 2023 года у гибрида Атаман он был самым коротким – 129 дней, у гибрида Албанус на 2 дня больше – 131 день, а у гибрида Бианка самый продолжительный – 134 дня. Обусловлены данные различия по годам тем, что годы отличались интенсивностью выпадения осадков в период вегетации и их распределением по месяцам.

Лабораторные исследования показали высокие посевные качества семян изучаемых гибридов, лабораторная всхожесть в среднем находилась на уровне 94,5 %, однако полевая всхожесть была ниже примерно на 15-25 % в 2022 г. и 10-11% в 2023 г. Так, на гибриде Атаман в зависимости от изучаемых факторов она варьировала от 70,5 до 76,1 в 2022 г. и от 84,2 до 87,8% в 2023 г., на гибриде Бианка – 72,1-78,5 %, 84,6-88,1 %, гибриде Албанус – 71,4-77,0 %, 84,3-87,7 % соответственно по

годам исследования в зависимости от применения регуляторов роста для обработки семян и органоминеральных удобрений во время вегетации.

На формирование продуктивности любой сельскохозяйственной культуры в подзоне светло-каштановых почв первостепенное влияние оказывает наличие запасов доступной для растений влаги в почве, а также атмосферные осадки в наиболее критические фазы развития.

Как показали исследования 2022-2023 гг., в целом посевы были обеспечены влагой практически на всем периоде вегетации, но в ответственные фазы развития отмечалась нехватка в верхних горизонтах почвы. Это связано, прежде всего, с неравномерным распределением атмосферных осадков по месяцам. В среднем за 2 года перед посевом содержание доступной влаги в метровом слое почвы составило 107,4 мм, в фазу выхода в трубку – 77,9 мм, цветения – 51,9 мм, а в фазу полной спелости – 18,6 мм (таблица 2).

Содержание доступной влаги для растений в метровом слое почвы в 2022 г. было меньше, чем в 2023 г. (рисунок 1).

Таблица 2. Содержание доступной влаги в почве во время вегетации в слое почвы 0-1,0 м, сорт Бианка, без применения удобрений (контроль), мм

Фенологическая фаза							
Посев	Всходы	Выход в трубку	Стеблевание	Выметывание	Цветение	Молочная спелость	Полная спелость
2022 г.							
98,5	87,3	65,4	56,3	46,9	43,5	25,4	12,6
2023 г.							
116,3	104,2	90,3	72,6	65,4	60,3	32,9	24,6
Среднее за 2022-2023 гг.							
107,4	95,8	77,9	64,4	56,2	51,9	29,2	18,6

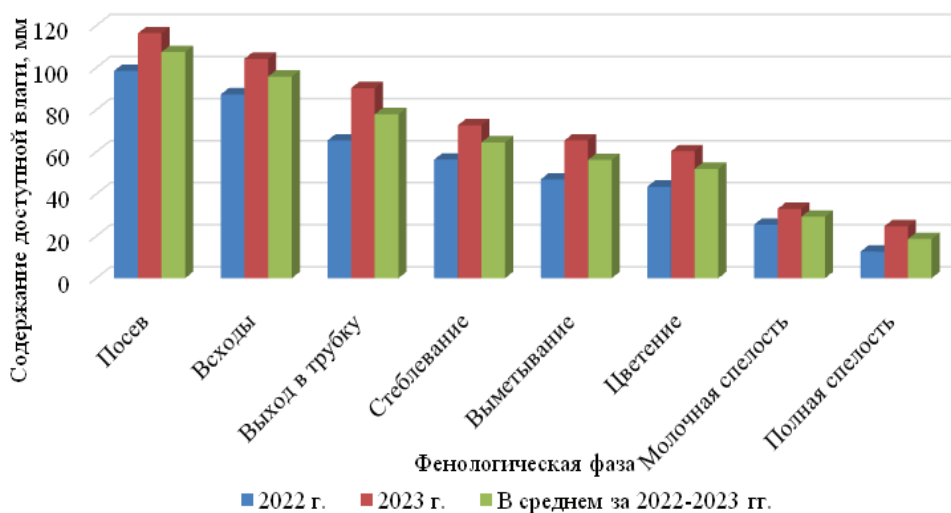


Рисунок 1. Содержание доступной для растений влаги в посевах сорго зернового в 2022-2023 гг. в слое почвы 0-1,0 м (сорт Бианка, без применения удобрений (контроль), мм

Анализируя водопотребление сорго в опыте, было установлено, что суммарное водопотребление в зависимости от варианта опыта варьировало от 1801,5 м³/га на варианте с гибридом Атаман без применения регуляторов роста и органоминеральных удобрений до 1859,5 м³/га на варианте с гибридом Бианка с обработкой семян препаратом Фертигрейн Старт Плюс и листовой обработкой Фертигрейн Фолиар Плюс. В структуре водопотребления на долю почвенных влагозапасов приходилось 49,4-51 %, на долю атмосферных осадков 49,5-50,6 % (таблица 3). Применение регуляторов роста для обработки семян и органоминеральных удобрений во время вегетации способствовало снижению коэффициента водопотребления по сравнению с вариантами, где не применялись данные препараты. Из изучаемых гибридов наиболее отзывчивым является гибрид Бианка. На контр-

ольном варианте коэффициент водопотребления составил 1104,7 м³/т, а на варианте с совместным применением препаратов марки Фертигрейн он был равен 931 м³/т. На гибриде отечественной селекции Атаман эти показатели были равны соответственно 1169,6 и 981,9 м³/т, а на гибриде Албанус 1135,3 и 986,9 м³/т.

Главным критерием оценки изучаемых агроприемов, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур является величина и качество урожая. Наблюдениями в опытах было установлено, что продуктивность посевов зернового сорго на светло-каштановых почвах зависит от биологических особенностей гибрида, а также применения регуляторов роста для обработки семян и органоминеральных удобрений в виде некорневой подкормки (таблица 4).

Таблица 3. Структура водопотребления зернового сорго, в среднем за 2022-2023 гг.

Фактор А гибриды	Фактор В органоминеральные удобрения	Израсходовано воды за вегетационный период, м ³ /га				Суммарное водопо- требление, м ³ /га	Коэффициент водопо- требления, м ³ /т
		За счет запасов в почве		За счет атмосферных осадков			
		м ³ /га	%	м ³ /га	%		
Атаман	Без обработки	888,0	49,4	913,5	50,6	1801,5	1169,6
	Гумат обработка семян	896,5	49,7	913,5	50,3	1810,0	1134,9
	Гумат обработка во время вегетации	905,5	49,9	913,5	50,1	1819,0	1113,2
	Гумат обработка семян+ Гумат обработка во время вегетации	912,0	50,1	913,5	49,9	1825,5	1098,9
	Фертигрейн старт Плюс	896,5	49,7	913,5	50,3	1810,0	1075,3
	Фертигрейн Фолиар Плюс	912,0	50,1	913,5	49,9	1825,5	1046,1
	Фертигрейн старт Плюс + Фертигрейн Фолиар Плюс	928,5	50,5	913,5	49,5	1842,0	981,9
Бианка	Без обработки	902,0	49,8	913,5	50,2	1815,5	1104,7
	Гумат обработка семян	911,0	50,1	913,5	49,9	1824,5	1071,5
	Гумат обработка во время вегетации	917,5	50,2	913,5	49,8	1831,0	1057,4
	Гумат обработка семян+ Гумат обработка во время вегетации	934,0	50,7	913,5	49,3	1847,5	1022,7
	Фертигрейн старт Плюс	921,5	50,3	913,5	49,7	1835,0	1036,3
	Фертигрейн Фолиар Плюс	927,5	50,5	913,5	49,5	1841,0	1016,3
	Фертигрейн старт Плюс + Фертигрейн Фолиар Плюс	946,0	51,0	913,5	49,0	1859,5	931,0
Албанус	Без обработки	895,0	49,6	913,5	50,4	1808,5	1135,3
	Гумат обработка семян	904,0	49,9	913,5	50,1	1817,5	1115,8
	Гумат обработка во время вегетации	910,5	50,1	913,5	49,9	1824,0	1083,9
	Гумат обработка семян+ Гумат обработка во время вегетации	920,0	50,3	913,5	49,7	1833,5	1062,3
	Фертигрейн старт Плюс	916,0	50,2	913,5	49,8	1829,5	1059,7
	Фертигрейн Фолиар Плюс	921,5	50,3	913,5	49,7	1835,0	1038,3
	Фертигрейн старт Плюс + Фертигрейн Фолиар Плюс	937,0	50,8	913,5	49,2	1850,5	986,8

Таблица 4. Урожайность сорго зернового в среднем за 2022-2023 г., т/га

Фактор В – органоминеральные удобрения, регуляторы роста	Фактор А – гибриды			
	Атаман	Бианка	Албанус	Средняя
Без обработки (контроль)	1,66	1,76	1,71	1,71
Гумат калия, обработка семян	1,73	1,82	1,76	1,77
Гумат калия некорневая подкормка во время вегетации	1,76	1,85	1,81	1,81
Гумат калия, обработка семян + Гумат калия, некорневая подкормка во время вегетации	1,80	1,92	1,86	1,86
Фертигрейн старт Плюс, обработка семян	1,80	1,89	1,85	1,85
Фертигрейн Фолиар Плюс, некорневая подкормка во время вегетации	1,85	1,93	1,89	1,89
Фертигрейн старт Плюс, обработка семян + Фертигрейн Фолиар Плюс некорневая подкормка во время вегетации	2,05	2,11	2,01	2,04
Средняя	1,80	1,90	1,84	

НСП (05) общая 2022 г. – 0,1275, НСП (05) А – 0,0482, НСП (05) В – 0,1168

НСП (05) общая 2023 г. – 0,2024, НСП (05) А – 0,0765, НСП (05) В – 0,1168

На контрольном варианте, где не применялись препараты, урожайность в среднем за 2 года исследований составила на гибриде Атаман 1,66 т/га, на гибриде Бианка 1,76 т/га, а на гибриде Албанус 1,71 т/га.

Исследованиями было установлено, что применение гумата калия и регулятора роста Фертигрейн старт Плюс для обработки семян и органоминерального удобрения Фертигрейн Фолиар Плюс способствовало увеличению урожайности. Однако раздельное применение каждого препарата не способствовало такому увеличению продуктивности культуры, как их совместное применение. Применение гумата калия для обработки семян и двукратная обработка посевов во время вегетации обеспечило прибавку по сравнению с контрольным вариантом на гибриде Атаман на 0,14 т/га, на гибриде Бианка на 0,16 т/га, а на гибриде Албанус на 0,15 т/га. Препараты марки Фертигрейн обеспечили большую прибавку по сравнению с гуматом калия и контрольным вариантом. Так, на гибриде Атаман урожайность составила 2,01 т/га, на гибриде Албанус 2,01 т/га, а на гибриде Бианка сформировался самый высокий урожай – 2,11 т/га, что больше, чем на контроле на 0,45 т/га.

Расчёт экономической эффективности показал, что эффективность возделывания зависит от возделываемого гибрида в опыте и используемых регуляторов роста и органоминеральных удобрений. В среднем величина затрат варьировала от 10650 руб. без применения препаратов до 12070 руб. на варианте с комплексным применением препаратов Фертигрейн. Средняя цена реализации зерна сорго за 2022-2023гг. составила 9500 руб. за 1 т.

Анализ себестоимости полученной продукции показал, что самая низкая себестоимость была получена на варианте с комплексным применением препаратов Фертигрейн составила в зависимости от возделываемого гибрида от 5720,38 до 6004,98 руб. за тонну, что меньше чем на контрольном варианте без внесения препаратов на 410,68 – 695,28 рублей.

Расчет прибыли на 1 т полученной продукции и на 1 га показал, что самая высокая прибыль в опыте была получена при возделывании гибрида Бианка и с комплексным применением препаратов Фертигрейн и составила на 1 т – 3779,62 руб., а на 1 га 7975,00 руб.

Возделывание гибрида Атаман без применения регуляторов роста и органоминеральных удобрений привело к получению самой низкой величины прибыли на 1 т и на 1 га, значение этого показателя было равно 3084,34 и 5120,00 руб. соответственно.

Расчет уровня рентабельности показал, что самое высокое значение этого показателя получено на вариантах, где применяются препараты Фертигрейн комплексно: на гибриде Бианка – 66,07 %, Атаман – 61,35 %, Албанус – 58,2 %; на вариантах с гуматом калия – от 48,6 до 52,97 %, а без применения регуляторов роста и органоминеральных удобрений – 48,08-52,54 %.

Таким образом, проанализировав экономические показатели, можно сделать вывод о том, что самым экономически выгодным вариантом в опыте является вариант с гибридом Бианка на фоне комплексного применения препаратов Фертигрейн (Фертигрейн старт Плюс – обработка семян перед посевом 0,8 л/т и Фертигрейн Фолиар Плюс – обработка растений во время вегетации, фаза выхода в трубку, стеблевание), поскольку данная комбинация обеспечивает получение самых высоких экономических показателей: прибыль на 1 т – 3779,62 руб., прибыль на 1 га – 7975,00 руб., уровень рентабельности – 66,07 %.

Выводы. Таким образом, на основании проведенных исследований, можно сделать вывод, что применение в технологии возделывания регуляторов роста и органоминеральных удобрений во время вегетации способствует увеличению продуктивности изучаемой культуры. Наиболее лучшие результаты за два года наблюдений были получены на гибриде Бианка, семена которого были обработаны препаратом Фертигрейн старт Плюс

и во время вегетации была проведена некорневая подкормка препаратом Фертигрин Фолиар Плюс, урожайность на этом варианте составила 2,11 т/га, что выше чем на контроле на 19,9 %. Также стоит отметить, что положительное влияние на рост и развитие культуры оказывает более высокое содержание доступной влаги в почве и количество атмосферных осадков.

Литература:

1. Барановский А. В., Тимошин Н. Н., Ковтунов В. В. [и др.] Влияние погодных условий и сортовых особенностей на продуктивность современных сортов зернового сорго // Научный вестник Луганского государственного аграрного университета. 2022. № 3(16). С. 8-15. EDN: GZMWAE
2. Барановский А. В., Косогова Т. М., Меркулов А. Е. Влияние применения регуляторов роста растений на продуктивность зернового сорго // Научный вестник государственного образовательного учреждения Луганской Народной Республики «Луганский национальный аграрный университет». 2019. № 7-1. С. 553-565. EDN: XIIVMT
3. Бритвин В. В., Болдырева Л. Л., Клиценко О. А. Сравнительная оценка перспективных сортов сорго зернового крупяного направления // Известия сельскохозяйственной науки Тавриды. 2021. № 27(190). С. 28-34. EDN: JLMVBH
4. Булекова А. А., Шарафиева Ж. Р., Ескайрова Н. Н. Биологические особенности формирования урожайности зернового сорго в условиях Приуралья // Наука и образование. 2022. № 4-2(69). С. 182-190. DOI: 10.56339/2305-9397-2022-4-2-182-189 EDN: AVMXRE
5. Ерохина А. В., Бычкова В. В., Болотова О. И. [и др.]. Потенциал сорго зернового в качестве компонента комбикормов для цыплят бройлеров // АгроЭкоИнфо. 2023. № 4(58). DOI: 10.51419/202134411 EDN: BVZBJJ
6. Зеленов А. В., Семинченко Е. В. Солома – важный фактор биологизации при возделывании зернового сорго на светло-каштановых почвах Волгоградской области // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2018. № 3(51). С. 62-69. EDN: YQTCOD
7. Кинчарова М. Н., Матвиенко Е. В. Эффективность предпосевной обработки семян в борьбе с болезнями зернового сорго // Аграрный вестник Урала. 2021. № 9(212). С. 2-10. DOI: 10.32417/1997-4868-2021-212-09-2-10 EDN: VJPMFC
8. Ковтунов В. В., Ковтунова Н. А., Лушпина О. А. [и др.]. Новый белозерный сорт сорго зернового Атаман // Зерновое хозяйство России. 2019. № 1(61). С. 14-17. DOI: 10.31367/2079-8725-2019-61-1-14-17 EDN: ZHCVLV
9. Ковтунов В. В., Ковтунова Н. А., Лушпина О. А. [и др.] Питательная ценность зернового сорго // Фермер. Поволжье. 2018. № 8(72). С. 56-58. EDN: YAKYLR
10. Метлина Г. В., Васильченко С. А., Ковтунов В. В. Расход влаги сортами сорго зернового в зависимости от норм посева и способов посева в условиях южной зоны Ростовской области // Зерновое хозяйство России. 2022. Т. 14. № 6. С. 97-102. DOI: 10.31367/2079-8725-2022-83-6-97-102 EDN: ERDAMC
11. Метлина Г. В., Васильченко С. А. Эффективность гербицида Балерина на сорго зерновом // Зерновое хозяйство России. 2021. № 1(73). С. 68-72. DOI: 10.31367/2079-8725-2021-73-1-68-72 EDN: SPTAGV
12. Степанченко Д. А., Степанченко В. И., Бочкарева Ю. В. [и др.]. Влияние хелатных микроудобрений на элементы семенной продуктивности сортов зернового сорго в Поволжье // АгроЭкоИнфо. 2023. № 2(56). DOI: 10.51419/202132232 EDN: CUTUXG
13. Томашевська О. А. Сучасні тенденції вирощування сорго у світі. The scientific heritage. 2020. No 43. P. 42-45. https://elibrary.ru/download/elibrary_42351991_34058358.pdf
- Tomashavska O. Current trends of sorghum cultivation in the world. The Scientific Heritage. 2020. No. 43-3(43). P. 42-45.
14. Яцковская Р. В., Ковтунов В. В., Бельтюков Л. П. Оценка новых сортов сорго зернового по продуктивности в условиях Ростовской области // Активная честная интеллектуальная молодежь сельскому хозяйству. 2019. № 1(6). С. 70-74 EDN: XNPJPH

DOI: 10.34736/FNC.2024.124.1.007.56-62

The Influence of Hybrids, Growth Regulators and Organomineral Fertilizers on the Grain Sorghum Yield Formation

Mikhail I. Rokotyanskij, Post-graduate, ORCID: 0009-0004-6182-9418

Aleksandr N. Sarychev✉, e-mail: zeit1@yandex.ru, Cand. Sci. (Agr.), Docent, ORCID: 0000-0001-5505-8697

Oksana V. Reznikova, Cand. Sci. (Agr.), Docent, ORCID: 0009-0000-4645-150X

Evgenij K. Seredintsev, Post-graduate, ORCID: 0009-0009-3304-1064

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volgograd State Agricultural University», e-mail: volgau@volgau.com, 400002, Universitetskiy Prospekt 26, Volgograd, Russia

Abstract. In the conditions of climate aridization, agricultural producers need to have alternative crops in their crop rotation along with traditional crops that can ensure a guaranteed harvest. The relevance of the research is due to the need to improve the technology of grain sorghum cultivation through the use of growth regulators and organomineral fertilizers. The scientific novelty is in the study of growth regulators and their influence on the grain sorghum productivity formation. The field experience was laid in 2022

at the Gornaya Polyana Educational, Scientific and Production Center (ESPC) of the FSBEI HE Volgograd SAU on light chestnut soils. The experiment scheme included 3 variants of the zoned hybrid and 7 variants of the growth regulators and organomineral fertilizers use. The observations and analysis were carried out in accordance with generally accepted methods. As a result of the research, it was found that the complex use of the «Fertigrain Start Plus» growth regulator for seed treatment and the «Fertigrain Foliar Plus»



Рисунок 2. Опытные посевы зернового сорго

organomineral fertilizer contributed to an increase in productivity on all hybrids studied in the experiment by an average of 10-19%. At the same time, the Bianca hybrid is the most responsive to the introduction of these drugs, forming yields depending on the conditions of the year at the level of 1.54-2.68 t /ha. The results of the research are of interest primarily for agricultural producers in the districts of the Volgograd Region with harsh climatic conditions, where the set of crops is limited by soil and climatic conditions.

Keywords: grain sorghum, light chestnut soils, growth regulator, organomineral fertilizer, potassium humate.

Citation. Rokotyanskij M.I., Sarychev A.N., Reznikova O.V., Seredintsev E.K. The Influence of Hybrids, Growth Regulators and Organomineral Fertilizers on the Grain Sorghum Yield Formation. *Scientific Agronomy Journal*. 2024; 1(124):56-62. DOI:10.34736/FNC.2024.124.1.007.56-62

Received: 12.01.2024

Accepted: 06.03.2024

References:

1. Baranovskij A. V., Timoshin N. N., Kovtunov V. V. [et al.] Weather conditions and varietal characteristics influence on the modern varieties of grain sorghum productivity. *Nauchnyj vestnik Luganskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. 2022;3(16):8-15. (In Russ.) EDN: GZMWAE
2. Baranovskij A.V., Kosogova T.M., Merkulov A.E. The effect of the plant growth regulators use on the grain sorghum productivity. *Nauchnyj vestnik Luganskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. 2019;7(1):553-565. (In Russ.) EDN: XIIBMT
3. Britvin V.V., Boldyreva L.L., Klitsenko O.A. Comparative assessment of sorghum grain cereal promising varieties. *Izvestiya sel'skokhozyajstvennoj nauki Tavridy = Transactions of Taurida Agricultural Science*. 2021;27(190):28-34. (In Russ.) EDN: JLMLBH
4. Bulekova A.A., Sharafieva Zh.R., Eskajrova N.N. Biological features of the grain sorghum yield formation in the conditions of the Urals. *Nauka i obrazovanie*. 2022; 4-2(69):182-190. (In Russ.) DOI: 10.56339/2305-9397-2022-4-2-182-189
5. Erokhina A.V., Bychkova V.V., Bolotova O.I. [et al.]. The potential of grain sorghum as a component of compound

feeds for broiler chickens. *AgroEcoInfo*. 2023;4(58). (In Russ.) DOI: 10.51419/202134411

6. Zelenev A.V., Seminchenko E.V. Straw as an important biologization factor in the cultivation of grain sorghum on light chestnut soils of the Volgograd Region. *Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: Nauka i vysshee professional'noe obrazovanie = Izvestia of the Lower Volga Agro-University Complex*. 2018;3(51):62-69. (In Russ.) EDN: YQTCOD

7. Kincharova M.N., Matvienko E.V. The effectiveness of pre-sowing seed treatment in the combat against grain sorghum diseases. *Agrarnyj vestnik Urala = Agrarian Bulletin of the Urals*. 2021;9(212):2-10. (In Russ.) DOI: 10.32417/1997-4868-2021-212-09-2-10

8. Kovtunov V.V., Kovtunova N.A., Lushpina O.A. [et al.] A new white-grained Ataman grain sorghum. *Zernovoe hozajstvo Rossii = Grain Economy of Russia*. 2019;1(61):14-17. (In Russ.) DOI: 10.31367/2079-8725-2019-61-1-14-17 EDN: ZHCVLV

9. Kovtunov V.V., Kovtunova N.A., Lushpina O.A. [et al.] Nutritional value of grain sorghum. *Fermer. Povolzh'e*. 2018; 8(72):56-58. (In Russ.) EDN: YAKYLR

10. Metlina G.V., Vasil'chenko S.A., Kovtunov V.V. Moisture consumption by grain sorghum varieties depending on seeding rates and sowing methods in the southern zone of the Rostov Region conditions. *Zernovoe hozajstvo Rossii = Grain Economy of Russia*. 2022;14(6):97-102. (In Russ.) DOI: 10.31367/2079-8725-2022-83-6-97-102

11. Metlina G.V., Vasil'chenko S.A. The Ballerina herbicide effectiveness on grain sorghum. *Zernovoe hozajstvo Rossii = Grain Economy of Russia*. 2021;1(73):68-72. (In Russ.) DOI: 10.31367/2079-8725-2021-73-1-68-72

12. Stepanchenko D.A., Stepanchenko V.I., Bochkareva Yu.V. [et al.] The effect of chelated micronutrients on the elements of grain sorghum varieties seed productivity in the Volga region. *AgroEcoInfo*. 2023;2(56). (In Russ.) DOI: 10.51419/202132232

13. Tomashevskaya O. Current trends of sorghum cultivation in the world. *The Scientific Heritage*. 2020;43-3(43):42-45.

14. Yatskovskaya R.V., Kovtunov V.V., Bel'tyukov L.P. New grain sorghum varieties productivity evaluation in the Rostov region conditions. *Aktivnaya chestolyubivaya intellektual'naya molodyozh' sel'skomu khozyajstvu*. 2019; 1(6):70-74. (In Russ.) EDN: XNPJPH

Авторский вклад. Авторы настоящего исследования принимали непосредственное участие в планировании, выполнении и анализе данного исследования, ознакомились и одобрили представленный окончательный вариант.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Author's contribution. Authors of this research paper have directly participated in the planning, execution and analysis of this study. Authors of this paper have read and approved the final version submitted.

Conflict of interest. Authors declare no conflict of interest.