

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет»

  
«УТВЕРЖДАЮ»  
Ректор ФГБОУ ВО «Оренбургский ГАУ»  
к.б.н., доцент \_\_\_\_\_ А.Г.Гончаров  
« 26 » 11 \_\_\_\_\_ 2025 г.

### ОТЧЕТ

о выполнении научной работы по хозяйственному договору №2025-17 от  
17.04.2025 в сфере научной и научно-технической деятельности на тему:

«Определение эффективности препарата «ОргоСтим» в посевах зерновых  
культур»

Оренбург 2025

## СОСТАВ НАУЧНОГО КОЛЛЕКТИВА

1. Доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
кафедры земледелия, биоэкологии и агрохимии  
факультета агротехнологий, землеустройства  
и пищевых производств



В.Б.Щукин

2. Доктор сельскохозяйственных наук, профессор,  
зав. кафедрой агротехнологий, ботаники и  
селекции растений факультета агротехнологий,  
землеустройства и пищевых производств



Г.Ф.Ярцев

# СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	7
1.1 Схема опыта и методика проведения исследований.....	7
1.2 Природно-климатическая характеристика Оренбургской области и условия вегетации в период проведения исследований.....	11
2. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕПАРАТОВ «ОРГОСТИМ» ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ И КАЧЕСТВА ЗЕРНА ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ И ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ.....	15
2.1. Влияние препарата ОргоСтим-Рост на урожайность и качество зерна ярового ячменя.....	15
2.2. Влияние препарата ОргоСтим-Рост на урожайность и качество зерна яровой пшеницы.....	18
2.3. Эффективность использования препарата ОргоСтим-Рост в технологии производства семян .....	22
2.4. Эффективность систем внесения препарата «ОргоСтим» в технологии возделывания ярового ячменя и яровой пшеницы.....	26
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	35
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	38

## ВВЕДЕНИЕ

*Актуальность темы исследования.* Южный Урал является одним из ведущих регионов по производству высококачественного зерна яровой пшеницы, ячменя и других зерновых культур. Для увеличения валовых сборов продукции учеными ведется постоянный поиск технологических приемов, обеспечивающих повышение продуктивности сельскохозяйственных культур, в частности за счет применения органических удобрений и препаратов. При этом применение органических препаратов рассматривается как малозатратный, экологически безопасный, экономически выгодный способ повышения продуктивности культур, позволяющий полнее реализовать потенциальные возможности растений за счет увеличения их устойчивости к неблагоприятным факторам среды, таким как недостаток влаги, высокие и низкие температуры. Это особенно актуально для условий Южного Урала с его резко континентальным климатом. Вместе с тем, эффективность применяемых в адаптивных технологиях удобрений и препаратов во многом определяется складывающимися метеорологическими условиями. Поэтому необходимо выявлять их эффективность применительно к каждой почвенно-климатической зоне.

Органические удобрения и препараты, обладающие регуляторными функциями, положительно влияют и на качество зерна. В последние годы качество зерна, выращиваемого в Оренбургской области, понизилось, что является одной из причин потери конкурентоспособности на внешнем рынке, резкого снижения стоимости зерна и низкой экономической эффективности его производства. В связи с этим, изучение влияния органических препаратов нового поколения на урожайность и качество зерна сельскохозяйственных культур с учетом конкретных почвенно-климатических условий является весьма актуальным. По мнению Жученко А.А. (1990) знание особенностей адаптивных реакций позволит за счет дифференцированного использования препаратов регулировать ростовые процессы растений с целью обеспечения устойчивого роста продуктивности и качества зерна.

*Цель исследования:* изучить эффективность органических препаратов серии «ОргоСтим» в адаптивных технологиях для повышения урожайности сельскохозяйственных культур и улучшения качества продукции.

*Задачи исследования:*

- определить эффективность органического препарата ОргоСтим-Рост при различных сроках его некорневого внесения на посевах ярового ячменя;
- определить эффективность органического препарата ОргоСтим-Рост при различных сроках его некорневого внесения на посевах яровой пшеницы;
- определить эффективность различных систем применения органических препаратов серии «ОргоСтим» на посевах ярового ячменя и яровой пшеницы.

*Объект исследования:* яровая пшеница сортов Саратовская 42 и Оренбургская 30, яровой ячмень селекции Оренбургского ГАУ сорта Оренбургский совместный.

*Предмет исследования:* органические препараты серии «ОргоСтим»: ОргоСтим-Старт, ОргоСтим-Рост, ОргоСтим-Урожай.

*Методология и методы исследования:* теоретические (системный анализ), общелогические (анализ научной литературы, обобщение и сравнение), экономико-статистические (обработка массовых данных и результатов эксперимента).

Эксперименты проводились в строгом соответствии с требованиями методики полевого опыта Б.А. Доспехова (1985), методикой Госсортсети (1981-1991).

*Научная новизна:* впервые на черноземах южных Оренбургского Предуралья проведены исследования по изучению влияния органических препаратов серии «ОргоСтим» на продуктивность посева и качество зерна яровой пшеницы и ярового ячменя.

*Практическая значимость:* Применение инновационных, экономически эффективных и экологически безопасных препаратов серии «ОргоСтим», таких как ОргоСтим-Старт, ОргоСтим-Рост и ОргоСтим-Урожай, является перспективным направлением в растениеводстве, позволяющим существенно

увеличить урожайность и качество продукции. В результате исследований выявлены особенности продукционного процесса яровой пшеницы и ярового ячменя в зависимости от различных сроков некорневого внесения препарата ОргоСтим-Рост и систем применения препаратов серии «ОргоСтим» в засушливых условиях Оренбургского Предуралья. Производству рекомендованы варианты, позволившие повысить урожайность ярового ячменя на 19,4-27,0%, а яровой пшеницы – на 23,5-48,1%. Изученные приемы относятся к элементам адаптивной технологии, обеспечивающим рентабельность производства с получением качественного зерна даже в острозасушливые годы.

*Степень достоверности и апробация результатов исследований.* Достоверность результатов исследований подтверждается применением современных приборов и средств измерений, отвечающих требованиям соответствующих стандартов, методик, разработанных ведущими научными учреждениями страны.

*Ключевые слова и словосочетания:* яровая пшеница, яровой ячмень, ОргоСтим-Старт, ОргоСтим-Рост, ОргоСтим-Урожай, некорневое внесение, урожайность, качество зерна, экологически безопасные элементы технологии.

*Сроки проведения:* начало - 20.04.2025 г., окончание - 30.11.2025 г.

# 1. ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

## 1.1 Схема опыта и методика проведения исследований

Исследования проводились на учебно-опытном поле Оренбургского ГАУ в 2023 - 2025 годах. Почва участка - чернозем южный, среднемощный, карбонатный, содержание гумуса 4,1%. Лабораторные исследования проводились на кафедре земледелия, биоэкологии и агрохимии Оренбургского ГАУ. Объекты исследований - районированные сорта зерновых культур: яровая пшеница Саратовская 42, яровая пшеница Оренбургская 30, яровой ячмень Оренбургский совместный.

В 2023-2024 годах на посеве яровой пшеницы Саратовская 42 и ярового ячменя Оренбургский совместный была изучена эффективность органического препарата ОргоСтим-Рост при различных сроках его некорневого внесения. В схему опыта входили следующие варианты: 1. Контроль (без ОргоСтим-Рост); 2. ОргоСтим-Рост, начало выхода в трубку, 1 л/га; 3. ОргоСтим-Рост, начало колошения, 1 л/га; 4. ОргоСтим-Рост, начало выхода в трубку, 1 л/га + начало колошения, 1 л/га.

В 2025 году на посеве яровой пшеницы Оренбургская 30 и ярового ячменя Оренбургский совместный была изучена эффективность систем внесения препаратов «ОргоСтим».

В схему опыта входили следующие варианты:

№ п/п	Сроки внесения препаратов			
	Обработка семян	Наступление полной фазы кущения	Конец кущения – начало выхода в трубку	Начало колошения
1.	Контроль - без препаратов «ОргоСтим»	-	-	-
2.	ОргоСтим-Старт, обработка семян, 1 л/т	-	-	-
3.	ОргоСтим-Старт, обработка семян, 1 л/т	некорневая подкормка баковой смесью при наступлении полной фазы кущения - ОргоСтим-Рост, 1 л/га и	-	-

		гербицид		
4.	ОргоСтим-Старт, обработка семян, 1 л/т	некорневая подкормка баковой смесью при наступлении полной фазы кущения - ОргоСтим-Рост, 1 л/га и гербицид	некорневая подкормка в конце кущения-начале выхода в трубку - ОргоСтим-Рост, 1 л/га	-
5.	ОргоСтим-Старт, обработка семян, 1 л/т	некорневая подкормка баковой смесью при наступлении полной фазы кущения - ОргоСтим-Рост, 1 л/га и гербицид	некорневая подкормка в конце кущения-начале выхода в трубку - ОргоСтим-Рост, 1 л/га	некорневая подкормка в начале фазы колошения - ОргоСтим-Урожай, 1 л/га
6.	ОргоСтим-Старт, обработка семян, 1 л/т	гербицид	некорневая подкормка в конце кущения-начале выхода в трубку - ОргоСтим-Рост, 1 л/га	некорневая подкормка в начале фазы колошения - ОргоСтим-Урожай, 1 л/га

Опыт заложен методом рендомизированных повторений в четырехкратной повторности. Учет урожая проводили по делянкам сплошным методом комбайном Террион 2010.

Полевые и лабораторные опыты сопровождались следующими учетами и наблюдениями:

1. Определение количества всходов проводили на каждой делянке. Полевую всхожесть семян рассчитывали путем деления количества взошедших растений на 1 м<sup>2</sup> на количество высеянных семян, выражали в процентах.

2. Сохранность растений определяли перед уборкой путем подсчета и делением количества сохранившихся растений на количество появившихся всходов, выражали в процентах.

3. Учет урожая проводили по делянкам сплошным методом комбайном Террион 2010 с последующим пересчетом на 100% чистоту и 14% влажность.

4. Определение содержания белка и клейковины в зерне - по ГОСТ 71208-2024.

5. Определение натуры зерна - по ГОСТ 10840-80.

6. Для определения выравненности зерновых колосовых культур брали две навески семян основной культуры по 100 г и просеивали на решетном классификаторе через набор решет. Каждую фракцию взвешивали и определяли процентное их содержание к массе навески. Для расчета выравненности складывают наибольшие показатели с двух смежных решет. Партия считается выравненной, если на двух смежных решетках остается основная масса семян –80% и более (Титков В.И., 2007).

7. Определение массы 1000 зерен - по ГОСТ 12048-80.

8. Определение стекловидности зерна - с использованием диафоноскопа.

#### Описание сортов

**Яровая мягкая пшеница Саратовская 42.** Сорт яровой мягкой пшеницы Саратовская 42 создан в Научно - исследовательском институте сельского хозяйства Юго - Востока. Разновидность альбидум. Колос белый, неопушенный, безостый, зерно белое. По форме колос призматический, средней плотности и средней длины. Колосовые чешуи средней величины, ланцетовидные довольно нежные с ясно выраженной нервацией. Зубец короткий, прямой или слегка загнут в сторону плеча. Плечо средней величины, у основания колоса скошенное, в средней части - прямое, в верхней - довольно приподнятое. Киль ясно выражен, в виде тонкого шнура доходит до основания чешуи. Зерно округлое, укороченное, средней крупности, бороздка широкая, неглубокая.

Саратовская 42 - один из самых засухоустойчивых сортов яровой мягкой пшеницы, с четко выраженными процессами реутилизации пластических веществ в конце вегетации, ранне-скороспелый, период вегетации в среднем - 84 дня. Неустойчив к поражению пыльной головней и бурой ржавчиной. Благодаря скороспелости и засухоустойчивости, нетребовательности к плодородию почв и устойчивости к осыпанию, сорт способен давать стабильные урожаи высококачественного зерна и конкурировать с другими сортами в экстремальных по дефициту влаги областях России и Казахстана.

Основным достоинством сорта является стабильная зерновая продуктивность как в благоприятные, так и в острозасушливые годы. Максимальный урожай в производственных условиях отмечен на уровне 47 ц/га. Сильная пшеница. Формирует зерно с высокими физическими свойствами: стекловидное, с высокой натурой, хорошо выполненное.

**Яровая мягкая пшеница Оренбургская 30.** Сорт яровой мягкой пшеницы Оренбургская 30 создан в ФГБНУ «Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской Академии Наук». Включен в Госреестр по Уральскому (9) региону. Рекомендован для возделывания в Оренбургской области.

Разновидность альбидум. Куст полупрямостоячий. Растение средней длины. Соломина выполнена слабо. Восковой налет на колосе, на верхнем междоузлии соломины и на влагалище флагового листа - сильный. Колос пирамидальный, рыхлый - средней плотности, белый. Остевидные отростки на конце колоса короткие. Плечо приподнятое, узкое. Зубец прямой, короткий. Зерновка белая. Масса 1000 зерен - 32-43 г.

Среднепоздний, вегетационный период - 78-93 дня. Устойчив к полеганию, засухоустойчивость хорошая. Хлебопекарные качества хорошие. Ценная пшеница. В полевых условиях пыльной головней поражен средне.

**Яровой ячмень Оренбургский совместный.** Сорт ярового ячменя Оренбургский совместный включен в Госреестр по Уральскому (9) региону. Рекомендован для возделывания в Западной степной и Восточной степной зонах Оренбургской области.

Разновидность нутанс. Куст полупрямостоячий. Влагалища нижних листьев без опушения. Антоциановая окраска ушек флагового листа сильная, восковой налет на влагалище очень сильный. Растение среднерослое. Колос пирамидальный, рыхлый, со слабым восковым налетом. Ости длиннее колоса, зазубренные, со слабой антоциановой окраской кончиков. Первый сегмент колосового стержня короткий – средней длины, со средним изгибом. Стерильный колосок параллельный. Опушение основной щетинки зерновки

длинное. Антоциановая окраска нервов наружной цветковой чешуи сильная. Зазубренность внутренних боковых нервов наружной цветковой чешуи отсутствует или очень слабая. Зерновка от крупной до очень крупной, с неопушенной брюшной бороздкой и охватывающей лодикой. Масса 1000 зерен – 40-53 г.

Средняя урожайность в регионе – 21,0 ц/га. В рекомендуемых для возделывания зонах Оренбургской области прибавка к стандарту Натали составила 1,9 ц/га при урожайности 14,7 ц/га. Максимальная урожайность (55,1 ц/га) получена в 2014 г. в Курганской области.

Сорт среднеспелый, вегетационный период – 69-85 дней, созревает на 1-2 дня позднее сорта Натали и на 3-5 дней раньше сорта Челябинский 99. Устойчив к полеганию. Засухоустойчивость на уровне или несколько выше стандартных сортов Натали и Прерия. Умеренно устойчив к пыльной головне и стеблевой ржавчине; умеренно восприимчив к каменной головне. Содержание белка – 13,3-16,0%.

## **1.2 Природно-климатическая характеристика Оренбургской области и условия вегетации в период проведения исследований**

Территория учебно-опытного поля ОГАУ находится в юго-восточной части Оренбургского Предуралья. Она представляет собой волнисто-увалистую равнину, лежащую на высоте от 200 до 400 м над уровнем моря, расчлененную эрозионными долинами и оврагами. Посередине Южного Предуралья проходят возвышенности Общего Сырта, водораздельные увалы и гряды чередуются с обширными выровненными пространствами террас крупных рек (Агроклиматические ресурсы ..., 1971).

Климат Оренбургской области резко континентальный, что обусловлено, значительны удалением ее территории от океанов и морей. В зимний период территория испытывает влияние сибирского холодного антициклона, летом – очень нагретого воздуха, прибывающего из Средней Азии и Казахстана.

Амплитуда для Оренбурга составляет 36 °С. Абсолютная амплитуда (разность между абсолютным максимум и абсолютным минимумом) составляет 87 °С. Средняя многолетняя температура самого холодного месяца (январь) составляет - 14,9 °С, а самого теплого (июль) равна 20,9 °С. Абсолютный минимум по зоне колеблется от -43°С до -49 °С, абсолютный максимум +42°С. На холодный период приходится 159 дней, а на теплый - 206 дней. Начало весенней вегетации от 17 до 19 апреля, конец осенней вегетации – от 10 до 13 октября. Начало активной вегетации (переход среднесуточной температуры через 10 °С), весной от 30 апреля до 2 мая, осенью – от 22 до 25 сентября. Сумма положительных температур выше 5°С составляет 2600-2800 °С, сумма температур выше 10 °С -2400-2600 °С.

Оренбургская область разделена на три агроклиматических района с учетом гидротермических показателей: первый – ГТК равен 0,8 и более; второй - ГТК равен 0,6-0,8; третий – ГТК менее 0,6.

На территории Оренбургской области выделяют две зоны (каштановая и черноземная), подразделяющиеся на 4 почвенные подзоны: - черноземов типичных (11,4%); черноземов южных (39,2%); черноземов обыкновенных (32,3%); темно-каштановых почв (17,1%). В черноземах типичных содержание гумуса колеблется в пределах 8,5-10,1%, при мощности гумусового горизонта более 90 см. Черноземы обыкновенные содержат 5-9% гумуса, а мощность гумусового горизонта - 45-70см, черноземы южные-3-5% и 30 см (Ярцев Г.Ф., 2011).

Территория учебно-опытного поля ОГАУ расположена в подзоне черноземов южных. Почва участка – чернозем южный среднемошный. Мощность гумусового слоя составляет 114-118 см, при этом пахотный слой ( $A_{\text{пах}}$ ) составляет 28-29 см, а  $A_{\text{пах}} + B$  – 54-65 см (Блохин Е.В., 1977).

По характеру строения, климатическим условиям, почвенному покрову и почвообразующим породам территория учхоза ОГАУ является типичной для зоны южных степей Оренбургского Предуралья.

Количество дней с суховеями достигает по Соль-Илецку - 44, Оренбургу – 36, Бузулуку – 30, Адамовке – 31 (А.А. Громов,1995; В.М. Кононов, 2012).

По данным кафедры земледелия и ТППР и кафедры агрохимии, защиты растений и экологии ОГАУ содержание в почве физической глины составляет 40-60%, преобладающей фракцией является илистая (25-30% массы), что обуславливает высокую влагоемкость и водоудерживающую способность почвы. Агрохимические свойства пахотного слоя (0-30 см) следующие: гумус по Тюрину 4,7-4,9%; рН – 7,9; общий азот по Къельдалю - 0,24-0,25%; общий фосфор – 0,05-0,06%; общий калий – 2,2%; легкогидролизуемый азот по Тюрину – Кононовой – 5,5-6,3 мг/100 г почвы; подвижный фосфор по Мачигину – 1,50-2,21 мг/100 г; обменный калий по Протасову – 30-37,5 мг/100 г почвы.

Объемная масса в горизонте 0 – 100 см – 1,3 г/см<sup>3</sup>; в пахотном – 1,22 г/см<sup>3</sup>; удельная масса, соответственно, 2,66 и 2,61; общая пористость – 51,7 и 53,3%; максимальная гигроскопичность – 8,71 и 8,76% от абсолютно-сухой массы, влажность устойчивого завядания – 11,7 – 12,2%.

В 2023 году во вторую декаду мая, ко времени сева яровых зерновых культур, выпало 24 мм осадков, что благоприятно сказалось на процессах набухания и прорастания семян. Среднесуточная температура в мае составила 17,5<sup>0</sup>С, что превысило среднемноголетние значения на 1,6<sup>0</sup>С, но стимулировало появление всходов. Отсутствие осадков в третьей декаде мая и сильный водный дефицит в первой и во второй декадах июня было неблагоприятным для роста и развития сельскохозяйственных культур. Дожди, прошедшие в конце второй и в третьей декадах июня не создали благоприятных условий для ярового ячменя и яровой пшеницы. Неблагоприятные условия сохранялись и в первой декаде июля, когда выпало всего 4 мм осадков при повышенном температурном режиме. Обильные дожди, выпавшие в основном во второй декаде июля, улучшили условия увлажнения, что создало благоприятные условия для налива зерна. В августе количество осадков составило 144% от нормы, но очень неравномерно распределялось по декадам –

73,7% осадков выпало в течении третьей декады. В целом, условия увлажнения в 2023 году были малоблагоприятными в первой половине вегетации, что отразилось на густоте стояния растений и формировании элементов структуры колоса, и более благоприятные в период налива зерна.

В целом апрель 2024 года характеризовался повышенными температурами воздуха, превышавшими норму на 4,9 – 6,7 °С. Сумма осадков за месяц превысила норму практически в 1,5 раза, что создало благоприятные по увлажнению условия для посева яровой пшеницы. В течение первой и второй декад мая шли обильные дожди в сочетании с пониженным температурным режимом, что способствовало получению дружных всходов и развитию растений в начале вегетации. В третьей декаде мая отмечен дефицит осадков, сменившийся в июне обильными дождями. Дефицит осадков в первой декаде июля в сочетании с повышенными температурами оказал негативное влияние на формирование генеративных органов. Обильные осадки второй декады июля, первой и второй декад августа создали благоприятные по увлажнению условия для формирования зерна. В целом, вегетационный период 2024 года характеризовался хорошим увлажнением в сочетании с пониженным температурным режимом, что создавало благоприятные условия для формирования урожая яровой пшеницы и ярового ячменя.

Достаточный запас влаги и обильные осадки, превысившие среднепогодевные нормы, создавали благоприятные условия для сева 2025 года, получения хороших всходов, роста и развития растений в первой половине лета. Вместе с тем, высокие температуры июля, достигавшие 30-35 °С и совпавшие с началом формирования и налива зерна, оказали неблагоприятное влияние на формирование урожая яровой пшеницы и ярового ячменя.

## 2. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕПАРАТОВ «ОРГОСТИМ» ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ И КАЧЕСТВА ЗЕРНА ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ И ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

### 2.1. Влияние препарата ОргоСтим-Рост на урожайность и качество зерна ярового ячменя

Исследования, проведенные в 2023-2024 годах показали высокую эффективность препарата ОргоСтим-Рост, при его некорневом внесении, на посевах ярового ячменя Оренбургский совместный (табл.1).

**Таблица 1- Влияние органического препарата ОргоСтим-Рост при различных сроках некорневого внесения на урожайность ярового ячменя (Учебно-опытное поле Оренбургского ГАУ, 2023-2024 годы)**

Сроки внесения препарата ОргоСтим-Рост	Яровой ячмень Оренбургский совместный				
	Годы исследования		Ср.	Прибавка урожайности	
	2023	2024		ц/га	%
Контроль (без внесения ОргоСтим-Рост)	19,6	22,6	21,1	-	-
ОргоСтим-Рост, начало выхода в трубку, 1 л/га	21,6	26,5	24,1	3,0	14,2
ОргоСтим-Рост, начало колошения, 1 л/га	21,0	26,5	23,4	2,3	10,9
ОргоСтим-Рост, начало выхода в трубку, 1 л/га + начало колошения, 1 л/га	22,8	27,6	25,2	4,1	19,4

Прибавки урожайности ярового ячменя, относительно контрольного варианта, составляли, в среднем за два года, от 2,3 до 4,1 ц/га или от 10,9 до 19,4%, при этом эффективность препарата во многом определялась сроками его внесения.

Наименьшая прибавка, относительно контроля, получена при внесении препарата (1,0 л/га), в среднем за два года, в начале колошения – 2,3 ц/га. В этот период ростовые процессы замедляются, формирование элементов про-

дуктивности колоса завершено, влияние на урожайность происходит в основном за счет формирования зерновок в цветках и их налива.

Более высокая прибавка ярового ячменя получена при некорневом внесении ОргоСтим-Рост (1,0 л/га) в начале выхода в трубку – 3,0 ц/га или 14,2%. В этот период роста и развития идет формирование элементов колоса и влияние на урожайность определяется формированием колосков и фертильных цветков.

Наибольшая продуктивность посева получена при двухкратном внесении препарата – в начале выхода в трубку (1,0 л/га) + в начале колошения (1,0 л/га). Прибавка, в среднем за два года, составила 4,1 ц/га или 19,4%. Это достаточно высокая прибавка для нашей зоны. Вместе с тем, здесь мы видим различную эффективность препарата ОргоСтим-Рост по годам исследований, что связано с различными метеорологическими условиями. Так, в менее благоприятном 2023 году прибавка урожайности на варианте с двухкратным внесением – в начале выхода в трубку (1,0 л/га)+ в начале колошения (1,0 л/га) - составила 3,2 ц/га или 16,3%, в более благоприятном 2024 году – 5,0 ц/га или 22,1%.

Выравненность зерна ярового ячменя Оренбургский совместный различалась по срокам внесения препарата (табл. 2).

**Таблица 2 - Влияние органического препарата ОргоСтим-Рост при различных сроках некорневого внесения на выравненность и натуру зерна ярового ячменя, 2023-2024 гг.**

Сроки внесения препарата ОргоСтим-Рост	Яровой ячмень Оренбургский совместный					
	Выравненность зерна по годам исследований, %			Натура зерна по годам исследований, г/л		
	2023	2024	Ср.	2023	2024	Ср.
Контроль (без внесения ОргоСтим-Рост)	82,2	77,9	80,1	573	607	590
ОргоСтим-Рост, начало выхода в трубку, 1 л/га	80,7	76,7	78,7	579	600	590
ОргоСтим-Рост, начало колошения, 1 л/га	80,2	79,8	80,0	575	601	588

ОргоСтим-Рост, начало выхода в трубку, 1 л/га + начало колошения, 1 л/га	80,8	76,4	78,6	579	605	592
--	------	------	------	-----	-----	-----

На контрольном варианте и на варианте с внесением препарата в начале выхода в трубку выравненность зерна была практически одинаковой – соответственно, 80,1 и 80,0%. Наличие в варианте подкормки в начале выхода в трубку приводило к снижению выравненности зерна, прежде всего, за счет влияния на продуктивную кустистость. Увеличение данного показателя приводит к увеличению в посевах побегов более низких порядков, имеющих более мелкое зерно, что, в целом, усиливает разнокачественность зерна. Не было значительных различий и по натуре зерна, характеризующей выполненность зерна (табл.2).

Положительное влияние препарата на формирование зерна отмечено в оба года исследований и подтверждается результатами определения массы 1000 зерен (табл. 3).

**Таблица 3 - Влияние органического препарата ОргоСтим-Рост при различных сроках некорневого внесения на массу 1000 зерен ярового ячменя (Учебно-опытное поле Оренбургского ГАУ, 2023-2024 годы г.)**

Сроки внесения препарата ОргоСтим-Рост	Яровой ячмень Оренбургский совместный		
	Масса 1000 зерен по годам исследований, г		
	2023	2024	Среднее
Контроль (без внесения ОргоСтим-Рост)	36,3	35,9	36,1
ОргоСтим-Рост, начало выхода в трубку, 1 л/га	37,3	36,8	37,1
ОргоСтим-Рост, начало колошения, 1 л/га	37,2	38,1	37,7
ОргоСтим-Рост, начало выхода в трубку, 1 л/га + начало колошения, 1 л/га	38,3	38,0	38,2

В среднем за два года исследований наибольшее увеличение массы 1000 зерен отмечено на вариантах с внесением препарата ОргоСтим-Рост в

начале колошения. Наибольшая величина показателя получена при двухкратном внесении – в начале выхода в трубку + в начале колошения – 38,2 г, что превысило контрольный вариант на 5,8%.

Таким образом, в результате исследований выявлена высокая эффективность некорневого внесения препарата ОргоСтим-Рост на посевах ярового ячменя Оренбургский совместный. Наибольшая продуктивность посева, в среднем за два года, получена при двухкратном внесении препарата – в начале выхода в трубку (1,0 л/га) + в начале колошения (1,0 л/га). Прибавка составила 4,1 ц/га или 19,4%. По натуре зерна значительных различий не выявлено. На выравнивание зерна ярового ячменя Оренбургский совместный оказали некоторое влияние сроки внесения препарата, величины показателя на опытных вариантах были на уровне контрольного варианта.

## 2.2. Влияние препарата ОргоСтим-Рост на урожайность и качество зерна яровой пшеницы.

Исследования, проведенные в 2023-2024 годах, выявили высокий эффект от применения препарата ОргоСтим-Рост в виде некорневых подкормок на посевах яровой пшеницы Саратовская 42 (табл.4).

**Таблица 4 - Влияние органического препарата ОргоСтим-Рост при различных сроках некорневого внесения на урожайность яровой пшеницы Саратовская 42**

Сроки внесения препарата ОргоСтим-Рост	Яровая пшеница Саратовская 42				
	Годы исследований		Ср.	Прибавка урожайности	
	2023	2024		ц/га	%
Контроль (без внесения ОргоСтим-Рост)	13,6	18,8	16,2	-	-
ОргоСтим-Рост, начало выхода в трубку (1,0 л/га)	15,6	21,8	18,7	2,5	15,4
ОргоСтим-Рост, начало колошения (1,0 л/га)	14,7	21,5	18,1	1,9	11,7
ОргоСтим-Рост, начало выхода в трубку (1,0 л/га) + начало колошения (1,0 л/га)	16,5	23,4	20,0	3,8	23,5

Прибавка урожайности отмечена, в среднем за два года, на всех вариантах опыта и составила, в зависимости от варианта, от 1,9 до 3,8 ц/га или от 11,7 до 23,5% при урожайности на контроле в 16,2 ц/га, при этом действие ОргоСтим-Рост во многом определялась сроками его внесения.

Меньшая прибавка, относительно контрольного варианта, получена при внесении ОргоСтим-Рост (1,0 л/га) в начале колошения – 1,9 ц/га или 11,7%. Несколько большее повышение урожайности отмечено при внесении препарата при формировании колоса - в начале выхода в трубку – прибавка составила 2,5 ц/га или 15,4 %. Наибольшая урожайность яровой пшеницы получена при двукратном внесении препарата – в начале выхода в трубку (1,0 л/га) + в начале колошения (1,0 л/га). В среднем за два года, она составила 20,0 ц/га при прибавке, относительно контроля, в 3,8 ц/га или 23,5%. В то же время, проявилась зависимость эффективности препарата ОргоСтим-Рост от метеорологических условий вегетационного периода. Так, в 2023 году, характеризующимся менее благоприятными условиями увлажнения прибавка урожайности при двукратном внесении – в начале выхода в трубку (1,0 л/га)+ в начале колошения (1,0 л/га), составила 2,9 ц/га или 21,3%, в более благоприятном 2024 году – 4,6 ц/га или 24,5%.

Применение препарата оказало значительное влияние на накопление клейковины в зерне яровой пшеницы Саратовская 42 (табл.5).

**Таблица 5 - Содержание и качество клейковины в зерне яровой пшеницы Саратовская 42, 2023-2024 годы**

Сроки внесения препарата ОргоСтим-Рост	Содержание клейковины в зерне, %			Показания ИДК-1, ед. прибора/группа качества	
	2023	2024	Ср.	2023	2024
Контроль (без внесения ОргоСтим-Рост)	39,6	32,4	36,0	96/II	95/II
ОргоСтим-Рост, начало выхода в трубку (1,0 л/га)	41,3	33,6	37,5	98/II	95/II
ОргоСтим-Рост, начало колошения (1,0 л/га)	42,4	34,4	38,4	90/II	92/II

ОргоСтим-Рост, начало выхода в трубку (1,0 л/га) + начало колошения (1,0 л/га)	44,3	36,2	40,3	79/І	87/ІІ
--	------	------	------	------	-------

На всех вариантах опыта содержание клейковины в зерне повышалось. При однократном внесении препарата больше клейковины формировалось на варианте с подкормкой в начале колошения, то есть при внесении препарата непосредственно перед началом формирования и налива зерна. Наибольшее содержание клейковины в зерне получено при двухкратном внесении препарата – в начале выхода в трубку (1,0 л/га) + в начале колошения (1,0 л/га). В среднем за два года, оно составило 40,3%, что превысило контрольный вариант на 4,3%. Именно этот вариант обеспечил в малоблагоприятном по условиям увлажнения 2023 году получение клейковины первой группы качества.

В исследованиях прослеживалась четкая тенденция изменения общей стекловидности по вариантам опыта (табл. 6).

**Таблица 6 - Влияние органического препарата ОргоСтим-Рост при различных сроках некорневого внесения на качество зерна яровой пшеницы (Учебно-опытное поле Оренбургского ГАУ, 2023-2024 гг.)**

Сроки внесения препарата ОргоСтим-Рост	Общая стекловидность зерна яровой пшеницы Саратовская 42 по годам исследований, %			
	2023	2024	Ср.	к контролю
Контроль (без внесения ОргоСтим-Рост)	85,4	82,1	83,8	-
ОргоСтим-Рост, начало выхода в трубку, 1 л/га	90,4	84,7	87,6	+3,8
ОргоСтим-Рост, начало колошения, 1 л/га	93,6	86,0	89,8	+6,0
ОргоСтим-Рост, начало выхода в трубку, 1 л/га + начало колошения, 1 л/га	94,1	86,9	90,5	+6,7

Под влиянием препарата общая стекловидность увеличивалась, причем в наибольшей степени на вариантах с некорневой подкормкой в начале колошения, что можно объяснить влиянием на формирование белкового комплекса. В среднем за два года, наибольшее увеличение стекловидности

получено при двухкратном внесении препарата ОргоСтим-Рост – в начале выхода в трубку (1,0 л/га) + в начале колошения (1,0 л/га). Оно составило 6,7% при стекловидности на контрольном варианте в 83,8%.

В исследованиях не выявлено значительного изменения природы зерна яровой пшеницы Саратовская 42 по вариантам опыта (табл. 7).

**Таблица 7 - Влияние органического препарата ОргоСтим-Рост при различных сроках некорневого внесения на выравненность и натуру зерна яровой пшеницы Саратовская 42, 2023-2024 гг.**

Сроки внесения препарата ОргоСтим-Рост	Яровая пшеница Саратовская 42					
	Выравненность зерна по годам исследований, %			Натура зерна по годам исследований, г/л		
	2023	2024	Ср.	2023	2024	Ср.
Контроль (без внесения ОргоСтим-Рост)	85,3	79,6	82,5	744	728	736
ОргоСтим-Рост, начало выхода в трубку (1,0 л/га)	84,5	79,8	82,2	745	731	738
ОргоСтим-Рост, начало колошения (1,0 л/га)	84,3	82,9	83,6	741	736	739
ОргоСтим-Рост, начало выхода в трубку (1,0 л/га) + начало колошения (1,0 л/га)	85,1	79,6	82,4	742	738	740

Различия между контролем и вариантами опыта не превышали 0,5%. Вместе с тем, в среднем за два года, прослеживается тенденция к повышению величины показателя на вариантах с внесением препарата ОргоСтим-Рост.

Не отмечено значительных изменений и по выравненности зерна (табл.7). Несколько выделился здесь вариант с внесением препарата ОргоСтим-Рост в начале колошения, где, в среднем за два года, отмечено увеличение выравненности зерна, относительно контрольного варианта, на 1,1%. На остальных вариантах величина показателя была практически на уровне контроля.

Таким образом, исследования показали высокую эффективность препарата ОргоСтим-Рост при его некорневом внесении на посевах яровой пшеницы Саратовская 42. В среднем за два года урожайность увеличилась на

11,7-23,5%, в зависимости от варианта. Наибольшая прибавка урожайности получена при двукратном внесении препарата: 1,0 л/га в начале выхода в трубку + 1,0 л/га в начале колошения и составила 3,8 ц/га или 23,5% при урожайности на контрольном варианте в 16,2 ц/га. На этом же варианте, в среднем за два года, получено наибольшее содержание клейковины в зерне, составившее 40,3%, что превысило контрольный вариант на 4,3%. Именно этот вариант обеспечил в малоблагоприятном по условиям увлажнения 2023 году получение клейковины первой группы качества

### **2.3. Эффективность использования препарата ОргоСтим-Рост в технологии производства семян**

Некорневое внесение удобрений и стимулирующих препаратов является эффективным технологическим приемом не только при производстве товарного зерна, но и при выращивании семян сельскохозяйственных культур. Вместе с тем, удобрения и стимулирующие препараты могут оказать значительное влияние на формирование структуры урожая, прежде всего увеличить продуктивную кустистость, что на семеноводческих посевах может привести к увеличению доли мелкого зерна, снижению выхода семян, а также увеличению их разнокачественности и как следствие, снижению посевных качеств. В связи с этим, одна из задач исследований – выявить влияние различных сроков некорневого внесения препарата ОргоСтим-Рост на выход семян ярового ячменя и яровой пшеницы, а также их посевные качества. Для определения выхода семян использовали сито с размером ячеек 2,2x20 мм.

Некорневое внесение препарата ОргоСтим-Рост положительно влияло на формирование посевных качеств семян ярового ячменя Оренбургский совместный, что во многом определялось сроками его внесения (табл. 8). Влияние препарата на посевные качества несколько различалось по годам исследований, но проявилась общая для опытных вариантов тенденция к увеличению энергии прорастания и всхожести семян.

**Таблица 8 – Посевные качества семян ярового ячменя Оренбургский  
совместный, 2023-2024 годы**

Сроки внесения препарата ОргоСтим-Рост	Энергия прораста- ния семян, %		Всхожесть семян, %	
	Годы исследований			
	2023	2024	2023	2024
Контроль (без внесения Орго- Стим-Рост)	87,3	94,5	95,0	97,0
ОргоСтим-Рост, начало выхода в трубку (1,0 л/га)	90,8	99,5	95,3	99,5
ОргоСтим-Рост, начало коло- шения (1,0 л/га)	87,5	96,0	96,5	98,0
ОргоСтим-Рост, начало выхода в трубку (1,0 л/га) + начало ко- лошения (1,0 л/га)	87,5	98,5	95,5	98,5

Кроме того, по сравнению с контролем, в 2023 году выделился вариант с внесением препарата ОргоСтим-Рост в начале выхода в трубку, где энергия прорастания семян увеличилась на 3,5%, и вариант с внесением препарата ОргоСтим-Рост в начале колошения, где всхожесть семян увеличилась на 1,5%. В 2024 году все опытные варианты превысили контроль и по энергии прорастания, и по всхожести, при этом наибольшие величины показателей получены на варианте с внесением препарата в начале выхода в трубку. На данном варианте они превысили контроль, соответственно, на 5,0 и 2,5%.

Исследования показали положительное влияние препарата ОргоСтим-Рост на выход семян ярового ячменя Оренбургский совместный (табл. 9).

**Таблица 9 – Выход семян ярового ячменя при некорневом внесении пре-  
парата ОргоСтим-Рост в технологии его возделывания,  
среднее за 2023-2024 годы**

Сроки внесения препарата ОргоСтим-Рост	Яровой ячмень Оренбургский совместный				
	Урожай- ность, ц/га	Выход семян, %	Выход семян, ц/га		
			ц/га	Прибавка	
			ц/га	%	
Контроль (без внесения Орго- Стим-Рост)	21,1	79,1	16,7	-	-

ОргоСтим-Рост, начало выхода в трубку (1,0 л/га)	24,1	81,4	19,6	2,9	17,4
ОргоСтим-Рост, начало колошения (1,0 л/га)	23,4	80,4	18,8	2,1	12,6
ОргоСтим-Рост, начало выхода в трубку (1,0 л/га) + начало колошения (1,0 л/га)	25,2	81,4	20,5	3,8	22,8

При этом выход семян ярового ячменя во-многом определялся сроками внесения препарата ОргоСтим-Рост. В среднем за два года, выход семян на опытных вариантах превысил контрольный вариант на 2,1–3,8 ц/га. Наибольший выход семян получен при двухкратном внесении препарата – в начале выхода в трубку (1,0 л/га) + в начале колошения (1,0 л/га). Он превысил контроль на 3,8 ц/га или 22,8% при выходе семян на контроле в 16,7 ц/га.

В исследованиях в целом отмечено положительное влияние препарата ОргоСтим-Рост на формирование посевных качеств семян яровой пшеницы Саратовская 42 (табл.10)

**Таблица 10 – Посевные качества семян яровой пшеницы Саратовская 42, 2023-2024 годы**

Сроки внесения препарата ОргоСтим-Рост	Энергия прорастания семян, %		Всхожесть семян, %	
	Годы исследований			
	2023	2024	2023	2024
Контроль (без внесения ОргоСтим-Рост)	91,0	92,8	92,8	95,1
ОргоСтим-Рост, начало выхода в трубку (1,0 л/га)	90,8	93,0	92,5	95,5
ОргоСтим-Рост, начало колошения (1,0 л/га)	93,5	94,1	94,8	97,3
ОргоСтим-Рост, начало выхода в трубку (1,0 л/га) + начало колошения (1,0 л/га)	91,8	94,5	93,3	97,5

В то же время эффективность действия препарата зависела от сроков его внесения. По годам исследований влияние препарата на посевные качества семян яровой пшеницы несколько различалось. По сравнению с контро-

лем, в 2023 году выделились варианты, где использовалось внесение препарата ОргоСтим-Рост в начале колошения. Здесь выделился вариант с однократным внесением препарата, где энергия прорастания семян увеличилась на 2,5% и всхожесть – на 2,0%. В то же время, вариант с внесением препарата в начале выхода в трубку был практически на уровне контроля.

В 2024 году все опытные варианты превысили контроль и по энергии прорастания, и по всхожести, при этом наибольшие величины показателей получены на варианте с двукратным внесением препарата ОргоСтим-Рост - в начале выхода в трубку + в начале колошения. На данном варианте они превысили контроль, соответственно, на 1,7 и 2,4%.

Исследования показали положительное влияние препарата ОргоСтим-Рост на выход семян яровой пшеницы Саратовская 42 (табл. 2).

**Таблица 11 – Выход семян яровой пшеницы Саратовской 42 при некорневом внесении препарата ОргоСтим-Рост в технологии её возделывания, среднее за 2023-2024 годы**

Сроки внесения препарата ОргоСтим-Рост	Яровая пшеница Саратовская 42				
	Урожайность, ц/га	Выход семян, %	Выход семян, ц/га		
			ц/га	Прибавка	
				ц/га	%
Контроль (без внесения ОргоСтим-Рост)	16,2	82,5	13,4	-	-
ОргоСтим-Рост, начало выхода в трубку (1,0 л/га)	18,7	82,2	15,4	2,0	14,9
ОргоСтим-Рост, начало колошения (1,0 л/га)	18,1	83,6	15,2	1,8	13,4
ОргоСтим-Рост, начало выхода в трубку (1,0 л/га) + начало колошения (1,0 л/га)	20,0	82,4	16,5	3,1	23,1

По процентному выходу семян яровой пшеницы варианты различались мало. Вместе с тем, отмечено, относительно контроля, увеличение показателя на варианте с однократным внесением препарата в начале колошения на 1,1%. В среднем за два года исследований, выход семян, относительно контроля, увеличивался по вариантам опыта на 1,8 - 3,1 ц/га или 13,4 - 23,1%.

Наибольшая его величина в опыте получена при двухкратном внесении препарата – в начале выхода в трубку (1,0 л/га) + в начале колошения (1,0 л/га).

Таким образом, использование препарата ОргоСтим-Рост в технологии возделывания ярового ячменя Оренбургский совместный и яровой пшеницы Саратовская 42 не снижает посевных качеств семян, что позволяет применять его на семеноводческих посевах. Наибольший выход семян, в среднем за два года, получен по обоим культурам при двухкратном внесении препарата – в начале выхода в трубку (1,0 л/га) + в начале колошения (1,0 л/га). По сравнению с контролем увеличение выхода семян составило по яровому ячменю Оренбургский совместный - 3,8 ц/га или 22,8%, а по яровой пшенице Саратовская 42 - 3,1 ц/га или 23,1%, при урожайности семян на контроле, соответственно, в 16,7 и 13,4 ц/га.

#### **2.4. Эффективность систем внесения препаратов «ОргоСтим» в технологии возделывания ярового ячменя и яровой пшеницы**

В благоприятных по увлажнению условиях 2025 года изучено несколько систем внесения препаратов «ОргоСтим» Все они показали высокую эффективность на посеве ярового ячменя (табл. 12).

**Таблица 12 - Влияние систем внесения препаратов «ОргоСтим» на урожайность ярового ячменя Оренбургский совместный (Учебно-опытное поле Оренбургского ГАУ, 2025 год)**

Системы внесения препаратов «ОргоСтим»	Яровой ячмень Оренбургский совместный		
	Урожайность, ц/га	Прибавка урожайности	
		ц/га	%
1. Контроль (без внесения препаратов «ОргоСтим»)	23,0	-	-
2. ОргоСтим-Старт, обработка семян, 1 л/т	24,2	+1,2	+5,2
3. ОргоСтим-Старт, обработка семян, 1 л/т + некорневая подкормка баковой смесью при наступлении полной фазы кущения - ОргоСтим-Рост, 1 л/га и гербицид	24,9	+1,9	+8,3

4. ОргоСтим-Старт, обработка семян, 1 л/т + некорневая подкормка баковой смесью при наступлении полной фазы кушения - ОргоСтим-Рост, 1 л/га и гербицид + некорневая подкормка в конце кушения-начале выхода в трубку - ОргоСтим-Рост, 1 л/га	26,8	+3,8	+16,5
5. ОргоСтим-Старт, обработка семян, 1 л/т + некорневая подкормка баковой смесью при наступлении полной фазы кушения - ОргоСтим-Рост, 1 л/га и гербицид + некорневая подкормка в конце кушения-начале выхода в трубку - ОргоСтим-Рост, 1 л/га + некорневая подкормка в начале фазы колошения - ОргоСтим-Урожай, 1 л/га	29,2	+6,2	+27,0
6. ОргоСтим-Старт, обработка семян, 1 л/т + гербицид при наступлении полной фазы кушения + некорневая подкормка в конце кушения-начале выхода в трубку - ОргоСтим-Рост, 1 л/га + некорневая подкормка в начале фазы колошения - ОргоСтим-Урожай, 1 л/га	28,1	+5,1	+22,2

В целом, можно отметить, что все элементы систем были эффективны. Анализ позволяет оценить их вклад в формирование урожайности. Так, обработка семян ярового ячменя Оренбургский совместный препаратом ОргоСтим-Старт (1,0 л/т) позволила обеспечить в условиях 2025 года прибавку урожайности в 1,2 ц/га или 5,2%. Некорневая подкормка баковой смесью препарата ОргоСтим-Рост (1,0 л/га) и гербицида при наступлении полной фазы кушения – увеличивала урожайность на 0,7 ц/га; некорневая подкормка препаратом ОргоСтим-Рост (1,0 л/га) в конце кушения-начале выхода в трубку – на 1,9 ц/га; некорневая подкормка препаратом ОргоСтим-Урожай (1,0 л/га) в начале фазы колошения – на 2,4 ц/га. Именно вариант с сочетанием всех этих элементов, включающий обработку семян препаратом ОргоСтим-Старт (1,0 л/т) + некорневую подкормку баковой смесью препарата ОргоСтим-Рост (1,0 л/га) и гербицида при наступлении полной фазы кушения + некорневую подкормку препаратом ОргоСтим-Рост (1 л/га) в конце кушения-начале выхода в трубку + некорневую подкормку препаратом ОргоСтим-Урожай (1,0 л/га) в начале фазы колошения, обеспечил наибольшую урожайность в опыте – 29,2 ц/га. Прибавка урожайности составила 6,2 ц/га или 27,0% при урожайности на контроле в 23,0 ц/га. На варианте, где при наступлении полной фазы кушения использовался только гербицид, отмече-

но снижение урожайности по сравнению с вариантом, где в данную фазу использовалась баковая смесь гербицида и препарата ОргоСтим-Рост. Видимо, препарат ОргоСтим-Рост снижал негативное действие гербицида на рост и развитие растений ярового ячменя.

По содержанию белка различия были небольшими. Вместе с тем, прослеживается четкая тенденция увеличения содержания белка в зерне ячменя при использовании препаратов «ОргоСтим» (табл. 13).

**Таблица 13 - Влияние систем внесения препаратов «ОргоСтим» на содержание белка в зерне ярового ячменя Оренбургский совместный (Учебно-опытное поле Оренбургского ГАУ, 2025 год)**

Системы внесения препаратов «ОргоСтим»	Содержание белка в зерне ярового ячменя Оренбургский совместный, %	
	всего	к контролю
1. Контроль (без внесения препаратов «ОргоСтим»)	8,36	-
2. ОргоСтим-Старт, обработка семян, 1 л/т	8,45	+0,09
3. ОргоСтим-Старт, обработка семян, 1 л/т + некорневая подкормка баковой смесью при наступлении полной фазы кущения - ОргоСтим-Рост, 1 л/га и гербицид	8,82	+0,46
4. ОргоСтим-Старт, обработка семян, 1 л/т + некорневая подкормка баковой смесью при наступлении полной фазы кущения - ОргоСтим-Рост, 1 л/га и гербицид + некорневая подкормка в конце кущения-начале выхода в трубку - ОргоСтим-Рост, 1 л/га	8,34	-0,02
5. ОргоСтим-Старт, обработка семян, 1 л/т + некорневая подкормка баковой смесью при наступлении полной фазы кущения - ОргоСтим-Рост, 1 л/га и гербицид + некорневая подкормка в конце кущения-начале выхода в трубку - ОргоСтим-Рост, 1 л/га + некорневая подкормка в начале фазы колошения - ОргоСтим-Урожай, 1 л/га	8,75	+0,39
6. ОргоСтим-Старт, обработка семян, 1 л/т + гербицид при наступлении полной фазы кущения + некорневая подкормка в конце кущения-начале выхода в трубку - ОргоСтим-Рост, 1 л/га + некорневая подкормка в начале фазы колошения - ОргоСтим-Урожай, 1 л/га	8,94	+0,58

В большей степени это увеличение отмечено на вариантах с некорневым внесением препаратов.

При использовании препаратов «ОргоСтим» в технологии возделывания яровой пшеницы Оренбургская 30 в 2025 году, все системы их внесения и все элементы этих систем показали хорошие результаты (табл. 14).

**Таблица 14 - Влияние систем внесения препаратов «ОргоСтим» на урожайность яровой пшеницы Оренбургская 30 (Учебно-опытное поле Оренбургского ГАУ, 2025 год)**

Системы внесения препарата «ОргоСтим»	Яровая пшеница Оренбургская 30		
	Урожайность, ц/га	Прибавка урожайности	
		ц/га	%
1. Контроль (без внесения препарата ОргоСтим)	16,2	-	-
2. ОргоСтим-Старт, обработка семян, 1 л/т	18,2	+2,0	+12,3
3. ОргоСтим-Старт, обработка семян, 1 л/т + некорневая подкормка баковой смесью при наступлении полной фазы кущения - ОргоСтим-Рост, 1 л/га и гербицид	19,4	+3,2	+19,8
4. ОргоСтим-Старт, обработка семян, 1 л/т + некорневая подкормка баковой смесью при наступлении полной фазы кущения - ОргоСтим-Рост, 1 л/га и гербицид + некорневая подкормка в конце кущения-начале выхода в трубку - ОргоСтим-Рост, 1 л/га	20,9	+4,7	+29,0
5. ОргоСтим-Старт, обработка семян, 1 л/т + некорневая подкормка баковой смесью при наступлении полной фазы кущения - ОргоСтим-Рост, 1 л/га и гербицид + некорневая подкормка в конце кущения-начале выхода в трубку - ОргоСтим-Рост, 1 л/га + некорневая подкормка в начале фазы колошения - ОргоСтим-Урожай, 1 л/га	24,0	+7,8	+48,1
6. ОргоСтим-Старт, обработка семян, 1 л/т + гербицид при наступлении полной фазы кущения + некорневая подкормка в конце кущения-начале выхода в трубку - ОргоСтим-Рост, 1 л/га + некорневая подкормка в начале фазы колошения - ОргоСтим-Урожай, 1 л/га	21,9	+5,7	+35,2

Как и по яровому ячменю, анализ позволяет оценить их вклад в формирование урожайности. Так, обработка семян яровой пшеницы Оренбургская 30 препаратом ОргоСтим-Старт (1,0 л/т) позволила обеспечить в условиях 2025 года прибавку урожайности в 2,0 ц/га или 12,3%. Некорневая подкормка баковой смесью препарата ОргоСтим-Рост (1,0 л/га) и гербицида при

наступлении полной фазы кущения – увеличивала урожайность на 1,2 ц/га; некорневая подкормка препаратом ОргоСтим-Рост (1,0 л/га) в конце кущения-начале выхода в трубку – на 1,5 ц/га; некорневая подкормка препаратом ОргоСтим-Урожай (1,0 л/га) в начале фазы колошения – на 3,1 ц/га. Как и по яровому ячменю, вариант с сочетанием всех этих элементов, включающий обработку семян препаратом ОргоСтим-старт (1,0 л/т) + некорневую подкормку баковой смесью препарата ОргоСтим-рост (1,0 л/га) и гербицида при наступлении полной фазы кущения + некорневую подкормку препаратом ОргоСтим-рост (1 л/га) в конце кущения-начале выхода в трубку + некорневую подкормку препаратом ОргоСтим-урожай (1,0 л/га) в начале фазы колошения, обеспечил наибольшую урожайность яровой пшеницы Оренбургская 30 в опыте – 24,0 ц/га. Прибавка урожайности составила 7,8 ц/га или 48,1% при урожайности на контроле в 16,2 ц/га. На варианте, где при наступлении полной фазы кущения использовался только гербицид, отмечено снижение урожайности по сравнению с вариантом, где в данную фазу использовалась баковая смесь гербицида и препарата ОргоСтим-Рост. Видимо, препарат ОргоСтим-рост снижал негативное действие гербицида на рост и развитие растений.

Использование препаратов «ОргоСтим» оказало положительное влияние на накопление белка и клейковины в зерне яровой пшеницы Оренбургская 30 (табл. 15).

**Таблица 15 - Влияние систем внесения препаратов «ОргоСтим» на содержание белка и клейковины в зерне яровой пшеницы Оренбургская 30 (Учебно-опытное поле Оренбургского ГАУ, 2025 год)**

Системы внесения препаратов «ОргоСтим»	Яровая пшеница Оренбургская 30			
	Содержание белка в зерне, %		Содержание клейковины в зерне, %	
	всего	к контролю	всего	к контролю
1. Контроль (без внесения препарата ОргоСтим)	12,82	-	32,60	-

2. ОргоСтим-Старт, обработка семян, 1 л/т	13,34	+0,52	34,61	+2,01
3. ОргоСтим-Старт, обработка семян, 1 л/т + некорневая подкормка баковой смесью при наступлении полной фазы кущения - ОргоСтим-Рост, 1 л/га и гербицид	13,83	+1,01	36,61	+4,01
4. ОргоСтим-Старт, обработка семян, 1 л/т + некорневая подкормка баковой смесью при наступлении полной фазы кущения - ОргоСтим-Рост, 1 л/га и гербицид + некорневая подкормка в конце кущения-начале выхода в трубку - ОргоСтим-Рост, 1 л/га	13,84	+1,02	36,73	+4,13
5. ОргоСтим-Старт, обработка семян, 1 л/т + некорневая подкормка баковой смесью при наступлении полной фазы кущения - ОргоСтим-Рост, 1 л/га и гербицид + некорневая подкормка в конце кущения-начале выхода в трубку - ОргоСтим-Рост, 1 л/га + некорневая подкормка в начале фазы колошения - ОргоСтим-Урожай, 1 л/га	13,33	+0,51	34,40	+1,80
6. ОргоСтим-Старт, обработка семян, 1 л/т + гербицид при наступлении полной фазы кущения + некорневая подкормка в конце кущения-начале выхода в трубку - ОргоСтим-Рост, 1 л/га + некорневая подкормка в начале фазы колошения - ОргоСтим-Урожай, 1 л/га	13,21	+0,39	34,23	+1,63

На всех вариантах опыта данные показатели превысили значения контрольного варианта на 0,39 – 1,02% по белку и на 1,63-4,13 по клейковине. На всех вариантах клейковина соответствовала II группе качества.

Положительное влияние препаратов «ОргоСтим» на формирование и налив зерна проявилось и в изменении массы 1000 зерен (табл. 16).

**Таблица 16 - Влияние систем внесения препаратов «ОргоСтим» на массу 1000 зерен яровой пшеницы Оренбургская 30 (Учебно-опытное поле Оренбургского ГАУ, 2025 год)**

Системы внесения препаратов «ОргоСтим»	Масса 1000 зерен яровой пшеницы Оренбургская 30		
	г	Прибавка к контролю	
		г	%
1. Контроль (без внесения препаратов «ОргоСтим»)	29,53	-	-
2. ОргоСтим-Старт, обработка семян, 1 л/т	30,23	+0,70	+2,4
3. ОргоСтим-Старт, обработка семян, 1 л/т + некорневая подкормка баковой смесью при наступлении полной фа-	32,06	+2,53	+8,6

зы кущения - ОргоСтим-Рост, 1 л/га и гербицид			
4. ОргоСтим-Старт, обработка семян, 1 л/т + некорневая подкормка баковой смесью при наступлении полной фазы кущения - ОргоСтим-Рост, 1 л/га и гербицид + некорневая подкормка в конце кущения-начале выхода в трубку - ОргоСтим-Рост, 1 л/га	32,52	+2,99	+10,1
5. ОргоСтим-Старт, обработка семян, 1 л/т + некорневая подкормка баковой смесью при наступлении полной фазы кущения - ОргоСтим-Рост, 1 л/га и гербицид + некорневая подкормка в конце кущения-начале выхода в трубку - ОргоСтим-Рост, 1 л/га + некорневая подкормка в начале фазы колошения - ОргоСтим-Урожай, 1 л/га	32,94	+3,41	+11,5
6. ОргоСтим-Старт, обработка семян, 1 л/т + гербицид при наступлении полной фазы кущения + некорневая подкормка в конце кущения-начале выхода в трубку - ОргоСтим-Рост, 1 л/га + некорневая подкормка в начале фазы колошения - ОргоСтим-Урожай, 1 л/га	32,41	+2,88	+9,8

На всех вариантах опыта отмечено увеличение данного показателя, а наибольшее увеличение - на варианте с наибольшей урожайностью - варианте с сочетанием всех элементов систем внесения препаратов «ОргоСтим», включающий обработку семян препаратом ОргоСтим-Старт (1,0 л/т) + некорневую подкормку баковой смесью препарата ОргоСтим-Рост (1,0 л/га) и гербицида при наступлении полной фазы кущения + некорневую подкормку препаратом ОргоСтим-Рост (1 л/га) в конце кущения-начале выхода в трубку + некорневую подкормку препаратом ОргоСтим-Урожай (1,0 л/га) в начале фазы колошения. Масса 1000 зерен на данном варианте составила 32,94 г, что превысило контрольный вариант на 3,41 г или 11,5%. Это говорит о роли формирования и налива зерна в увеличении урожайности яровой пшеницы Оренбургская 30.

Положительное влияние систем внесения препарата «ОргоСтим» на формирование и налив зерна подтверждается и при определении выравненности зерна (табл. 17). Здесь мы видим увеличение доли крупного зерна при использовании систем внесения препаратов «ОргоСтим», включающих некорневые подкормки. Здесь значительно увеличивается доля двух самых крупных фракций зерна, превышающих контрольный вариант на 3,2-7,2%.

**Таблица 17 - Влияние систем внесения препаратов «ОргоСтим» на выравниваемость зерна яровой пшеницы Оренбургская 30 (Учебно-опытное поле Оренбургского ГАУ, 2025 год)**

Системы внесения препаратов «ОргоСтим»	Яровая пшеница Оренбургская 30					
	Соотношение фракций зерна, %					Выравниваемость, %
	<1,7	1,7-2,0	2,0-2,2	2,2-2,5	>2,5	
1. Контроль (без внесения препаратов «ОргоСтим»)	0,62	2,94	10,96	50,26	35,22	85,5
2. ОргоСтим-Старт, обработка семян, 1 л/т	0,56	3,62	11,20	52,24	32,38	84,6
3. ОргоСтим-Старт, обработка семян, 1 л/т + некорневая подкормка баковой смесью при наступлении полной фазы кущения - ОргоСтим-Рост, 1 л/га и гербицид	0,58	2,21	6,70	46,59	43,92	90,5
4. ОргоСтим-Старт, обработка семян, 1 л/т + некорневая подкормка баковой смесью при наступлении полной фазы кущения - ОргоСтим-Рост, 1 л/га и гербицид + некорневая подкормка в конце кущения-начале выхода в трубку - ОргоСтим-Рост, 1 л/га	0,77	2,82	7,72	43,48	45,21	88,7
5. ОргоСтим-Старт, обработка семян, 1 л/т + некорневая подкормка баковой смесью при наступлении полной фазы кущения - ОргоСтим-Рост, 1 л/га и гербицид + некорневая подкормка в конце кущения-начале выхода в трубку - ОргоСтим-Рост, 1 л/га + некорневая подкормка в начале фазы колошения - ОргоСтим-Урожай, 1 л/га	0,47	2,31	6,39	38,60	52,23	90,8
6. ОргоСтим-Старт, обработка семян, 1 л/т + гербицид при наступлении полной фазы кущения + некорневая подкормка в конце кущения-начале выхода в трубку - ОргоСтим-Рост, 1 л/га + некорневая подкормка в начале фазы колошения - ОргоСтим-Урожай, 1 л/га	0,51	1,41	5,42	37,20	55,46	92,7

При этом на вариантах с поздней подкормкой, в начале колошения, доля крупного зерна на сите с размером ячеек в 2,5x20 мм составляла 52,23 – 55,46% при 35,22% на контроле и, соответственно, 43,92 и 45,21% - на вариантах только с ранними подкормками - при наступлении полной фазы кущения и в конце кущения-начале выхода в трубку.

В исследованиях выявлено положительное влияние препаратов «ОргоСтим» на стекловидность и натуру зерна яровой пшеницы Оренбургская 30 (табл. 18).

**Таблица 18 - Влияние систем внесения препаратов «ОргоСтим» на общую стекловидность и натуру зерна яровой пшеницы Оренбургская 30 (Учебно-опытное поле Оренбургского ГАУ, 2025 год)**

Системы внесения препаратов «ОргоСтим»	Яровая пшеница Оренбургская 30	
	Стекловидность зерна, %	Натура зерна, г/л
1. Контроль (без внесения препаратов «ОргоСтим»)	87,0	747
2. ОргоСтим-Старт, обработка семян, 1 л/т	90,5	748
3. ОргоСтим-Старт, обработка семян, 1 л/т + некорневая подкормка баковой смесью при наступлении полной фазы кущения - ОргоСтим-Рост, 1 л/га и гербицид	90,0	780
4. ОргоСтим-Старт, обработка семян, 1 л/т + некорневая подкормка баковой смесью при наступлении полной фазы кущения - ОргоСтим-Рост, 1 л/га и гербицид + некорневая подкормка в конце кущения-начале выхода в трубку - ОргоСтим-Рост, 1 л/га	91,0	757
5. ОргоСтим-Старт, обработка семян, 1 л/т + некорневая подкормка баковой смесью при наступлении полной фазы кущения - ОргоСтим-Рост, 1 л/га и гербицид + некорневая подкормка в конце кущения-начале выхода в трубку - ОргоСтим-Рост, 1 л/га + некорневая подкормка в начале фазы колошения - ОргоСтим-Урожай, 1 л/га	90,5	784
6. ОргоСтим-Старт, обработка семян, 1 л/т + гербицид при наступлении полной фазы кущения + некорневая подкормка в конце кущения-начале выхода в трубку - ОргоСтим-Рост, 1 л/га + некорневая подкормка в начале фазы колошения - ОргоСтим-Урожай, 1 л/га	87,5	782

Между вариантами опыта различия по стекловидности были небольшими, но все они превышали по данному показателю контроль, в зависимости от варианта, на 0,5 – 4,0%.

Выявлено положительное влияние систем внесения препаратов «ОргоСтим» на натуру зерна, но только при наличии в них некорневых подкормок. На варианте с обработкой семян препаратом ОргоСтим-Старт величина натуре зерна была на уровне контроля. На остальных вариантах натура зерна увеличивалась, по сравнению с контрольным вариантом, на 10 – 37 г/л или 1,3 – 5,0%. Так как натура зерна является косвенным показателем выполненности зерна, её увеличение подтверждает положительное влияние препаратов «ОргоСтим» на формирование и налив зерна.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Одной из проблем сельскохозяйственного производства является проблема снижения почвенного плодородия из-за недостаточного внесения удобрений, как следствие снижение урожайности и низкое качество зерна.

Применение инновационных, экономически эффективных и экологически безопасных органических препаратов и удобрений является перспективным направлением в растениеводстве, позволяющим увеличить урожайность и качество продукции при минимальных затратах труда и средств на единицу продукции.

Исследования, проведенные в 2023-2024 годах в условиях Центральной зоны Оренбургской области позволили выявить высокую эффективность препарата ОргоСтим-Рост, при различных сроках его некорневого внесения на посевах ярового ячменя и яровой пшеницы. Наибольшая продуктивность посева ярового ячменя Оренбургский совместный получена при двухкратном внесении препарата – в начале выхода в трубку (1,0 л/га) + в начале колошения (1,0 л/га). Прибавка, в среднем за два года, составила 4,1 ц/га или 19,4%. Это достаточно высокая прибавка для нашей зоны. Вместе с тем, отмечена различная эффективность препарата ОргоСтим-Рост по годам исследований,

что связано с различными метеорологическими условиями. Так, в менее благоприятном 2023 году прибавка урожайности на варианте с двухкратным внесением – в начале выхода в трубку (1,0 л/га)+ в начале колошения (1,0 л/га) составила 3,2 ц/га или 16,3%, в более благоприятном 2024 году – 5,0 ц/га или 22,1%.

Положительное влияние препарата на формирование зерна подтверждается увеличением массы 1000 зерен по вариантам опыта. В среднем за два года исследований, наибольшее увеличение массы 1000 зерен отмечено на вариантах с внесением препарата ОргоСтим-Рост в начале колошения. Наибольшая величина показателя получена при двухкратном внесении препарата – в начале выхода в трубку + в начале колошения – 38,2 г, что превысило контрольный вариант на 5,8%.

Как и на яровом ячмене, наибольшая урожайность яровой пшеницы получена при двухкратном внесении препарата - 1,0 л/га в начале выхода в трубку + 1,0 л/га в начале колошения, и составила 3,8 ц/га или 23,5% при урожайности на контрольном варианте в 16,2 ц/га. На этом же варианте, в среднем за два года, получено наибольшее содержание клейковины в зерне, составившее 40,3%, что превысило контрольный вариант на 4,3%. Именно этот вариант обеспечил в малоблагоприятном по условиям увлажнения 2023 году получение клейковины первой группы качества. В исследованиях прослеживалась четкая тенденция изменения общей стекловидности по вариантам опыта. В среднем за два года, наибольшее увеличение стекловидности получено при двухкратном внесении препарата – в начале выхода в трубку (1,0 л/га) + в начале колошения (1,0 л/га). Оно составило 6,7% при стекловидности в 83,8% на контрольном варианте.

Использование препарата ОргоСтим-Рост в технологии возделывания ярового ячменя Оренбургский совместный и яровой пшеницы Саратовская 42 не снижает посевных качеств семян, что позволяет применять его на семеноводческих посевах. Наибольший выход семян, в среднем за два года, получен по обоим культурам при двухкратном внесении препарата – в начале вы-

хода в трубку (1,0 л/га) + в начале колошения (1,0 л/га). По сравнению с контролем увеличение выхода семян составило по яровому ячменю Оренбургский совместный - 3,8 ц/га или 22,8%, а по яровой пшенице Саратовская 42 - 3,1 ц/га или 23,1%, при урожайности семян на контроле, соответственно, в 16,7 и 13,4 ц/га.

Изученные системы внесения препаратов «ОргоСтим» показали высокую эффективность их применения как на посеве ярового ячменя, так и на посеве яровой пшеницы. Вариант, включающий обработку семян препаратом ОргоСтим-Старт (1,0 л/т) + некорневую подкормку баковой смесью препарата ОргоСтим-Рост (1,0 л/га) и гербицида при наступлении полной фазы кущения + некорневую подкормку препаратом ОргоСтим-рост (1 л/га) в конце кущения-начале выхода в трубку + некорневую подкормку препаратом ОргоСтим-урожай (1,0 л/га) в начале фазы колошения, обеспечил наибольшую урожайность в опыте – 29,2 ц/га. Прибавка урожайности составила 6,2 ц/га или 27,0% при урожайности на контроле в 23,0 ц/га.

В опыте прослеживалась четкая тенденция увеличения содержания белка в зерне ячменя при использовании систем препаратов «ОргоСтим». В большей степени это увеличение отмечено на вариантах с их некорневым внесением.

При использовании препаратов «ОргоСтим» в технологии возделывания яровой пшеницы в 2025 году, все системы их внесения и все элементы этих систем показали хорошие результаты. Как и по яровому ячменю, вариант, включающий обработку семян препаратом ОргоСтим-Старт (1,0 л/т) + некорневую подкормку баковой смесью препарата ОргоСтим-Рост (1,0 л/га) и гербицида при наступлении полной фазы кущения + некорневую подкормку препаратом ОргоСтим-Рост (1,0 л/га) в конце кущения-начале выхода в трубку + некорневую подкормку препаратом ОргоСтим-Урожай (1,0 л/га) в начале фазы колошения, обеспечил наибольшую урожайность в опыте – 24,0 ц/га. Прибавка урожайности составила 7,8 ц/га или 48,1% при урожайности на контроле в 16,2 ц/га. По содержанию белка и клейковины в зерне яровой

пшеницы все варианты опыта превысили значения контрольного варианта, соответственно, на 0,39 – 1,02% и 1,63-4,13 %.

Различия по стекловидности были небольшими, но все они превышали по данному показателю контроль, в зависимости от варианта, на 0,5 – 4,0%. Положительное влияние препаратов «ОргоСтим» на формирование и налив зерна проявилось в повышении массы 1000 зерен, увеличении доли крупного зерна и натуры зерна, характеризующей его выполненность.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агроклиматические ресурсы Оренбургской области. – Ленинград, Гидрометеорологическое издательство, 1971.- 120 с.
2. Блохин, Е.В. Материалы по структуре почвенного покрова Оренбургской области и его агроэкологической оценке [Текст] : учебное пособие / Е. В. Блохин. - Оренбург: ОСХИ, 1993. - 62 с.
3. Громов, А.А. Биолого-экологические основы формирования высокопродуктивных агрофитоценозов однолетних кормовых культур в степной зоне Южного Урала: диссертация на соискание степени доктора с.- х. наук //А.А. Громов. – Оренбург, 1995.- С.85-100.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
5. Жученко, А.А. Адаптивное растениеводство (эколого-генетические основы) / А.А. Жученко.– Кишинев, «Штиинца», 1990. – 432 с.
6. Кононов, В.М. Основные экологические факторы деградации почвенного покрова земель сельскохозяйственного назначения Оренбуржья и их оценка / В.М. Кононов // Материалы VI Международного симпозиума, 2012. – 5 с.
7. Титков, В.И. Практикум по технологии производства продукции растениеводства для степной зоны Южного Урала (морфо-биологические особенности, технологии возделывания полевых культур, определение посевных ка-

честв семян и программирование урожаев) / В.И. Титков, В.В. Каракулев, Ю.А. Гулянов и др. – Изд. 2-е, доп. и перераб. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2007. – 330 с.

8. Ярцев, Г.Ф. Сорта и гибриды полевых культур Оренбуржья: краткие описания: справочное пособие / сост.: Г.Ф. Ярцев, Ю.А. Гулянов, М.П. Мордвинцев и др. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2011. – 86 с.