

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (МИНОБРНАУКИ РОССИИ)
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Всероссийский научно-исследовательский
институт агрохимии имени Д.Н. Прянишникова»
(ФГБНУ «ВНИИ агрохимии»)**

Конфиденциально

УТВЕРЖДАЮ:

Директор

ФГБНУ «ВНИИ агрохимии»

С.И. Шкуркин

2024г.



ОТЧЁТ

**О проведении скрининговых исследований препарата
стимулятора роста растений Seedbooster, ВР 0,07 % масс,
представленного ООО «Чистая энергия»,
на семенах яровой пшеницы.**

Зав. лаб. физиологии минерального питания
и устойчивости растений
 Осипова Л.В.

« 14 » 02 2024 г.

Москва 2024

ИСПОЛНИТЕЛИ:

Зав. лаб. физиологии минерального
питания и устойчивости растений



Осипова Л.В.

Старший научный сотрудник лаб.
физиологии минерального
питания и устойчивости растений



Быковская И.А.

Введение

Ассортимент минеральных удобрений претерпевает изменения во времени. Исторически первыми на рынок удобрений пришли азотные, фосфорные и калийные (конец XIX – начало XX вв.) и практически весь XX в. их производство разделялось по видам и формам. К концу XX в. на агрохимическом рынке появляются комплексные удобрения, которые различались характеристиками состава и по количественному содержанию действующего начала. Примерно в это же время среди минеральных удобрений в отдельную группу выделяются микроудобрения, преимущественно моноэлементные.

На рубеже XXI в. привычная картина в ассортименте минеральных удобрений стремительно меняется: расширяется производство комплексных удобрений с введением в их состав разнообразных макро- и микроэлементов, в т.ч. на основе хелатов; активно развивается производство микробиологических удобрений и появляются «специальные» удобрения с регуляторами роста, аминокислотами и пр.

На данный момент, в удобрения включены химические соединения разной природы и назначения: собственно удобрения (макро- и микро-; моно- и комплексные; химического синтеза или отходы производства; комплексоны или хелаты, твердые или жидкие и т.д.); химические мелиоранты (природного происхождения и/или отходы народного хозяйства целевого назначения); природные материалы, используемые для оптимизации почвенного плодородия (цеолиты, диатомиты, гуминовые препараты и пр.); искусственные субстраты и комплекс условий для создания овощеводства защищенного грунта (гидропонные субстраты-почвозаменители при малообъемном выращивании, состав питательных смесей и пр.); группа функциональных удобрений с аминокислотами и стимуляторами роста (на основе традиционных макро- и/или микроудобрений).

Причины этого кроются не только в стремительном продвижении технологических приемов получения все новых форм удобрений, но и в переориентации производства на поставки более мелких партий удобрений для локального использования, возвращении интереса сельхозтоваропроизводителей к плодовоовощеводству вообще и к защищенному грунту в частности, необходимость производства удобрений, пригодных для фертигации. Поэтому новые потребности сельхозпроизводителей способствуют росту рынка новых агрохимикатов.

Цель исследований.

Проведение скрининговых исследований препарата **Seedbooster**, стимулятора роста растений на семенах яровой пшеницы.

Характеристика объекта исследований.

В опыте использовали озимую пшеницу сорта «Дарья».

Родословная: Г-18 (81.5.1.2 x Белорусская 80). Сорт мягкой яровой пшеницы.

Биологические особенности: Разновидность - лютесценс. Прямостоячий или полупрямостоячий куст. Выполненность соломы слабая. На верхнем междоузлии соломины восковой налёт сильный. Колос имеет пирамидальную форму, цвет белый, плотность средняя. Закруглённое плечо имеет среднюю ширину. Зубец слегка изогнутый. Само зерно имеет яйцевидную форму, с хохолком. Масса 1000 семян 35-40 грамм.

Урожайность в Центрально-Чернозёмном и Центральном районах составила 30-40 ц/га. Максимальная урожайность была получена в Липецкой области и составила 70 ц/га.

Период вегетации равен 85-100 дней, сорт среднеспелый, устойчив к полеганию.

В Госреестре России включён по Центральному региону, Центрально-Чернозёмному региону. Рекомендуется для возделывания в Владимирской,

Ивановской, Брянской, Тульской, Калужской, Курской, Орловской и Воронежской областях.

Характеристика исследуемого агрохимиката (регулятора роста):

Препарат Seedbooster, ВР 0,07 % масс – стимулятор роста растений.

На основании технического задания для обработки семян использовали 0,014% раствор препарата Seedbooster, ВР (приготовлен согласно приему, указанному в техническом задании).

Схема опыта в чашках Петри, для определения энергии прорастания, всхожести, линейных размеров проростков:

1. Контроль – без обработки;
2. Seedbooster, ВР – замачивание в 0,014% водном растворе препарата в течении 2 часов;
3. Seedbooster, ВР – обработка семян до смачивание 0,014% водным раствором препаратом объемом равным 5% от массы семян.

Все наблюдения, измерения, расчеты и примечания записывались в лабораторный журнал, к которому также приложены фотографии пророщенных семян и растений.

Материал и методика проведения опыта.

Опыты проводились в лаборатории физиологии минерального питания и устойчивости растений на базе ФГБНУ «ВНИИ агрохимии им. Д.Н. Прянишникова» с яровой пшеницей сорта Дарья.

Определяемые показатели:

- энергия прорастания (ГОСТ 12038-84);
- лабораторная всхожесть (ГОСТ 12038-84);
- длина корешков;
- длина ростков;

- сырая масса 10 проростков;
- воздушно-сухая масса 10 проростков.

Оборудование и материалы:

- стерилизатор воздушный ГП-40-СПУ
- чашки Петри;
- фильтровальная бумага «белая лента», Ø11 см;
- увлажнители ложа (капельницы, пипетки);
- мерные колбы на 50 мл;
- химические стаканы;
- дозатор ThermoFisher 100-1000 мкл;
- вода дистиллированная;
- фитотрон;
- пинцеты;
- весы лабораторные технические.

Перед проведением опытов чашки Петри продезинфицировали в воздушном стерилизаторе при температуре 105°C. Для каждой повторности отобрали по 50 неповреждённых семян, которые замачивали в растворе исследуемого агрохимиката соответствующей концентрации в течении 2 часов при температуре 20°C. Семена в контроле не обрабатывали. После экспозиции семена равномерно выкладывали в чашки Петри на фильтровальную бумагу, смоченную дистиллированной водой.

Закрытые чашки Петри помещали в фитотрон с суточным циклом смены освещённости (день с 9:00 до 17:00) при температуре +20°C и относительной влажности воздуха 70% на 7 суток. В период инкубации ежедневно проводили проверку состояния семян, обеспечение их вентиляции путём открывания

чашек Петри на несколько секунд и увлажнение фильтровальной бумаги дистиллированной водой.

На 3 сутки определяли энергию прорастания семян. На 7 сутки определили лабораторную всхожесть, а также длину корешков, ростков проростков.

Статистическая достоверность полученных данных (при доверительной вероятности $P=0,95$) подтверждена однофакторным дисперсионным анализом.

Результаты и обсуждения

В проведенных опытах было установлено, что при использовании препарата Seedbooster, ВР количество проросших зерновок повышалось в среднем на 94 % по отношению к контролю (табл.1 и рис. 1). Считается, что энергия прорастания коррелируется урожайностью культур, т.к. семена, проросшие в первые трое суток на 30-38% продуктивнее, чем проросшие позже.

Таблица 1

Энергия прорастания яровой пшеницы при действии препарата в зависимости от способа обработки.

Вариант препарата	Вариант ИОС семян	Способ обработки семян	повторность	Количество зерновок, шт	
				проросло	не проросло
Контроль	Без обработки	Без обработки	1	0	50
			2	0	50
			3	0	50
			4	0	50
			ср	0	50
Seedbooster, ВР	0,001% водным раствором	Намачивание 2 часа в ВР	1	46	4
			2	47	3
			3	48	2
			4	47	3
			ср	47	3
Seedbooster, ВР	0,001% водным раствором	Обработка ВР препарата до полного смачивания объемом равным 5% от массы семян	1	49	1
			2	49	1
			3	49	1
			4	49	1
			ср	49	1



Контроль	Намачивание 2 часа	До полного смачивания объемом равным 5% от массы семян
----------	--------------------	--

Рисунок 1 - Энергия прорастания яровой пшеницы при действии препарата в зависимости от способа обработки.

Таблица 2

Всхожесть яровой пшеницы при действии препарата в зависимости от способа обработки.

Вариант препарата	Вариант ПОС семян	Способ обработки семян	повторность	Количество зерновок, шт		Всхожесть, %
				проросло	не проросло	
1 - Контроль	Без обработки	Без обработки	1	47	3	94
			2	48	2	96
			3	39	11	78
			4	47	3	94
			ср	45	5	90
2 Seedbooster, BP	0,001% водным раствором	Намачивание 2 часа в BP	1	48	2	96
			2	46	4	92
			3	46	4	92
			4	48	2	96
			ср	47	3	94
3 Seedbooster, BP	0,001% водным раствором	Обработка BP препарата до полного смачивания объемом равным 5% от массы семян	1	49	1	98
			2	50	0	100
			3	49	1	98
			4	49	1	98
			ср	49,25	0,75	98,5
		HCP _{0,5}		-	-	1,87

Всхожесть семян была высокой и к 7 суткам она колебалась от 78 до 100%. Наибольшая всхожесть отмечалась в варианте 3 и составила от 98 до 100 %, в варианте 2, всхожесть составила от 92 до 96 %, а в контроле от 78 до

96 %. На основании полученных данных о всхожести лучшим способом обработки была обработка семян водным раствором препарата объемом 5% от массы обрабатываемых семян. Незначительно уступает ему вариант с намачиванием семян в течение 2 часов перед посевом (табл. 2 и рис. 2).



Контроль	Намачивание 2 часа	До полного смачивания, объемом равным 5% от массы семян
----------	--------------------	---

Рисунок 2. Всхожесть яровой пшеницы при действии препарата в зависимости от способа обработки. А) вид сбоку, Б) вид сверху.

При оценке действия препарата Seedbooster, ВР определяли ростовые функции проростков, измеряя длину зародышевых корней и надземной части, что определяет интенсивность клеточного деления и накопления органического вещества на первых этапах развития (табл. 3 и рис. 1).

Таблица 3 - Влияние препарата Seedbooster, ВР на линейные размеры проростков яровой пшеницы

Вариант	Линейные размеры, см									
	1 повторность		2 повторность		3 повторность		4 повторность		средние значения	
	ростки	корни	ростки	корни	ростки	корни	ростки	корни		
Контроль	1,66	2,8	1,54	2,56	1,69	2,76	1,62	2,82	1,63	2,74
Seedbooster, ВР	9,15	9,5	9,05	9,54	8,98	9,49	9,17	9,52	9,09	9,51
Seedbooster, ВР	10,9	8,11	10,43	8,56	10,54	8,15	10,73	8,02	10,65	8,21

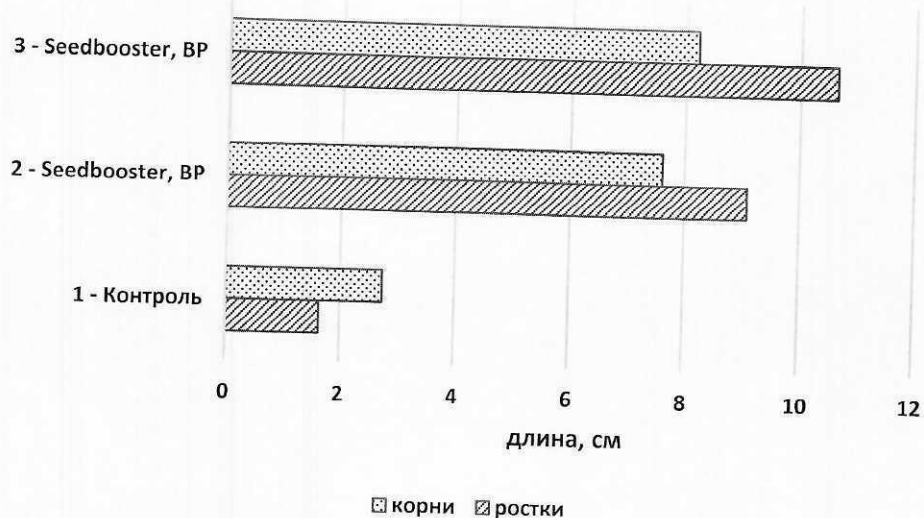


Рисунок 3. Влияние препарата Seedbooster, ВР на линейные размеры проростков яровой пшеницы

Предпосевная обработка семян исследуемым препаратом привела к увеличению длины корней и ростков. Приблизительно в 5,6 раз увеличилась длина ростков при применении 2 - Seedbooster, ВР и в 6,5 раз при использовании 3 - Seedbooster, ВР. Длина зародышевых корней была соответственно выше в 3,5 и 3 раза. Способы обработки препаратом различались по влиянию на длину ростков и корней, обработка семян намачиванием в течении 2 часов, уступала значениям длины ростка и корня в опыте с ПОС препаратом до полного смачивания семян объемом препарата равным 5% от массы семян.

Вывод

Испытуемый агрохимикат «Seedbooster, ВР» оказал положительное стимулирующее действие на энергию прорастания, лабораторную всхожесть семян и биометрические показатели проростков пшеницы мягкой (*Triticum aestivum* L.) сорта «Дарья».

Стимулирующее действие ростовых процессов при прорастании создает предпосылки для повышения продуктивности, но не гарантирует его!

Для оценки влияния препарата Seedbooster, ВР на урожай необходимо проведение полевых исследований.