

ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра почвоведения, агрохимии и земледелия

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО НГАУ

Рудой Е.В.

«08» 11 2021

ОТЧЕТ

по договор №17-НИЧ от 15.05.2021

на выполнение научно-исследовательской работы по теме
«Проведение испытаний применения препарата Агроцен и оценка
его эффективности на посевах сельскохозяйственных культур
в условиях Новосибирской области Новосибирского района»
(культура соя)»

Руководитель:

Гаврилец Т.В., к.б.н., доцент кафедры
почвоведения, агрохимии и земледелия

Исполнители:

Матенькова Е.А. к.б.н., доцент кафедры
почвоведения, агрохимии и земледелия

Клепикова А. студент

Новосибирск, 2021

Введение

Соя – одна из ведущих зернобобовых культур по содержанию в семенах белка. Ежегодно население нуждается в белке, соя является незаменимой культурой в решении этой проблемы. В настоящее время площади ее выращивания в России увеличиваются, в том числе и в Новосибирской области.

Возможностью положительно влиять на урожайность и качество семян сои обладают также регуляторы роста и развития растений, а также минеральные удобрения. Они увеличивают адаптивность культуры к водным, температурным и другим стрессовым условиям. Максимальная эффективность достигается сочетанием обработки семян и некорневых подкормок.

Наиболее перспективными для условий зоны неустойчивого увлажнения являются скороспелые и раннеспелые сорта сои, поскольку они за счет коротких периодов вегетации в фазы цветения и образования семян не попадают в жесткие условия засухи во второй половине лета. В связи с этим для обоснования увеличения продуктивности растений сои в зависимости от применения ризобияльных препаратов и стимуляторов роста в зоне неустойчивого увлажнения необходимо проведение исследований на примере раннеспелых сортов.

Цель исследований: оценить влияние препарата Агроцен на сою в условиях лесостепи Приобья.

Задачи:

- изучить влияние Агроцена на показатели роста и развития сои;
- оценить изменение биологической урожайности и её структуры при использовании Агроцена в посевах сои.

Опыт закладывали в Новосибирской области в учебно-опытном хозяйстве НГАУ «Практик». Почва – чернозем выщелоченный.

При возделывании сои применяли основные технологические операции, соответствующие зональной системе земледелия. Весной под предпосевную культивацию вносили минеральные удобрения – аммиачная селитра в дозе 30 кг д.в./га. Высевали сорт сои СибНИИК 315 с нормой 700 тыс. шт/га. Перед посевом часть семян обработали Агроценом (1 л/т). Семена заделывали на глубину 3-4 см. Посев культуры осуществляли 20 мая сеялкой СС-11.

Для изучения Агроцена как антистрессанта применяли его в смеси с гербицидами. Для этого одну половину площади опыта обработали смесью гербицидов Базагран (2л/га) и Хармони (7 г/га), а другую половину – баковой смесью Агроцена (0,4 л/га) с этими гербицидами. Опрыскивание посевов проводили с помощью тракторного опрыскивателя ОПШ-15 с нормой расхода рабочего раствора 200 л/га.

Варианты опыта:

1. Семена без обработки + гербициды
2. Семена обработанные Агроценом + гербициды
3. Семена без обработки + [гербициды + Агроцен]
4. Семена обработанные Агроценом + [гербициды + Агроцен]

В ходе исследований наблюдали фенологические фазы развития, показатели состояния и продуктивности растений; биомассу и высоту растений.

Структуру урожая перед уборкой определяли методом разбора снопового материала по методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Методика анализа – стандартная, изложенная Б. Доспеховым (1985).

Все данные обработаны математически с помощью компьютерной программы Снедекор и Excel.

Гидрометеорологические условия вегетационного периода

Таблица 1. – Метеорологические показатели вегетационного периода 2021 года по ГМС «Огурцово»

Месяц	Температура воздуха, °С					Осадки, мм				
	Декады			Среднемесячная	Отклонение от нормы	Декады			Сумма за месяц	% от нормы
	1	2	3			1	2	3		
Май	11,5	14,9	16,3	14,2	3,3	4,0	13,0	8,0	25,0	68,0
Июнь	16,7	17,3	14,6	16,2	-0,7	22,0	2,0	48,0	72,0	131,0
Июль	20,4	18,8	20,0	19,7	0,3	18,0	4,0	0,3	22,3	37,0
Август	19,8	16,8	17,7	18,1	1,9	24,0	37,0	6,0	67,0	100,0
Сентябрь	13,6	11,2	3,5	9,4	-0,6	5,0	30,0	13,0	48,0	112,0

В целом 2021 год оказался достаточно благоприятным для многих культур, хотя июльская засуха оказала влияние на темпы роста и развития растений сои.

Показатели роста и развития сои при применении Агроцена

Рост и развитие сои оценивали по таким показателям как: высота растений, биомасса, количество боковых побегов.

Было установлено, что применение препарата Агроцен как для обработки семян, так и в качестве антистрессанта положительно отразилось на биомассе сои (рис. 1). Применение Агроцена способствует нарастанию биомассы на 126,78-343,88 грамм с 1 м² в зависимости от варианта. В вариантах с применением Агроцена по вегетации биомасса растений сои достоверно увеличивалась в 1,44-1,58 раз.



Рисунок 1 – Учет биомассы сои (02.07.2021)

*Достоверно на 95 % уровне значимости

Высоту растений учитывали 2 раза за вегетационный период. В начале июля этот показатель достоверно увеличивался по отношению к не обработанным семенам (рис. 2).

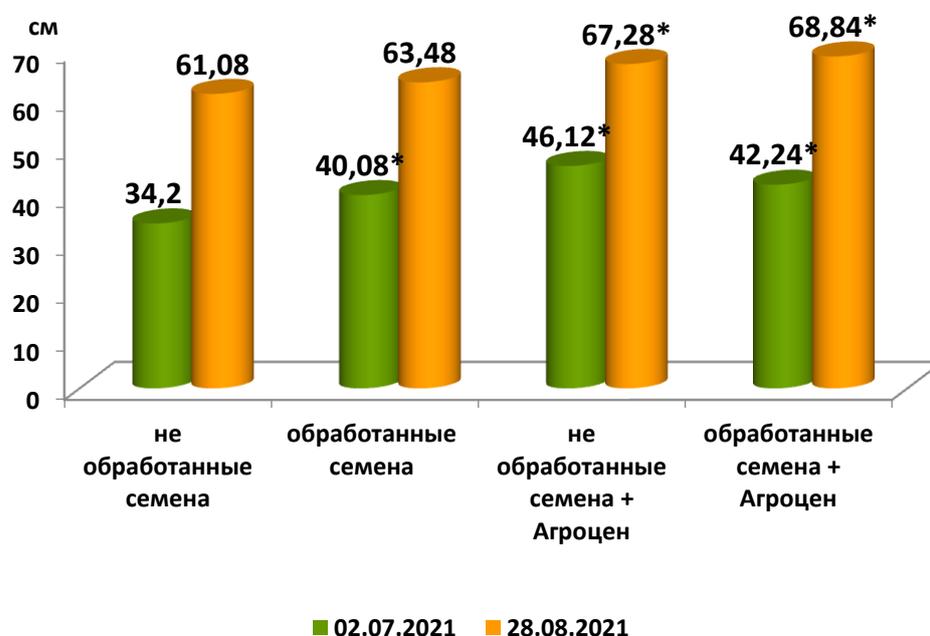


Рисунок 2 – Высота растений на фоне применения Агроцена

*Достоверно на 95 % уровне значимости

К моменту уборки статистически доказано положительное влияние Агроцена, примененного по вегетации в качестве антистрессанта, на высоту растений сои. Так высота сои при использовании Агроцена по вегетации больше на 6,2 см на необработанных семенах и на 5,36 см на обработанных семенах.

О состоянии растений можно также судить по количеству боковых побегов. Применение Агроцена как для обработки семян, так и в качестве антистрессанта имеет тенденцию к увеличению количества боковых побегов, однако статистически это не доказано (рис. 3).

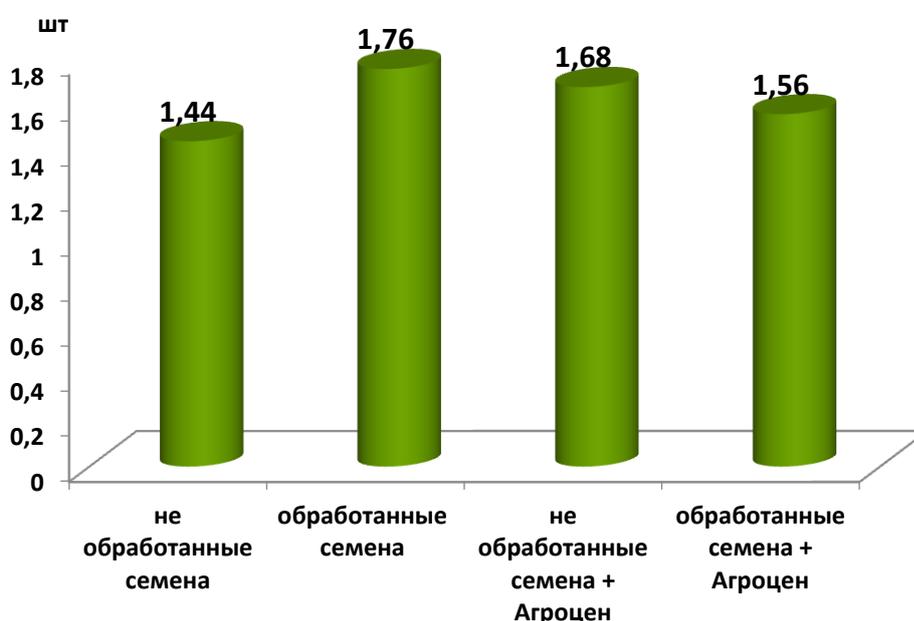


Рисунок 3 – Количество боковых побегов

Важным показателем, который учитывается к моменту уборки, является высота прикрепления нижних бобов (рис. 4). Небольшая высота прикрепления снижает возможность механизированной уборки.

В проведенных исследованиях нижние бобы сои на всех вариантах были прикреплены на расстоянии не менее 18 см от поверхности почвы. Это достаточная высота для проведения качественной уборки и предотвращения потери урожая.

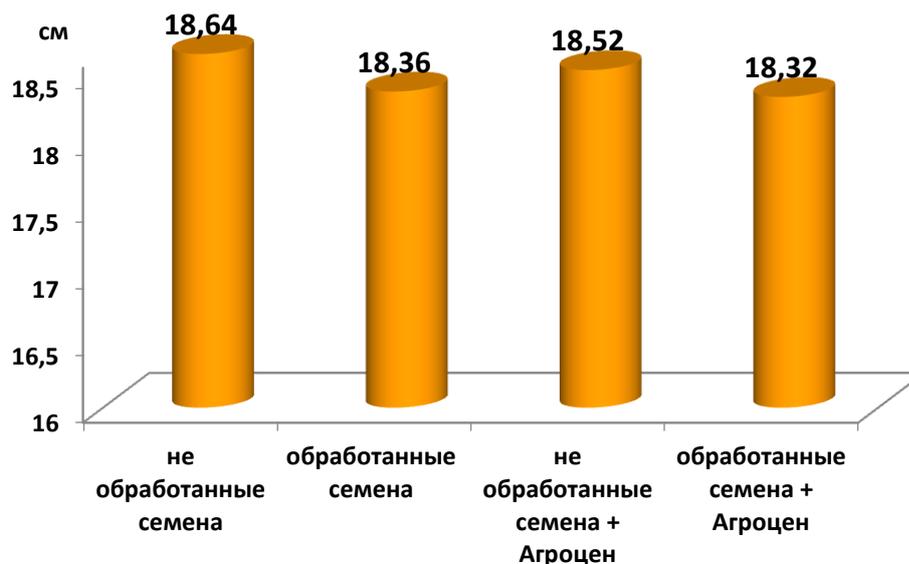


Рисунок 4 – Высота прикрепления нижних бобов на момент уборки

Таким образом применение Агроцена для обработки семян и как антистрессанта оказало положительное влияние на показатели роста и развития сои.

Биологическая урожайность сои и её структура

Определение показателей структуры урожая, таких как густота стояния растений перед уборкой, масса 1000 семян, количество бобов и семян на растении, является необходимым для общей биологической характеристики и обоснования полученных результатов.

Сохранность растений сои к моменту уборки была самая высокая в варианте, где Агроцен применяли дважды (обработка семян + обработка по вегетации). Это можно объяснить ослаблением и уничтожением различных патогенов; уменьшением восприимчивости растений к водным и температурным стрессам окружающей среды; усилением извлечения питательных элементов из почвы (табл. 2).

По количеству бобов на одном растении и семян в бобе наблюдается тенденция к увеличению, достоверных отличий не выявлено.

Таблица 2. – Влияние Агроцена на урожайность сои
и её структуру

Вариант	Кол-во растений на 1 м ² , шт	Кол-во бобов на 1 растении, шт	Кол-во семян в бобе, шт	Масса 1000 семян, г	Урожайность, ц/га
Не обработанные семена	60	10,60	1,70	159,48	17,60
Обработанные семена	64	11,28	1,92	167,86*	23,04
Не обработанные семена + Агроцен	61	13,12	1,86	178,08*	26,42*
Обработанные семена + Агроцен	70*	12,76	1,94	172,02*	30,30*

*Достоверно на 95 % уровне значимости

Обработка семян Агроценом увеличивает массу 1000 семян на 8,38 г по сравнению с необработанными. Дополнительное внесение Агроцена по вегетации повышает этот показатель на 18,6 г на фоне необработанных семян и на 12,54 в случае обработки семян Агроценом.

Максимальная биологическая урожайность отмечена на вариантах с применением Агроцена по вегетации. На фоне необработанных семян она составила 26,42 ц/га, при обработке семян Агроценом – 30,3 ц/га. Больше всего на урожайность сои повлияла масса 1000 семян и сохранность растений сои к моменту уборке.

Применение Агроцена позволило получить дополнительную прибавку урожая (рис. 5).

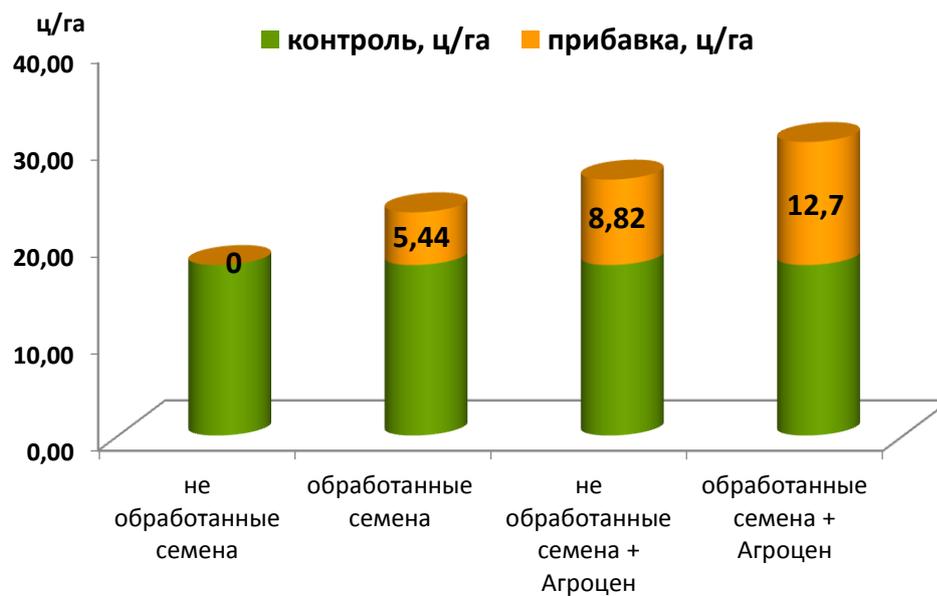


Рисунок 5. – Прибавка урожайности

Обработка семян Агроценом дала возможность получить дополнительно 5,44 ц/га сои. Прибавка урожая от внесения Агроцена, по вегетации составила 8,82 ц/га на необработанных семенах и 12,7 ц/га при обработке семян Агроценом.

Выводы

Применение Агроцена по вегетации увеличивает биомассу растений сои.

Обработка семян Агроценом не влияет на высоту растений к концу вегетационного периода. Внесение Агроцена как антистрессанта достоверно увеличивает высоту растений и течение всего вегетационного периода.

Агроцен способствует лучшей сохранности растений к моменту уборки, имеет тенденцию к увеличению количества бобов на одном растении и семян в бобе. Препарат, независимо от способа использования (обработка семян или обработка по вегетации), повышает массу 1000 семян сои.

Максимальная биологическая урожайность отмечена на вариантах с применением Агроцена по вегетации. На фоне необработанных семян она составила 26,42 ц/га, при обработке семян Агроценом – 30,3 ц/га.