

ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра почвоведения, агрохимии и земледелия



УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО НГАУ

Рудой Е.В.

« 08 » 11 2021

ОТЧЕТ

по договору №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 пшеница)»

Руководитель:

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

Исполнители:

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

Анучина Х. студент *Анч*

Новосибирск, 2021

Введение

В земледелии мирового уровня ведущими культурами являются зерновые, они имеют важнейшее значение для всего населения земли, что связано с их большей ценностью и разнообразным применением, так как они содержат все необходимые питательные вещества, такие как белки, углеводы, витамины, жиры, минеральные элементы.

Зерно является основной продукцией сельского хозяйства. Основу многих пищевых продуктов человека, кормовой базы сельскохозяйственных животных, сырья для получения крахмала, солода, патоки, спирта и других продуктов составляют зерновые культуры. Увеличение производства зерна в мире – главная задача сельского хозяйства.

Яровая пшеница - самая ценная культура в полевых севооборотах и отличный предшественник для многих культур, например таких как: подсолнечник, сахарная свёкла, кукуруза, озимый ячмень и другие. Применение органических и минеральных удобрений – один из факторов устойчивого производства зерна яровой пшеницы в современном сельском хозяйстве. При выращивании яровой пшеницы применяют только те удобрения, на которые хорошо отзывается возделываемый сорт.

Нестабильность агробиоценозов и ухудшение общей экологической обстановки требуют новых альтернативных способов защиты растений. В связи с этим, в комплексе защитных мероприятий, особое значение приобретают новые методы борьбы. Основным и наиболее перспективным направлением является использование минеральных удобрений на основе йодсодержащих веществ.

Цель исследований: оценить влияние препарата Агроцен на рост и развитие в условиях лесостепи Приобья.

Задачи:

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

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

При возделывании пшеницы 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 пшеницы Обская 2 с нормой 5,5 млн. 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 Тигран (0,7 л/га) и Опричник (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 показатели состояния и продуктивности растений; биомассу и высоту растений, заболеваемость корневой гнилью.

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 пшеницы.

Показатели роста и развития пшеницы при применении Агроцена

В течение вегетационного периода определяли показатели роста и развития культурных растений. Оценивали биомасса, количество и высоту растений, устойчивость к корневой гнили.

Было установлено, что обработка семян не оказывает влияния на биомассу растений (рис. 1), так в варианте с обработанными семенами вегетативная масса была на одном уровне с контролем.

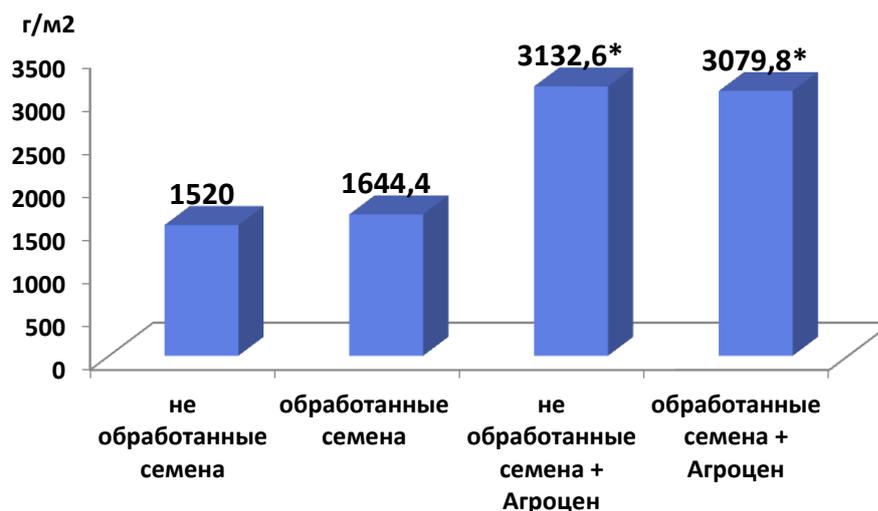


Рисунок 1 – Учет биомассы пшеницы (02.07.2021)

*Достоверно на 95 % уровне значимости

Применение препарата Агроцен по вегетации в качестве антистрессанта к гербицидам достоверно увеличивает биомассу растений пшеницы в 2 раза. Это снижало химическую нагрузку от гербицидов, увеличивало конкурентноспособность пшеницы по отношению к сорным растениям.

Количество растений пшеницы на момент обработки гербицидами было незначительно выше в вариантах с не обработанными семенами (рис. 2) и составило 462 шт/м².

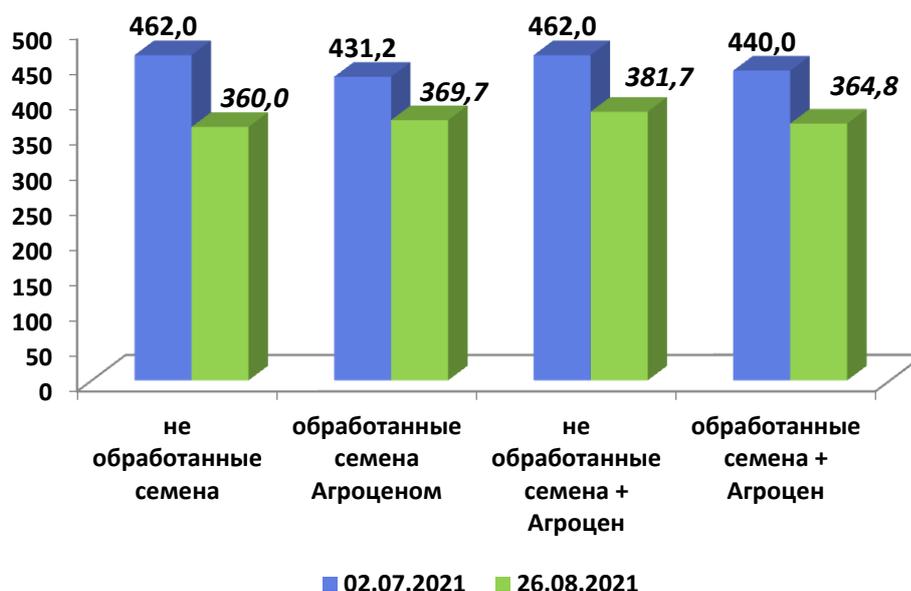


Рисунок 2 – Количество растений (02.07.2021)

К моменту уборки по количеству растений на 1 м² разницы между вариантами не выявлено.

При наблюдении за биометрическими показателями выявлено, что Агроцен, примененный по вегетации в качестве антистрессанта, достоверно увеличивал высоту растений (рис. 3).

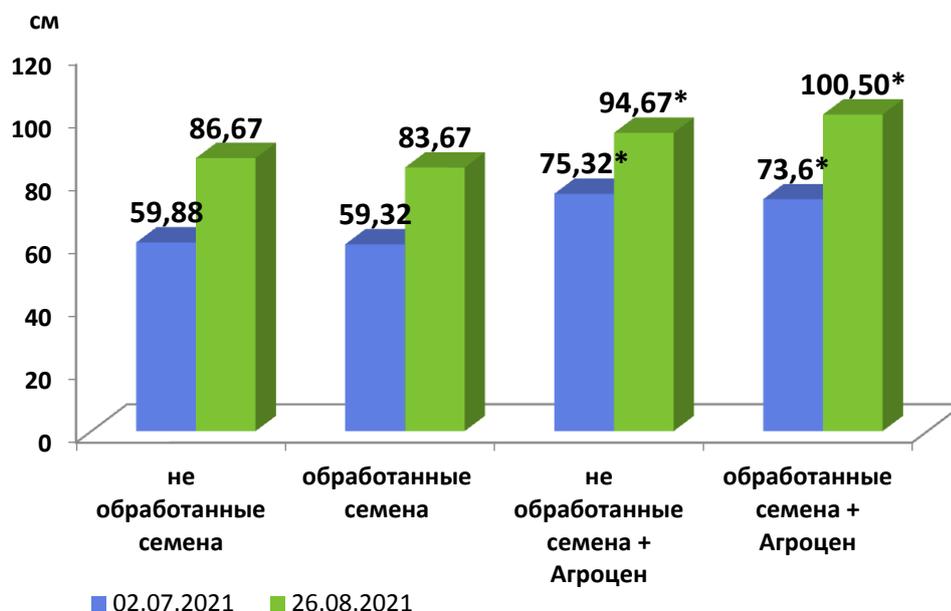


Рисунок 3 – Высота растений пшеницы

*Достоверно на 95 % уровне значимости

Через две недели после обработки по вегетации разницы в высоте растений между необработанными и обработанными семенами не отмечено. В случае обработки Агроценом по вегетации высота растений увеличивается на 15,4 см при посеве необработанных семян и на 14,3 см при использовании семян, обработанных Агроценом.

К концу вегетационного периода отличия в высоте растений сохраняются. Агроцен как антистрессант увеличивает высоту пшеницы на 8 см на фоне необработанных семян и на 16,8 см в случае обработки семян Агроценом.

Корневые гнили находятся в числе наиболее вредоносных заболеваний яровой пшеницы. Повысить устойчивость зерновых культур к корневым гнилям можно применяя удобрения, которые улучшают состояние

культурных растений, повышают стрессоустойчивость, увеличивают сопротивляемость растений к заражению болезнями.

Устойчивость культуры к корневой гнили оценивали по ее развитию на органах корневой системы, используя бальную систему. Через две недели после вегетационной обработки наблюдался оздоравливающий эффект на вариантах с применением Агроцена в качестве антистрессанта (рис.4).

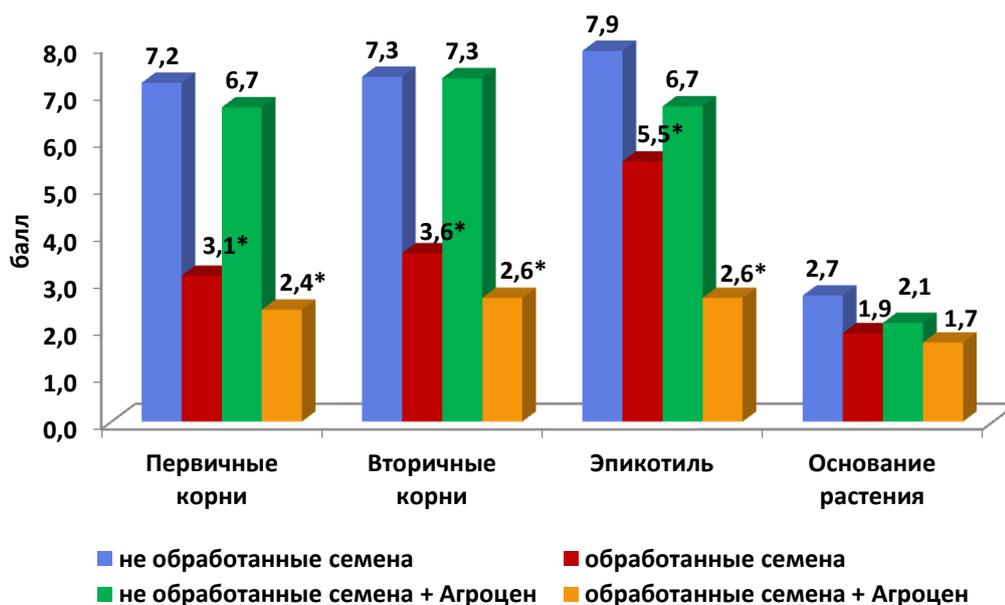


Рисунок 4 – Пораженность яровой пшеницы корневой гнилью в середине вегетации (02.07.2021)

*Достоверно на 95 % уровне значимости

На фоне применения обработки семян Агроценом развитие корневой гнили достоверно снижалось на первичных корнях в 2,3-3 раза, вторичных корнях в 2-2,8 раза, эпикотиле в 1,4-3 раза. Внесение Агроцена по вегетации не способствовала оздоровлению пшеницы от корневой гнили на необработанных семенах.

К концу вегетации пораженность растений пшеницы обыкновенной корневой гнилью увеличивается (рис. 5). К этому моменту больше всего у растений был поражен эпикотиль. Обработка семян Агроценом достоверно сдерживала развитие заболевания на первичных корнях и основании растений.

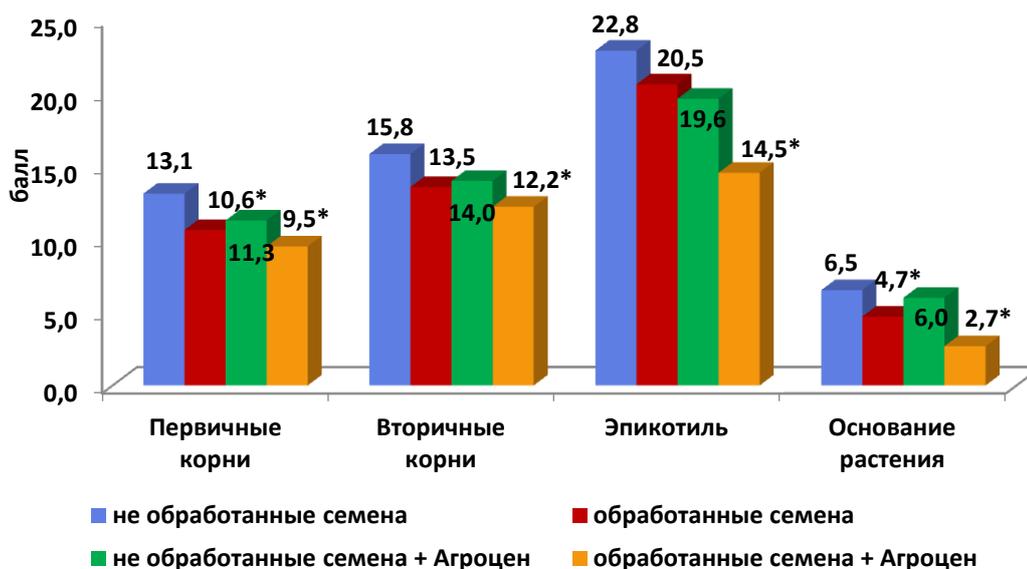


Рисунок 5 – Пораженность яровой пшеницы корневой гнилью в конце вегетации (26.08.2021)

*Достоверно на 95 % уровне значимости

Двойное применение Агроцена (обработка семян и внесение по вегетации) снижает пораженность корневыми гнилями всех органов корневой системы пшеницы, что статистически доказано на 95% уровне. Первичные корни оздоравливаются в 1,4 раза, вторичные в 1,3 раза, эпикотиль в 1,6 раза и основание растения в 2,4 раза.

Наблюдения за ростом культуры показали, что на фоне применения Агроцена как при обработке семян, так и в качестве антистрессанта состояние растений было достоверно лучше, чем в контрольном варианте. Растения пшеницы имели более развитый колос с лучшей массой 1000 зерен и большим их числом (табл. 2).

Длина колоса достоверно увеличивалась при применении Агроцена от 10 до 25 % в зависимости от варианта. Озерненность колоса на фоне применения Агроцена повышалась на 18,2 % при обработке семян и на 27,8-32,6 % в случае использования Агроцена по вегетации. В отношении массы 1000 зерен наблюдалась тенденция к увеличению по отношению к контролю. Двойное применение Агроцена статистически достоверно увеличивает этот показатель на 16,5 %.

Таблица 2 – Влияние препарата Агроцен на биологическую урожайность яровой пшеницы и её структуру

Вариант	Число растений, шт/м ²	Продуктивная кустистость	Длина колоса, см	Число зерен в колосе, шт.	Масса 1000 зерен, г	Биологическая урожайность, ц/га
Контроль (не обработанные семена)	360,00	1,22	5,82	19,48	34,04	29,06
Семена обработаны Агроценом	369,67	1,16	6,43	23,03	35,91	35,33
Не обработанные семена + Агроцен (по вегетации)	381,67	1,07	6,73	24,90	37,28	38,12
Семена обработаны Агроценом + Агроцен (по вегетации)	364,83	1,28	7,28	25,83	39,65	47,53
НСР ₀₅	34,02	0,11	0,59	2	4,48	6,19

Высокие показатели длины колоса, числа зерен в колосе и массы 1000 семян способствовали повышению биологической урожайности пшеницы. Обработка семян Агроценом увеличила урожайность в 1,2 раз, а внесение Агроцена по вегетации в 1,3-1,6 раз.

Применение Агроцена позволило получить дополнительную прибавку урожая (рис. 6).

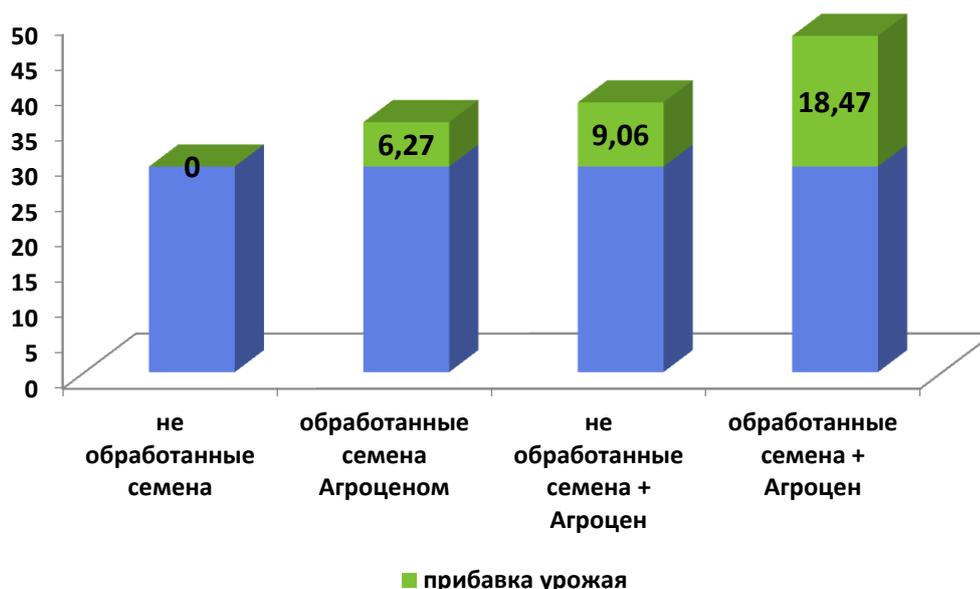


Рисунок 6 – Вклад Агроцена в увеличение урожайности пшеницы (ц/га)

На варианте с только обработанными семенами она составила 6,27 ц/га. Прибавка урожая при использовании препарата как антистрессанта по вегетации составила 9,06 ц/га на фоне необработанных семян и 18,47 ц/га на фоне обработанных Агроценом семян.

В целом в условиях Приобья использование Агроцена положительно влияет на развитие растений яровой пшеницы и позволяет получить дополнительную прибавку урожая.

Выводы

Наблюдения за биометрическими показателями выявили, что Агроцен, примененный по вегетации в качестве антистрессанта, достоверно увеличивал высоту и биомассу растений. Так биомасса пшеницы при двойном применении Агроцена достоверно увеличивается в 2 раза по сравнению с контролем.

Обработка семян Агроценом сдерживание развитие обыкновенной корневой гнили. Наилучший эффект достигается при двойном применении препарата (обработка семян и внесение по вегетации).

В целом в условиях Приобья использование Агроцена положительно влияет на развитие растений яровой пшеницы и позволяет получить дополнительную прибавку урожая.

Максимальная биологическая урожайность (47,53 ц/га) отмечена в варианте, где Агроцен применяли дважды за вегетацию (для обработки семян и в качестве антистрессанта).