

**Предварительные материалы ОВОС на  
пестицид АЗОКСИТ, КС (200 г/л  
азоксистробина + 160 г/л тебуконазола)**

Москва 2022 г.

## Оглавление

1. Основные сведения.....	3
2. Сведения по оценке биологической эффективности, безопасности препарата.....	5
<i>Fusarium oxysporum</i> Schlecht .....	5
3. Физико-химические свойства.....	44
3.1. Физико-химические свойства действующего вещества.....	44
3.2. Физико-химические свойства технического продукта.....	45
3.3. Физико-химические свойства препаративной формы. ....	47
3.4. Состав препарата .....	47
4. Описание альтернативных вариантов достижения цели намечаемой хозяйственной деятельность .....	49
5. Токсиколого-гигиеническая характеристика.....	51
5.1. Токсикологическая характеристика действующего вещества (технический продукт) .....	51
5.2. Токсикологическая характеристика препаративной формы.....	64
6. Гигиеническая оценка производства и применения пестицидов .....	65
6.1. Гигиеническая оценка реальной опасности (риска) воздействия пестицидов на население (оценка опасности для населения пищевых продуктов, полученных при применении пестицида; наличие остаточных количеств действующего вещества пестицида в исследуемых объектах изучается при максимально рекомендуемых нормах расхода и кратности обработок препаратом за 2 сезона в различных почвенно- климатических зонах):.....	65
6.2. Гигиеническая оценка условий труда работающих при применении препаратов: ...	67
6.3. Гигиеническая оценка производства (в том числе фасовки) пестицидов на территории Российской Федерации основывается на анализе технической документации (технические условия, технические регламенты). ....	68
7. Экологическая характеристика пестицида .....	70
7.1. Экологическая характеристика действующего вещества (азоксистробин).....	70
7.2. Экологическая характеристика препаративной формы. ....	75

## 1. Основные сведения.

### 1.1. Наименование препарата:

АЗОКСИТ, КС (200 г/л азоксистробина + 160 г/л тебуконазола)

### 1.2. Заказчик:

ООО «Агентство Плодородия» Бобровское (ОГРН: 1167746591308; ИНН: 9721004047; адрес: 397700, Воронежская область, г. Бобров, ул. 22 января д. 73, телефон: 8-495-150-29-58, электронная почта: [Office@ag-pl.ru](mailto:Office@ag-pl.ru)).

### 1.3. Изготовитель/регистрант: (название, ОГРН, адрес, телефон, факс, E-mail)

ООО «Интер Групп»,

ОГРН 1084312000420, Россия, 613048, Кировская область,

город Кирово-Чепецк, улица Производственная, дом 6, тел. (8332) 76-15-21,

электронная почта [registr@kccc.ru](mailto:registr@kccc.ru)

### Азоксистробин:

Шандонг Хайлир Кемикал Ко, Лтд. (Адрес: Линганская Промышленная Зона, Прибрежная Зона Экономического Развития, город Вейфанг, провинция Шандонг, 262737, Китай)

### Тебуконазол:

Эксель Кроп Кеа Лимитед, зарегистрированный по адресу 184-87, С.В. Роуд, Джогешвари Вест, Мумбаи 400 102, Индия, корпоративный офис по адресу: 13/14 Арадана Индастриал Девелопмент Корпорэйшн, Ниавирвани Индастриал Эстейт, Горгаон Ист, Мумбаи 400 063, Индия

Препаративная форма:

ООО «Кирово-Чепецкий завод «Агрохимикат», ОГРН 1034313516820, Россия, 613048, Кировская область, город Кирово-Чепецк, улица Производственная, дом 6, тел. 8(8332) 76-15-21, электронная почта: [agrohimikat@kccc.ru](mailto:agrohimikat@kccc.ru)

### 1.4. Назначение препарата: фунгицид

### 1.5. Действующее вещество:

Химическое название по ISO: Азоксистробин

Химическое название по IUPAC: метил(*E*)-2-{2-[6-(2-цианофеноксипиримидин-4-илокси)]фенил}-3-метоксиакрилат

Регистрационный № CAS: 131860-33-8

Химическое название по ISO: Тебуконазол

Химическое название по IUPAC: (R,S)-1-*n*-хлорфенил-4,4-диметил-3-(1H-1,2,4-триазол-1-ил метил)-пентан-3-ол

Регистрационный № CAS: 107534-96-3.

**1.6. Химический класс действующего вещества:** стробилурины, подгруппа - метоксиакрилаты (азоксистробин) и азолы, подгруппа – триазолы (тебуконазол)

**1.7. Концентрация действующего вещества (в г/л или г/кг):** 200 г/л +160 г/л

**1.8. Препаративная форма:** концентрат суспензии (КС)

**1.9. Паспорт безопасности:** имеется

**1.10. Нормативная и (или) техническая документация для препаратов, производимых на территории Российской Федерации:** ТУ 20.20.15-167-71208572-2019

**1.11. Разрешение изготовителя препарата представлять его для регистрации (в случае, если регистрантом не является сам изготовитель):** имеется

**1.12. Разрешение регистранту представлять изготовителя (для микробиологических препаратов):** не требуется

**1.13. Регистрация в других странах (номер регистрационного удостоверения, дата выдачи, сфера и регламенты применения):** регистрации в других странах нет.

**1.14. Наименование планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности и планируемое место ее реализации:** предварительные материалы ОВОС на пестицид АЗОКСИТ, КС (200 г/л азоксистробина + 160 г/л тебуконазола), Российская Федерация.

**1.15. Цель и необходимость реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности:** государственная регистрация пестицида АЗОКСИТ, КС (200 г/л азоксистробина + 160 г/л тебуконазола).

## 2. Сведения по оценке биологической эффективности, безопасности препарата

### 2.1. Спектр действия:

Фунгицид для борьбы с возбудителями грибковых болезней на зерновых, сое, подсолнечнике.

### 2.2. Сфера применения (культуры, вредные объекты (с латинскими названиями) или назначение:

*Культуры:* Пшеница яровая и озимая, ячмень яровой, подсолнечник, соя

*Вредные объекты (с латинскими названиями):*

Альтернариоз	Alternaria spp.
Аскохитоз	Ascochyta sojaecola
Белая гниль	Whetzelinia sclerotiorum
Ложная мучнистая роса	Plasmopara helianthi
Мучнистая роса	Blumeria graminis
Пероноспороз	Peronospora manshurica
Пиренофороз	Pyrenophora tritici-repentis
Ржавчина карликовая	Puccinia hordei
Ржавчины (виды)	Puccinia spp.
Ринхоспориоз	Rhychosporium secalis
Септориоз	Septoria spp.
Сетчатая пятнистость	Pyrenophora teres
Темно-бурая пятнистость	Bipolaris sorokiniana
Фомоз подсолнечника	Phomopsis helianthi
Фомоз сои	Phoma oleracea
Фузариоз	Fusarium oxysporum Schlecht
Фузариоз колоса	Fusarium graminearum

### 2.3. Рекомендуемые регламенты применения: срок проведения обработок, фаза развития защищаемой культуры, фаза развития (стадия) вредного организма, кратность обработок, интервал между обработками.

Культура	Норма применения препарата (л/га)	Вредный объект	Способ, время, особенности применения препарата	Срок ожидания (кратность обработок)
Пшеница яровая, озимая	0,8-1,0	Мучнистая роса, ржавчина стеблевая, ржавчина желтая, септориоз листьев и колоса, пиренофороз	Опрыскивание в период вегетации: первое – профилактическое или при появлении первых признаков болезней, последующие с интервалом – 14-21 день. Расход рабочей жидкости – 300 л/га.	50 (2)

	1,0	Фузариоз колоса	Опрыскивание в период: колошение – начало цветения. Расход рабочей жидкости – 300 л/га	50 (1)
Ячмень яровой	0,8-1,0	Ржавчина карликовая, мучнистая роса, сетчатая пятнистость, темно-бурая пятнистость, ринхоспориоз	Опрыскивание в период вегетации при появлении первых признаков болезней. Расход рабочей жидкости – 300 л/га.	50 (2)
Подсолнечник		Ложная мучнистая роса, белая гниль, септориоз, фомоз, фомопсис, альтернариоз		
Соя		Пероноспороз, белая гниль, септориоз, аскохитоз, альтернариоз, фомопсис, фузариоз		

Сроки выхода на обработанные препаратом площади для проведения механизированных работ – 3 дня.

Запрещено применение препарата в личных подсобных хозяйствах, авиационным методом и в водоохранной зоне водных объектов.

#### **2.4. Вид (механизм) действия на вредные организмы (системный, контактный):**

Азоксистробин, действующее вещество препарата Азоксит, КС, проникая в клетки патогенна, ингибирует митохондриальное дыхание, нарушая функцию комплекса III – цитохрома  $bc_1$  (убихинол: феррицитохром с-оксиредуктаза), расположенного на внутренней митохондриальной мембране и взаимодействуя со специфическим местом цитохрома b. Изменение структуры этого места приводит к резкому снижению чувствительности грибов к стробилуринам. Азоксистробин наиболее эффективен при применении в ранние стадии развития инфекции, так как подавляет прорастание спор и конидий, первоначальный рост мицелия и предупреждают спорообразование.

Тебуконазол, второе действующее вещество препарата Азоксит, КС, как и все азоловые фунгициды, ингибируют реакцию превращения ланостерина в эргостерин, специфический стерин, входящий в состав клеточных мембран грибов. Подавление синтеза эргостерина приводит к необратимым нарушениям в клеточных мембранах гриба, и в результате, к гибели грибного организма. Триазолы не подавляют прорастания спор чувствительных к нему видов грибов, но ингибируют дальнейшее удлинение ростковых трубок, развитие мицелия и образование инфекционных структур.

## **2.5. Период защитного действия:**

В силу высокой химической стабильности на/в растении тебуконазола и азоксистробина (ДТ<sub>50</sub> – 10-14 дней) препарат Азоксит, КС защищает культуру от болезней практически в течение длительного периода до 5 недель. Оказывает сильное лечащее действие; активность снижается в прохладную и влажную погоду.

## **2.6. Селективность:**

Препарат Азоксит, КС в рекомендованных нормах расхода не оказывает отрицательного действия на прорастание, рост и развитие защищаемого растения.

## **2.7. Скорость воздействия:**

Тебуконазол и азоксистробин – действующие вещества препарата Азоксит, КС поступают в растение в течение суток через листья и стебли, перемещаются акропетально и проявляют свое действие уже через 2-и суток.

## **2.8. Совместимость с другими препаратами:**

Препарат Азоксит, КС совместим с фунгицидами и инсектицидами, кроме препаратов, обладающих сильнощелочной или сильнокислой реакцией. В каждом конкретном случае необходимо предварительно проверить смешиваемые компоненты на совместимость и фитотоксичность по отношению к обрабатываемым семенам.

## **2.9. Биологическая эффективность (лабораторные и вегетационные опыты, полевые опыты):**

Препарат Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола) был включен в «План регистрационных испытаний пестицидов и агрохимикатов на 2020 - 2025 годы» (дополнение № 2 от 24 марта 2020 года) и в 2019 - 2020 годах проходил испытания для оценки биологической эффективности и безопасности для культуры на посевах пшеницы яровой и озимой, ячменя ярового, подсолнечника и сои, во всех почвенно-климатических зонах РФ.

Препарат применяли в нормах расхода 0,8 - 1,0 л/га однократно или двукратно, и с сравнивали его действие с эффективностью стандартов Альтруист, КС (100 г/л Тебуконазола + 60 г/л Азоксистробина) в норме расхода 2,0 л/га, Спирит, СК (160 г/л Эпоксиконазола + 240 г/л Азоксистробина) - 0,3 л/га, Амистар Экстра СК (200 г/л Азоксистробина + 80 г/л Ципроконазола) - 1,0 л/га однократно или двукратно в зависимости от культуры.

В посевах озимой пшеницы препарат Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола) изучали во всех трех зонах в нормах расхода 0,8 л/га и 1,0 л/га, а также против фузариоза - 1,0 л/га при однократной обработке

растений в сравнении со стандартом Альтруист, КС (100 г/л Тебуконазола + 60 г/л Азоксистробина) в норме расхода 2,0 л/га.

На посевах озимой пшеницы сорта Виола в первой зоне в 2019 г. опыт по оценке биологической эффективности фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л

Тебуконазола) был заложен в Рязанской области (Рязанский район, с. Подвязье, ИСА-филиал ФГБНУ ФНАЦ В ИМ), где перед закладкой опыта на контроле среднее развитие болезней со 100 учётных растений составило: мучнистой росы 7,2 %, бурой ржавчины 9,2 %, септориоза 7,8 %.

Результаты применения фунгицида Азоксит, КС с нормами расхода 0,8 л/га и 1,0 л/га свидетельствуют о его высокой эффективности в подавлении данных заболеваний.

На варианте с Азоксит, КС с нормой расхода 0,8 л/га снижение % пораженности мучнистой росой относительно исходной с поправкой на контроль достигло: 10 сутки после второй обработки 83,0 %, 20 сутки 90,5 %, 28 суток 89,7 %, бурой ржавчины - 10 сутки 86,9 %, 20 суток 89,3 %, 28 суток 88,2 %, септориоза листьев - 10 суток 82,6 %, 20 суток 88,2 %, 28 суток 86,9 %.

На варианте Азоксит, КС с нормой расхода 1,0 л/га снижение % пораженности мучнистой росой относительно исходной с поправкой на контроль достигло: 10 сутки после второй обработки 85,3 %, 20 суток 91,9 %, 28 суток 91,8 %, бурой ржавчины - 10 суток 88,4 %, 20 суток 90,6 %, 28 суток 89,3 %, септориоза листьев - 10 суток 84,5 %, 20 суток 89,3 %, 28 суток 88,4 %.

На варианте со стандартом Альтруист, КС (2,0 л/га) получен столь же высокий показатель подавления болезней: мучнистой росы - 10 суток после второй обработки 85,8 %, 20 суток 92,8 %, 28 суток 92,1 %, бурой ржавчины - 10 суток 87,5 %, 20 суток 89,9 %, 28 суток 89,5 %, септориоза - 10 суток 85,1 %, 20 суток 89,9 %, 28 суток 88,7 %.

Обработки фунгицидами посева озимой пшеницы благоприятно отразились на процессе формирования зерна. При средней урожайности озимой пшеницы Виола на контроле 30,3 ц зерна/га в вариантах с применением фунгицидов были получены достоверные прибавки урожая зерна культуры от 20,1 до 24,6 %.

В целом, испытания фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола), проведённые на озимой пшенице в 1-ой почвенно-климатической зоне Российской Федерации в 2019 году с нормами расхода 0,8 и 1,0 л/га при двукратной обработке растений с нормой расхода рабочей жидкости 300 л/га, показали, что по уровню снижения мучнистой росы, бурой ржавчины и септориоза, а также по влиянию на урожай зерна пшеницы испытываемый препарат при норме расхода 1,0 л/га не уступал показателям стандарта фунгицида Альтруист, КС (120 г/л Азоксистробина+200 г/л Тебуконазола) при норме его расхода 2,0 л/га, двукратно.

Для оценки эффективности препарата Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола) против фузариоза колоса в посевах озимой пшеницы сорта Виола в первой зоне в 2019 г. специальный опыт был заложен в Рязанской области (Рязанский район, с. Подвязье, ИСА-филиал ФГБНУ ФНАЦ В ИМ), где перед закладкой опыта на контроле среднее развитие фузариоза со 100 учётных растений составило 5,3 %.



Результаты применения фунгицида Азоксит, КС с нормой расхода 1,0 л/га однократно свидетельствуют о его высокой эффективности в подавлении данного заболевания.

Снижение процента пораженности фузариозом колоса относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки - 78,5 %, 20 сутки - 86,9 %, 28 сутки - 88,1 %.

В варианте со стандартом Альтруист, КЭ (2,0 л/га) получен столь же высокий показатель подавления болезни: 10 сутки - 80,2 %, 20 сутки - 87,3 %, 28 сутки - 88,2 %.

Обработка фунгицидами посева озимой пшеницы благоприятно отразилась на процессе формирования зерна. При средней урожайности озимой пшеницы Виола на контроле 25,5 ц зерна/га в вариантах с применением фунгицидов были получены достоверные прибавки урожая зерна культуры от 25,1 % до 28,2 %.

В целом, испытания фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола), проведенные на озимой пшенице в Вой почвенно-климатической зоне Российской Федерации в 2019 году с нормой расхода 1,0 л/га при однократной обработке растений с нормой расхода рабочей жидкости 300 л/га, показали, что по уровню снижения фузариоза, а также по влиянию на урожай зерна пшеницы испытываемый препарат при норме расхода 1,0 л/га не уступал показателям стандарта фунгицида Альтруист, КС (120 г/л Азоксистробина+200 г/л Тебуконазола) при норме его расхода 2,0 л/га, однократно.

Во второй зоне в 2019 году опыт по оценке биологической эффективности фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола) был заложен в Ростовской области (Аксайский р-н, пос. Рассвет, ФГБНУ «ФРАНЦ») на посевах озимой пшеницы сорта Донская Лира, где перед закладкой опыта на контроле среднее развитие болезней со 100 учётных растений составило: мучнистой росы 2,9 %, бурой ржавчины 2,2 %, септориоза 2,7 % и пиренофороза 3,0 %.

Данные учетов пораженности растений пшеницы болезнями показали, что фунгицид Азоксит, КС с нормами расхода 0,8 и 1,0 л/га, двукратно, высоко эффективен в подавлении данных заболеваний.

Снижение процента пораженности мучнистой росой относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки - 71,3 и 81,5 %, 20 сутки - 80,1 и 87,1 %, 28 сутки - 79,7 и 91,3 %; бурой ржавчиной относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки - 77,1 и 85,4 %, 20 сутки - 83,5 и 90,3 %, 28 сутки - 78,6 и 89,4 %; септориозом относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки - 73,0 и 78,9 %, 20 сутки - 76,7 и 83,1 %, 28 сутки - 85,5 и 91,5 %, пиренофорозом относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки - 76,6 и 84,8 %, 20 сутки - 79,1 и 90,0 %, 28 сутки - 77,6 и 91,7 %.

В варианте со стандартом Альтруист, КЭ (2,0 л/га) получен столь же высокий показатель подавления мучнистой росы: 10 сутки - 83,0 %, 20 сутки - 87,3 %, 28 сутки - 91,8 %; бурой ржавчины: 10 сутки - 85,8 %, 20 сутки - 90,5 %, 28 сутки - 89,8 %; септориоза: 10 сутки - 78,6 %, 20

20 сутки - 85,4 %, 28 сутки - 92,2 %, пиренофорозом относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки - 85,2 %, 20 сутки - 91,4 %, 28 сутки - 92,1 %.

Применение фунгицидов способствовало созданию более благоприятных условий для роста и развития растений озимой пшеницы. Поэтому в вариантах с применением фунгицидов были получены достоверные прибавки урожая зерна культуры от 8,0 % до 16,1 %. Средняя урожайность озимой пшеницы Донская Лира на контроле составляла 41,3 ц зерна/га.

В итоге, испытания фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола), проведённые на пшенице озимой во 2-ой почвенно-климатической зоне Российской Федерации в 2019 году с нормами расхода 0,8 и 1,0 л/га при двукратной обработке растений с нормой расхода рабочей жидкости 300 л/га, показали, что по уровню снижения мучнистой росы, бурой ржавчины, септориоза и пиренофороза, а также по влиянию на урожай зерна испытываемый препарат при норме расхода 1,0 л/га не уступал показателям эталона фунгицида Альтруист, КЭ при норме его расхода 2,0 л/га, двукратно.

Во второй зоне в 2019 г. для оценки эффективности препарата Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола) против фузариоза колоса в посевах озимой пшеницы сорта Донская Лира был заложен специальный опыт в Ростовской области (Аксайский р-н, пос. Рассвет, ФГБНУ «ФРАНЦ»). Перед обработкой в контроле средний процент фузариоза колоса 1,3 %.

Результаты применения фунгицида Азоксит, КС с нормой расхода 1,0 л/га свидетельствует о его высокой эффективности в подавлении данного заболевания.

Снижение процента пораженности фузариозом колоса относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки - 80,4 %, 20 сутки - 82,1 %, 28 сутки - 86,6 %.

В варианте со стандартом Альтруист, КЭ (2,0 л/га) получен столь же высокий показатель подавления фузариоза колоса: 10 сутки - 79,0 %, 20 сутки - 84,2 %, 28 сутки - 90,1 %.

Средняя урожайность пшеницы озимой в контроле составила 35,8 ц зерна/га. В вариантах с применением фунгицидов были получены достоверные прибавки урожайности культуры: от 3,4 % до 3,6 %.

Итак, испытания фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола), проведённые на пшенице озимой во 2-ой почвенно-климатической зоне Российской Федерации в 2019 году с нормой расхода 1,0 л/га при однократной обработке растений с нормой расхода рабочей жидкости 300 л/га показали, что по уровню снижения фузариоза колоса, испытываемый препарат при норме расхода 1,0 л/га не уступал показателям эталона фунгицида Альтруист, КЭ (100 г/л Тебуконазола + 60 г/л Азоксистробина) при норме его расхода 2,0 л/га.

В третьей зоне в 2019 году опыт по оценке биологической эффективности фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола) был заложен в Ростовской области (Орловский р-н, п. Красноармейский, ФГУП «Красноармейское») на посевах озимой пшеницы

сорта Золушка, где перед закладкой опыта на контроле средний процент мучнистой росы, стеблевой ржавчины, жёлтой ржавчины и пиренофороза составил 2,3, 2,8, 2,1 и 2,3 % заболеваний соответственно.

Результаты применения фунгицида Азоксит, КС с нормами расхода 0,8 и 1,0 л/га свидетельствует о его высокой эффективности в подавлении данных заболеваний.

Снижение процента пораженности мучнистой росой относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки после второй обработки - 78,0 и 82,6 %, 20 сутки - 84,9 и 89,9 %, 28 сутки - 80,9 и 91,8 %; стеблевой ржавчиной относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки - 75,3 и 80,4 %, 20 сутки - 79,7 и 85,8 %, 28 сутки - 78,5 и 91,8 %; желтой ржавчиной относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки - 73,3 и 81,2 %, 20 сутки - 80,1 и 83,6 %, 28 сутки - 79,7 и 90,2 %, пиренофорозом относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки - 75,0 и 80,7 %, 20 сутки - 78,3 и 84,1 %, 28 сутки - 84,6 и 92,2 %.

В варианте со стандартом Альтруист, КЭ (2,0 л/га) получен столь же высокий показатель подавления мучнистой росы: 10 сутки после второй обработки - 82,5 %, 20 сутки - 89,8 %, 28 сутки - 91,7 %; стеблевой ржавчины: 10 сутки - 81,1 %, 20 сутки - 86,6 %, 28 сутки - 90,7 %; жёлтой ржавчины: 10 сутки - 80,7 %, 20 сутки - 84,2 %, 28 сутки - 90,4 %, пиренофорозом относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки - 80,9 %, 20 сутки - 85,0 %, 28 сутки - 92,3 %.

Снижение пораженности растений пшеницы болезнями под действием фунгицидов создавало благоприятные условия для роста и развития растений пшеницы. В результате на вариантах с применением фунгицидов были получены достоверные прибавки урожайности культуры от 14,4 % до 20,1 % при средней урожайности озимой пшеницы сорта Золушка на контроле 34,9 ц зерна/га.

В общем, испытания фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола), проведённые на пшенице озимой в 3-ей почвенно-климатической зоне Российской Федерации в 2019 году с нормами расхода 0,8 и 1,0 л/га при двукратной обработке растений с нормой расхода рабочей жидкости 300 л/га показали, что по уровню снижения мучнистой росы, стеблевой ржавчины, жёлтой ржавчины и пиренофороза, а также по влиянию на урожай зерна пшеницы испытываемый препарат при норме расхода 1,0 л/га не уступал показателям эталона фунгицида Альтруист, КЭ (100 г/л Тебуконазола + 60 г/л Азоксистробина) при норме его расхода 2,0 л/га.

В третьей зоне в 2019 г. для оценки эффективности препарата Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола) против фузариоза колоса в посевах озимой пшеницы сорта Золушка был заложен специальный опыт в Ростовской области (Аксайский р-н, пос.

Рассвет, ФГБНУ «ФРАНЦ»). Перед обработкой в контроле средний процент фузариоза колоса 1,4 %.

Результаты применения фунгицида Азоксит, КС с нормой расхода 1,0 л/га свидетельствует о его высокой эффективности в подавлении данного заболевания.

Снижение процента пораженности фузариозом колоса относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки - 77,8 %, 20 сутки - 87,2 %, 28 сутки - 93,6 %.

В варианте со стандартом Альтруист, КЭ (2,0 л/га) получен столь же высокий показатель подавления фузариоза колоса: 10 сутки - 75,7 %, 20 сутки - 85,6 %, 28 сутки - 96,3 %.

Средняя урожайность пшеницы озимой в контроле составила 33,3 ц зерна/га.

В вариантах с применением фунгицидов были получены достоверные прибавки урожайности культуры: от 4,5 % до 4,7 %.

В целом, испытания фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола), проведённые на пшенице озимой в 3-ей почвенно-климатической зоне Российской Федерации в 2019 году с нормой расхода 1,0 л/га при однократной обработке растений с нормой расхода рабочей жидкости 300 л/га, показали, что по уровню снижения фузариоза колоса, а также по влиянию на урожай зерна пшеницы испытываемый препарат при норме расхода 1,0 л/га не уступал показателям эталона фунгицида Альтруист, КЭ (100 г/л Тебуконазола + 60 г/л Азоксистробина) при норме его расхода 2,0 л/га.

В 2020 г. в первой зоне на посевах озимой пшеницы сорта Виола опыт по оценке биологической эффективности фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола) был заложен в Рязанской области (Рязанский район, с. Подвязье, ИСА-филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ), где перед закладкой опыта на контроле среднее развитие болезней со 100 учётных растений составило: мучнистой росы 2,2 %, бурой ржавчины 2,5 %, септориоза листьев 2,7 %.

Результаты применения фунгицида Азоксит, КС с нормами расхода 0,8 л/га и 1,0 л/га свидетельствуют о его высокой эффективности в подавлении данных заболеваний.

На варианте с Азоксит, КС с нормами расхода 0,8 и 1,0 л/га снижение % пораженности мучнистой росой относительно исходной с поправкой на контроль достигло: 10 сутки после второй обработки - 86,4 (0,8 л/га) и 88,3 (1,0 л/га) %, 20 сутки - 92,5 (0,8 л/га) и 93,3 (1,0 л/га) %, 28 сутки - 91,9 (0,8 л/га) и 92,7 (1,0 л/га) %; бурой ржавчиной относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки - 81,3 (0,8 л/га) и 82,9 (1,0 л/га) %, 20 сутки - 89,1 (0,8 л/га) и 91,2 (1,0 л/га) %, 28 сутки - 93,7 (0,8 л/га) и 95,2 (1,0 л/га) %; септориозом относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки - 90,5 (0,8 л/га) и 91,0 (1,0 л/га) %, 20 сутки - 94,7 (0,8 л/га) и 95,5 (1,0 л/га) %, 28 сутки - 94,7 (0,8 л/га) и 95,6 (1,0 л/га) %.

На варианте со стандартом Альтруист, КС (2,0 л/га) получен столь же высокий показатель подавления болезней: мучнистой росы - 89,1 %, 20 сутки - 94,0 %, 28 сутки - 94,4 %; бурой

ржавчины: 10 сутки - 86,1 %, 20 сутки - 92,6 %, 28 сутки - 95,9 %; септориоза: 10 сутки - 92,6 %, 20 сутки - 95,6 %, 28 сутки - 95,9 %.

Обработки фунгицидами посева озимой пшеницы благоприятно отразились на процессе формирования зерна. При средней урожайности озимой пшеницы Виола на контроле 27,1 ц зерна/га в вариантах с применением фунгицидов были получены достоверные прибавки урожая зерна культуры от 23,2 до 28,0 %.

В целом, испытания фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола), проведённые на озимой пшенице в 1-ой почвенно-климатической зоне Российской Федерации в 2020 году с нормами расхода 0,8 и 1,0 л/га при двукратной обработке растений с нормой расхода рабочей жидкости 300 л/га, показали, что по уровню снижения мучнистой росы, бурой ржавчины и септориоза, а также по влиянию на урожай зерна пшеницы испытываемый препарат при норме расхода 1,0 л/га не уступал показателям стандарта фунгицида Альтруист, КС (120 г/л Азоксистробина+200 г/л Тебуконазола) при норме его расхода 2,0 л/га, двукратно.

В первой зоне в 2020 г. для оценки эффективности препарата Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола) против фузариоза колоса в посевах озимой пшеницы сорта Виола специальный опыт был заложен в Рязанской области (Рязанский район, с. Подвязье, ИСА-филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ), где перед закладкой опыта на контроле среднее развитие фузариоза со 100 учётных растений составило 2,3 %.

Результаты применения фунгицида Азоксит, КС с нормой расхода 1,0 л/га однократно свидетельствуют о его высокой эффективности в подавлении данного заболевания.

Снижение процента пораженности фузариозом колоса относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки после обработки - 82,4 %, 20 сутки - 87,5 %, 28 сутки - 87,9 %.

В варианте со стандартом Альтруист, КЭ (2,0 л/га) получен столь же высокий показатель подавления болезни: 10 сутки - 83,7 %, 20 сутки - 88,9 %, 28 сутки - 88,5 %.

Обработка фунгицидами посева озимой пшеницы благоприятно отразилась на процессе формирования зерна. При средней урожайности озимой пшеницы Виола на контроле 25,7 ц зерна/га в вариантах с применением фунгицидов были получены достоверные прибавки урожая зерна культуры от 15,6 % до 16,4%.

В целом, испытания фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола), проведённые на озимой пшенице в Кой почвенно-климатической зоне Российской Федерации в 2020 году с нормой расхода 1,0 л/га при однократной обработке растений с нормой расхода рабочей жидкости 300 л/га, показали, что по уровню снижения фузариоза, а также по влиянию на урожай зерна пшеницы испытываемый препарат при норме

расхода 1,0 л/га не уступал показателям стандарта фунгицида Альтруист, КС (120 г/л Азоксистробина+200 г/л Тебуконазола) при норме его расхода 2,0 л/га, однократно.

Во второй зоне в 2020 году опыт по оценке биологической эффективности фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола) был заложен в Ростовской области (Аксайский р-н, пос. Рассвет, ФГБНУ «ФРАНЦ») на посевах озимой пшеницы сорта Донская Лира, где перед закладкой опыта на контроле среднее развитие болезней со 100 учётных растений составило: мучнистой росы 3,1 %, бурой ржавчины 2,2 %, септориоза листьев 2,3 % и пиренофороза 2,9 %.

Данные учетов пораженности растений пшеницы болезнями показали, что фунгицид Азоксит, КС с нормами расхода 0,8 и 1,0 л/га, двукратно, высоко эффективен в подавлении данных заболеваний.

Результаты применения фунгицида Азоксит, КС с нормами расхода 0,8 и 1,0 л/га свидетельствуют о его высокой эффективности в подавлении мучнистой росы. Снижение процента пораженности данным заболеванием, относительно исходной, с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки 80,5 и 81,6 %, 20 сутки 83,6 и 87,3 %, 28 сутки 80,8 и 91,2 %. В варианте с эталоном Альтруист, КЭ (2,0 л/га) получен столь же высокий показатель подавления мучнистой росы на: 10 сутки 83,1 %, 20 сутки 87,5 %, 28 сутки 91,8 %.

Результаты применения фунгицида Азоксит, КС с нормами расхода 0,8 и 1,0 л/га свидетельствуют о его высокой эффективности в подавлении бурой ржавчины. Снижение процента пораженности данным заболеванием, относительно исходной, с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки 80,1 и 85,4 %, 20 сутки 81,5 и 90,0 %, 28 сутки 79,5 и 89,4 %. В варианте с эталоном Альтруист, КЭ (2,0 л/га) получен столь же высокий показатель подавления бурой ржавчины на: 10 сутки 85,8 %, 20 сутки 90,1 %, 28 сутки 89,8 %.

Результаты применения фунгицида Азоксит, КС с нормами расхода 0,8 и 1,0 л/га свидетельствуют о его высокой эффективности в подавлении септориоза листьев. Снижение процента пораженности данным заболеванием, относительно исходной, с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки 71,9 и 76,2 %, 20 сутки 76,3 и 83,6 %, 28 сутки 79,9 и 92,7 %. В варианте с эталоном Альтруист, КЭ (2,0 л/га) получен столь же высокий показатель подавления септориоза листьев на: 10 сутки 76,5 %, 20 сутки 84,1 %, 28 сутки 92,6 %.

Результаты применения фунгицида Азоксит, КС с нормами расхода 0,8 и 1,0 л/га свидетельствуют о его высокой эффективности в подавлении пиренофороза. Снижение процента пораженности данным заболеванием, относительно исходной, с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки 77,8 и 83,1 %, 20 сутки 81,7 и 89,0 %, 28 сутки 78,9 и 91,6 %. В варианте с эталоном Альтруист, КЭ (2,0 л/га) получен столь же высокий показатель подавления пиренофорозом на: 10 сутки 84,2 %, 20 сутки 90,8 %, 28 сутки 92,4 %.

Применение фунгицидов способствовало созданию более благоприятных условий для роста и развития растений озимой пшеницы. Поэтому в вариантах с применением фунгицидов были получены достоверные прибавки урожая зерна культуры от 11,3 % до 18,3 %. Средняя урожайность озимой пшеницы Донская Ли́ра на контроле составляла 39,0 ц зерна/га.

В итоге, испытания фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола), проведённые на пшенице озимой во 2-ой поч-венно-климатической зоне Российской Федерации в 2020 году с нормами расхода 0,8 и 1,0 л/га при двукратной обработке растений с нормой расхода рабочей жидкости 300 л/га, показали, что по уровню снижения мучнистой росы, бурой ржавчины, септориоза и пиренофороза, а также по влиянию на урожай зерна испытываемый препарат при норме расхода 1,0 л/га не уступал показателям эталона фунгицида Альтруист, КЭ (100 г/л Тебуконазола + 60 г/л Азоксистробина) при норме его расхода 2,0 л/га, двукратно.

Во второй зоне в 2020 г. для оценки эффективности препарата Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола) против фузариоза колоса в посевах озимой пшеницы сорта Донская Ли́ра был заложен специальный опыт в Ростовской области (Акса́йский р-н, пос. Рассвет, ФГБНУ «ФРАНЦ»). Перед обработкой в контроле средний процент фузариоза колоса 0,7 %.

Результаты применения фунгицида Азоксит, КС с нормой расхода 1,0 л/га свидетельствует о его высокой эффективности в подавлении данного заболевания.

Снижение процента пораженности фузариозом колоса относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки - 75,5 %, 20 сутки 81,3 %, 28 сутки 85,8 %.

В варианте со стандартом Альтруист, КЭ (2,0 л/га) получен столь же высокий показатель подавления фузариоза колоса: 10 сутки - 74,1 %, 20 сутки 80,6 %, 28 сутки 85,6 %.

Средняя урожайность пшеницы озимой в контроле составила 44,6 ц зерна/га. В вариантах с применением фунгицидов были получены достоверные прибавки урожайности культуры: от 3,5 % до 3,6 %.

Итак, испытания фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола), проведённые на пшенице озимой во 2-ой почвенно-климатической зоне Российской Федерации в 2020 году с нормой расхода 1,0 л/га при однократной обработке растений с нормой расхода рабочей жидкости 300 л/га показали, что по уровню снижения фузариоза колоса, испытываемый препарат при норме расхода 1,0 л/га не уступал показателям эталона фунгицида Альтруист, КЭ (100 г/л Тебуконазола + 60 г/л Азоксистробина) при норме его расхода 2,0 л/га.

В третьей зоне в 2020 году опыт по оценке биологической эффективности фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола) был заложен в Ростовской области (Орловский р-н, п. Красноармейский, ФГУП «Красноармейское») на посевах озимой пшеницы сорта Золушка, где перед закладкой опыта на контроле средний процент развития мучнистой ро-

сой составил 2,8 %, септориозом листьев - 2,2 %, желтой ржавчиной - 2,2 % и пиренофорозом - 2,3 %.

Результаты применения фунгицида Азоксит, КС с нормами расхода 0,8 и 1,0 л/га свидетельствует о его высокой эффективности в подавлении данных заболеваний.

Снижение процента пораженности мучнистой росой относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки после второй обработки - сутки 78,2 и 80,3 %, 20 сутки 83,9 и 86,5 %, 28 сутки 81,1 и 91,9 %; септориозом листьев относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки - 75,2 и 80,5 %, 20 сутки 78,2 и 84,3 %, 28 сутки 74,9 и 92,1 %; желтой ржавчиной относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки - 78,5 и 82,1 %, 20 сутки 79,1 и 84,4 %, 28 сутки 76,2 и 90,3 %, пиренофорозом относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки - 76,4 и 81,2 %, 20 сутки 82,7 и 89,5 %, 28 сутки 78,8 и 91,3 %.

В варианте со стандартом Альтруист, КЭ (2,0 л/га) получен столь же высокий показатель подавления мучнистой росы: 10 сутки после второй обработки - 81,6 %, 20 сутки 87,7 %, 28 сутки 91,3 %; септориозом листьев: 10 сутки - 80,7 %, 20 сутки 83,9 %, 28 сутки 92,2 %; жёлтой ржавчины: 10 сутки - 81,6 %, 20 сутки 84,9 %, 28 сутки 90,5 %, пиренофорозом относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки - 81,1 %, 20 сутки 89,5 %, 28 сутки 91,1 %.

Снижение пораженности растений пшеницы болезнями под действием фунгицидов создавало благоприятные условия для роста и развития растений пшеницы. В результате на вариантах с применением фунгицидов были получены достоверные прибавки урожайности культуры от 13,4 % до 18,4 % при средняя урожайности озимой пшеницы сорта Золушка на контроле 36,4 ц зерна/га.

В общем, испытания фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола), проведённые на пшенице озимой в 3-ей почвенно-климатической зоне Российской Федерации в 2020 году с нормами расхода 0,8 и 1,0 л/га при двукратной обработке растений с нормой расхода рабочей жидкости 300 л/га показали, что по уровню снижения мучнистой росы, септориоза листьев, жёлтой ржавчины и пиренофороза, а также по влиянию на урожай зерна пшеницы испытываемый препарат при норме расхода 1,0 л/га не уступал показателям эталона фунгицида Альтруист, КЭ (100 г/л Тебуконазола + 60 г/л Азоксистробина) при норме его расхода 2,0 л/га.

В третьей зоне в 2020 г. для оценки эффективности препарата Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола) против фузариоза колоса в посевах озимой пшеницы сорта Золушка был заложен специальный опыт в Ростовской области (Аксайский р-н, пос. Рассвет, ФГБНУ «ФРАНТ!»). Перед обработкой в контроле средний процент фузариоза колоса 0,9 %.



Результаты применения фунгицида Азоксит, КС с нормой расхода 1,0 л/га свидетельствует о его высокой эффективности в подавлении данного заболевания.

Снижение процента пораженности фузариозом колоса относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки - 82, 5%, 20 сутки 85,2 %, 28 сутки 90,0 %.

В варианте со стандартом Альтруист, КЭ (2,0 л/га) получен столь же высокий показатель подавления фузариоза колоса: 10 сутки - 81,2 %, 20 сутки 86,4 %, 28 сутки 90,7 %.

Средняя урожайность пшеницы озимой в контроле составила 39,4 ц зерна/га.

В вариантах с применением фунгицидов были получены достоверные прибавки урожайности культуры: от 4,3 % до 4,5 %.

В целом, испытания фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола), проведенные на пшенице озимой в 3-ей почвенно-климатической зоне Российской Федерации в 2020 году с нормой расхода 1,0 л/га при однократной обработке растений с нормой расхода рабочей жидкости 300 л/га, показали, что по уровню снижения фузариоза колоса, а также по влиянию на урожай зерна пшеницы испытываемый препарат при норме расхода 1,0 л/га не уступал показателям эталона фунгицида Альтруист, КЭ (100 г/л Тебуконазола + 60 г/л Азоксистробина) при норме его расхода 2,0 л/га.

В посевах яровой пшеницы препарат Азоксит, КС (200 г/л Азоксистро- бина+160 г/л Тебуконазола) изучали во всех трех зонах в нормах расхода в нормах расхода 0,8 и 1,0 л/га при двукратной обработке растений, а также против фузариоза - 1,0 л/га при однократной обработке растений в сравнении со стандартом Альтруист, КС (100 г/л Тебуконазола + 60 г/л Азоксистробина) в норме расхода 2,0 л/га.

На посевах яровой пшеницы сорта Агата в первой зоне в 2019 г. опыт по оценке биологической эффективности фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола) был заложен в Рязанской области (Рязанский район, с. Подвязье, ИСА-филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ), где перед закладкой опыта на контроле среднее развитие болезней со 100 учётных растений составило: ржавчины бурой - 4,4 %, септориоза листьев - 7,3 % и мучнистой росы - 6,0 %.

Результаты применения фунгицида Азоксит, КС с нормами расхода 0,8 л/га и 1,0 л/га двукратно свидетельствуют о его высокой эффективности в подавлении данных заболеваний.

Снижение процента пораженности ржавчиной бурой относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки после второй обработки - 72,3 (0,8 л/га) и 78,9 (1,0 л/га) %, 20 сутки - 80,9 (0,8 л/га) и 87,7 (1,0 л/га) %, 28 сутки - 82,5 (0,8 л/га) и 88,8 (1,0 л/га) %; септориозом листьев относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки - 82,0 (0,8 л/га) и 84,7 (1,0 л/га) %, 20 сутки - 89,0 (0,8 л/га) и 91,8 (1,0 л/га) %, 28 сутки - 90,7 (0,8 л/га) и 93,4 (1,0 л/га) %; мучнистой росой относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки

- 76,8 (0,8 л/га) и 78,5 (1,0 л/га) %, 20 суток - 84,3 (0,8 л/га) и 86,6 (1,0 л/га) %, 28 суток - 88,8 (0,8 л/га) и 91,3 (1,0 л/га) %.

В варианте со стандартом Альтруист, КС (2,0 л/га) получен столь же высокий показатель подавления ржавчины бурой: 10 суток после второй обработки - 82,0 %, 20 суток - 90,0 %, 28 суток - 90,0 %; септориоза листьев: 10 суток - 85,3 %, 20 суток - 92,5 %, 28 суток - 93,5 %; мучнистой росы: 10 суток - 81,3 %, 20 суток - 87,8 %, 28 суток - 92,2 %.

Обработки фунгицидами посева яровой пшеницы благоприятно отразились на процессе формирования зерна. При средней урожайности яровой пшеницы Агата на контроле 18,3 ц зерна/га в вариантах с применением фунгицидов были получены достоверные прибавки урожая зерна культуры от 21,9 % до 29,0 %.

В целом, испытания фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола), проведённые на яровой пшенице в 1-ой почвенноклиматической зоне Российской Федерации в 2019 году с нормами расхода 0,8 и 1,0 л/га при двукратной обработке растений с нормой расхода рабочей жидкости 300 л/га, показали, что по уровню снижения мучнистой росы, бурой ржавчины и септориоза, а также по влиянию на урожай зерна пшеницы испытываемый препарат при норме расхода 1,0 л/га не уступал показателям стандарта фунгицида Альтруист, КС (120 г/л Азоксистробина + 200 г/л Тебуконазола) при норме его расхода 2,0 л/га, двукратно.

Для оценки эффективности препарата Азоксит, КС (200 г/л Азоксистро- бина+160 г/л Тебуконазола) против фузариоза колоса в посевах яровой пшеницы сорта Агата в первой зоне в 2019 г. специальный опыт был заложен в Рязанской области (Рязанский район, с. Подвязье, ИСА-филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ), где перед закладкой опыта на контроле среднее развитие фузариоза колоса со 100 учётных растений составило 6,6 %.

Результаты применения фунгицида Азоксит, КС с нормой расхода 1,0 л/га однократно свидетельствуют о его высокой эффективности в подавлении данного заболевания.

Снижение процента пораженности фузариозом колоса относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 суток - 90,9 %, 20 суток - 91,4%, 28 суток-91,1 %.

В варианте со стандартом Альтруист, КЭ (2,0 л/га) получен столь же высокий показатель подавления болезни: 10 суток - 90,0 %, 20 суток - 92,6 %, 28 суток - 92,5 %.

Обработка фунгицидами посева яровой пшеницы благоприятно отразились на процессе формирования зерна. При средней урожайности яровой пшеницы Агата на контроле 20,7 ц зерна/га в вариантах с применением фунгицидов были получены достоверные прибавки урожая зерна культуры от 24,2 до 25,6%.

В целом, испытания фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола), проведённые на яровой пшенице в 1-ой почвенноклиматической зоне Российской Федерации в 2019 году с нормой расхода 1,0 л/га при однократной обработке растений с нормой расхода рабочей жидкости 300 л/га, показали, что по уровню снижения развития фузариоза, а

также по влиянию на урожай зерна пшеницы испытываемый препарат при норме расхода 1,0 л/га не уступал показателям стандарта фунгицида Альтруист, КС (120 г/л Азоксистробина+200 г/л Тебуконазола) при норме его расхода 2,0 л/га, однократно.

Во второй зоне в 2019 году опыт по оценке биологической эффективности фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола) был заложен в Ростовской области (Аксайский р-н, пос. Рассвет, ФГБНУ «ФРАНЦ») на посевах яровой пшеницы сорта Мелодия Дона, где перед за-кладкой опыта на контроле среднее развитие болезней со 100 учётных растений составило: мучнистой росы, бурой ржавчины, септориоза и стеблевой ржавчины составил 2,7; 2,9; 2,4 и 2,5 %.

Данные учетов пораженности растений пшеницы болезнями показали, что фунгицид Азоксит, КС с нормами расхода 0,8 и 1,0 л/га, двукратно, высоко эффективен в подавлении данных заболеваний.

Снижение процента пораженности мучнистой росой относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки после второй обработки - 79,9 и 84,7 %, 20 сутки - 85,0 и 87,0 %, 28 сутки - 84,7 и 91,1 %; бурой ржавчиной относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки - 84,3 и 87,9 %, 20 сутки - 86,3 и 92,3 %, 28 сутки - 84,8 и 90,8 %; септориозом относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки - 75,4 и 85,0 %, 20 сутки - 77,2 и 91,0 %, 28 сутки - 74,4 и 89,3 %, стеблевой ржавчиной относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки - 78,2 и 84,9 %, 20 сутки - 84,1 и 85,8 %, 28 сутки - 83,1 и 91,2 %.

В варианте со стандартом Альтруист, КЭ (2,0 л/га) получен столь же высокий показатель подавления мучнистой росы: 10 сутки после второй обработки - 86,2 %, 20 сутки - 85,7 %, 28 сутки - 90,2 %; бурой ржавчины: 10 сутки - 88,4 %, 20 сутки - 92,3 %, 28 сутки - 92,0 %; септориоза: 10 сутки - 87,1 %, 20 сутки - 89,7 %, 28 сутки - 89,5 %, стеблевой ржавчиной относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки - 84,3 %, 20 сутки - 86,1 %, 28 сутки - 90,8 %.

Применение фунгицидов способствовало созданию более благоприятных условий для роста и развития растений яровой пшеницы. Поэтому в вариантах с применением фунгицидов были получены достоверные прибавки урожая зерна культуры от 19,2 % до 26,0 %. Средняя урожайность яровой пшеницы Мелодия Дона на контроле составляла 16,5 ц зерна/га.

В итоге, испытания фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина + 160 г/л Тебуконазола), проведённые на пшенице яровой во 2-ой почвенно-климатической зоне Российской Федерации в 2019 году с нормами расхода 0,8 и 1,0 л/га при двукратной обработке растений с нормой расхода рабочей жидкости 300 л/га, показали, что по уровню снижения мучнистой росы, бурой и стеблевой ржавчины и септориоза, а также по влиянию на урожай зерна

испытываемый препарат при норме расхода 1,0 л/га не уступал показателям эталона фунгицида Альтруист, КЭ при норме его расхода 2,0 л/га, двукратно.

Для оценки эффективности препарата Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола) против фузариоза колоса в посевах яровой пшеницы сорта Мелодия Дона во второй зоне в 2019 г. специальный опыт был заложен в Ростовской области (Аксайский р-н, пос. Рассвет, ФГБНУ «ФРАНЦ»), где перед закладкой опыта на контроле среднее развитие фузариоза колоса со 100 учётных растений составило 1,3 %.

Результаты применения фунгицида Азоксит, КС с нормой расхода 1,0 л/га однократно свидетельствуют о его высокой эффективности в подавлении данного заболевания.

Снижение процента пораженности фузариозом колоса относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 суток после обработки - 80,4 %, 20 суток - 82,1 %, 28 суток - 86,6 %.

В варианте со стандартом Альтруист, КЭ (2,0 л/га) получен столь же высокий показатель подавления болезни: 10 суток - 79,0 %, 20 суток - 84,2 %, 28 суток - 90,1 %.

Обработка фунгицидами посева яровой пшеницы благоприятно отразилась на процессе формирования зерна. При средней урожайности яровой пшеницы Мелодия Дона на контроле 35,8 ц зерна/га в вариантах с применением фунгицидов были получены достоверные прибавки урожая зерна культуры от 3,4 % до 3,6 %.

В целом, испытания фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола), проведённые на яровой пшенице во 2-ой почвенноклиматической зоне Российской Федерации в 2019 году с нормой расхода 1,0 л/га при однократной обработке растений с нормой расхода рабочей жидкости 300 л/га, показали, что по уровню снижения фузариоза, а также по влиянию на урожай зерна пшеницы испытываемый препарат при норме расхода 1,0 л/га не уступал показателям стандарта фунгицида Альтруист, КС (120 г/л Азоксистробина+200 г/л Тебуконазола) при норме его расхода 2,0 л/га, однократно.

В третьей зоне в 2019 году опыт по оценке биологической эффективности фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола) был заложен в Ростовской области (Орловский р-н, п. Красноармейский, ФГУП «Красноармейское») на посевах яровой пшеницы сорта Вольнодонская, где перед закладкой опыта на контроле средний процент мучнистой росы, стеблевой ржавчины, желтой ржавчины и пиренофороза составил 2,3, 2,8, 2,1 и 2,3 % заболеваний соответственно %.

Результаты применения фунгицида Азоксит, КС с нормами расхода 0,8 и 1,0 л/га свидетельствует о его высокой эффективности в подавлении данных заболеваний.

Снижение процента пораженности мучнистой росой относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 суток после второй обработки - 78,0 и 82,6 %, 20 суток - 84,9 и 89,9 %, 28 суток - 80,9 и 91,8 %; стеблевой ржавчиной относительно исходной с поправкой на

контроль достигло на: 10 сутки - 75,3 и 80,4 %, 20 сутки - 79,7 и 85,8 %, 28 сутки - 78,5 и 91,8 %; желтой ржавчиной относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки - 73,3 и 81,2 %, 20 сутки - 80,1 и 83,6 %, 28 сутки - 79,7 и 90,2 %, пиренофорозом относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки - 75,0 и 80,7 %, 20 сутки - 78,3 и 84,1 %, 28 сутки - 84,6 и 92,2 %.

В варианте со стандартом Альтруист, КЭ (2,0 л/га) получен столь же высокий показатель подавления мучнистой росы: 10 сутки после второй обработки - 82,5 %, 20 сутки - 89,8 %, 28 сутки - 91,7 %; стеблевой ржавчины: 10 сутки - 81,1 %, 20 сутки - 86,6 %, 28 сутки - 90,7 %; жёлтой ржавчины: 10 сутки - 80,7 %, 20 сутки - 84,2 %, 28 сутки - 90,4 %, пиренофорозом относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки - 80,9 %, 20 сутки - 85,0 %, 28 сутки - 92,3 %.

Снижение пораженности растений пшеницы болезнями под действием фунгицидов создавало благоприятные условия для роста и развития растений пшеницы. В результате на вариантах с применением фунгицидов были получены достоверные прибавки урожайности культуры от 14,4 % до 20,1 % при средней урожайности яровой пшеницы сорта Вольнодонская на контроле 34,9 ц зерна/га.

В общем, испытания фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола), проведённые на яровой пшенице в 3-ей почвенноклиматической зоне Российской Федерации в 2019 году с нормой расхода 0,8 и 1,0 л/га при двукратной обработке растений с нормой расхода рабочей жидкости 300 л/га, показали, что по уровню снижения пиренофороза, стеблевой ржавчины, мучнистой росы и жёлтой ржавчины, а также по влиянию на урожай зерна пшеницы испытываемый препарат при норме расхода 1,0 л/га не уступал показателям стандарта фунгицида Альтруист, КС (120 г/л Азоксистробина+200 г/л Тебуконазола) при норме его расхода 2,0 л/га, двукратно.

В третьей зоне в 2019 г. для оценки эффективности препарата Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола) против фузариоза колоса в посевах яровой пшеницы сорта Вольнодонская специальный опыт был заложен в Ростовской области (Орловский р-н, п. Красноармейский, ФГУП «Красноармейское»), где перед закладкой опыта на контроле среднее развитие фузариоза колоса со 100 учётных растений составило 1,9 %.

Результаты применения фунгицида Азоксит, КС с нормой расхода 1,0 л/га однократно свидетельствуют о его высокой эффективности в подавлении данного заболевания.

Снижение процента пораженности фузариозом колоса относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки после обработки - 80,6 %, 20 сутки - 83,5 %, 28 сутки - 93,4 %.

В варианте со стандартом Альтруист, КЭ (2,0 л/га) получен столь же высокий показатель подавления фузариоза колоса: 10 сутки - 80,1 %, 20 сутки - 84,0 %, 28 сутки - 93,5 %.

Обработка фунгицидами посева яровой пшеницы благоприятно отразились на процессе формирования зерна. При средней урожайности яровой пшеницы Вольнодонская на контроле 20,5 ц зерна/га в вариантах с применением фунгицидов были получены достоверные прибавки урожая зерна культуры от 5,1 % до 5,3 %.

В целом, испытания фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола), проведённые на яровой пшенице в 3-ей почвенноклиматической зоне Российской Федерации в 2019 году с нормой расхода 1,0 л/га при однократной обработке растений с нормой расхода рабочей жидкости 300 л/га, показали, что по уровню снижения фузариоза, а также по влиянию на урожай зерна пшеницы испытываемый препарат при норме расхода 1,0 л/га не уступал показателям стандарта фунгицида Альтруист, КС (120 г/л Азоксистробина+200 г/л Тебуконазола) при норме его расхода 2,0 л/га, однократно.

В 2020 г. на посевах яровой пшеницы сорта Агата в первой зоне опыт по оценке биологической эффективности фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола) был заложен в Рязанской области (Рязанский район, с. Подвязье, ИСА-филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ), где перед закладкой опыта на контроле среднее развитие болезней со 100 учётных растений составило: мучнистой росы - 2,1 %, бурой ржавчины - 1,7 % и септориоза листьев - 1,8 %.

Результаты применения фунгицида Азоксит, КС с нормами расхода 0,8 л/га и 1,0 л/га двукратно свидетельствуют о его высокой эффективности в подавлении данных заболеваний.

На варианте Азоксит, КС с нормами расхода 0,8 и 1,0 л/га снижение % пораженности мучнистой росы относительно исходной с поправкой на контроль достигло: 10 суток 81,4 и 82,7 %, 20 суток 85,5 и 87,3 %, 28 суток 88,5 и 89,5 %, бурой ржавчиной относительно исходной с поправкой на контроль достигло: 10 суток 82,9 и 85,0 %, 20 суток 86,2 и 86,7 %, 28 суток 89,2 и 90,9 %, септориоза листьев относительно исходной с поправкой на контроль достигло: 10 суток 83,6 и 85,0 %, 20 суток 87,0 и 88,3 %, 28 суток 89,1 и 92,3 %.

На варианте с эталоном Альтруист, КЭ (2,0 л/га) снижение % пораженности мучнистой росы относительно исходной с поправкой на контроль достигло: 10 суток 84,8 %, 20 суток 88,1 %, 28 суток 91,0 %, бурой ржавчиной относительно исходной с поправкой на контроль достигло: 10 суток 86,6 %, 20 суток 88,1 %, 28 суток 93,5 %, септориоза листьев относительно исходной с поправкой на контроль достигло: 10 суток 87,3 %, 20 суток 90,5 %, 28 суток 94,0 %.

Обработки фунгицидами посева яровой пшеницы благоприятно отразились на процессе формирования зерна. При средней урожайности яровой пшеницы Агата на контроле 17,1 ц зерна/га в вариантах с применением фунгицидов были получены достоверные прибавки урожая зерна культуры от 19,3 % до 25,1 %.

В целом, испытания фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола), проведённые на яровой пшенице в 1-ой почвенноклиматической зоне Российской

Федерации в 2020 году с нормами расхода 0,8 и 1,0 л/га при двукратной обработке растений с нормой расхода рабочей жидкости 300 л/га, показали, что по уровню снижения мучнистой росы, бурой ржавчины и септориоза, а также по влиянию на урожай зерна пшеницы испытываемый препарат при норме расхода 1,0 л/га не уступал показателям стандарта фунгицида Альтруист, КС (120 г/л Азоксистробина + 200 г/л Тебуконазола) при норме его расхода 2,0 л/га, двукратно.

Для оценки эффективности препарата Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола) против фузариоза колоса в посевах яровой пшеницы сорта Агата в первой зоне в 2020 г. специальный опыт был заложен в Рязанской области (Рязанский район, с. Подвязье, ИСА-филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ), где перед закладкой опыта на контроле среднее развитие фузариоза колоса со 100 учётных растений составило 6,6 %.

Результаты применения фунгицида Азоксит, КС с нормой расхода 1,0 л/га однократно свидетельствуют о его высокой эффективности в подавлении данного заболевания.

Снижение процента пораженности фузариозом колоса относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки - 79,8 %, 20 сутки - 88,3 %, 28 сутки - 91,7 %.

В варианте с эталоном Альтруист, КС (2,0 л/га) получен столь же высокий показатель подавления болезни: 10 сутки - 82,3 %, 20 сутки - 89,9 %, 28 суток - 92,9 %.

Обработка фунгицидами посева яровой пшеницы благоприятно отразилась на процессе формирования зерна. При средней урожайности яровой пшеницы Агата на контроле 17,1 ц зерна/га в вариантах с применением фунгицидов были получены достоверные прибавки урожая зерна культуры от 21,1 до 21,6%.

В целом, испытания фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола), проведённые на яровой пшенице в 1-ой почвенноклиматической зоне Российской Федерации в 2020 году с нормой расхода 1,0 л/га при однократной обработке растений с нормой расхода рабочей жидкости 300 л/га, показали, что по уровню снижения развития фузариоза, а также по влиянию на урожай зерна пшеницы испытываемый препарат при норме расхода 1,0 л/га не уступал показателям стандарта фунгицида Альтруист, КС (120 г/л Азоксистробина+200 г/л Тебуконазола) при норме его расхода 2,0 л/га, однократно.

Во второй зоне в 2020 году опыт по оценке биологической эффективности фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола) был заложен в Ростовской области (Аксайский р-н, пос. Рассвет, ФГБНУ «ФРАНЦ») на посевах яровой пшеницы сорта Мелодия Дона, где перед закладкой опыта на контроле среднее развитие болезней со 100 учётных растений составило: мучнистой росы, бурой ржавчины, септориоза и стеблевой ржавчины составил 2,7; 2,9; 2,4 и 2,5 %.

Данные учетов пораженности растений пшеницы болезнями показали, что фунгицид Азоксит, КС с нормами расхода 0,8 и 1,0 л/га, двукратно, высоко эффективен в подавлении данных заболеваний.

Снижение процента пораженности мучнистой росой относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки после второй обработки - 79,9 и 84,7 %, 20 сутки - 85,0 и 87,0 %, 28 сутки - 84,7 и 91,1 %; бурой ржавчиной относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки - 84,3 и 87,9 %, 20 сутки - 86,3 и 92,3 %, 28 сутки - 84,8 и 90,8 %; септориозом относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки - 75,4 и 85,0 %, 20 сутки - 77,2 и 91,0 %, 28 сутки - 74,4 и 89,3 %, стеблевой ржавчиной относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки - 78,2 и 84,9 %, 20 сутки - 84,1 и 85,8 %, 28 сутки - 83,1 и 91,2 %.

В варианте со стандартом Альтруист, КЭ (2,0 л/га) получен столь же высокий показатель подавления мучнистой росы: 10 сутки после второй обработки - 86,2 %, 20 сутки - 85,7 %, 28 сутки - 90,2 %; бурой ржавчины: 10 сутки - 88,4 %, 20 сутки - 92,3 %, 28 сутки - 92,0 %; септориоза: 10 сутки - 87,1 %, 20 сутки - 89,7 %, 28 сутки - 89,5 %, стеблевой ржавчиной относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки - 84,3 %, 20 сутки - 86,1 %, 28 сутки - 90,8 %.

Применение фунгицидов способствовало созданию более благоприятных условий для роста и развития растений яровой пшеницы. Поэтому в вариантах с применением фунгицидов были получены достоверные прибавки урожая зерна культуры от 19,2 % до 26,0 %. Средняя урожайность яровой пшеницы Мелодия Дона на контроле составляла 16,5 ц зерна/га.

В итоге, испытания фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина + 160 г/л Тебуконазола), проведённые на пшенице яровой во 2-ой почвенно-климатической зоне Российской Федерации в 2020 году с нормами расхода 0,8 и 1,0 л/га при двукратной обработке растений с нормой расхода рабочей жидкости 300 л/га, показали, что по уровню снижения мучнистой росы, бурой и стеблевой ржавчины и септориоза, а также по влиянию на урожай зерна испытываемый препарат при норме расхода 1,0 л/га не уступал показателям эталона фунгицида Альтруист, КЭ при норме его расхода 2,0 л/га, двукратно.

Для оценки эффективности препарата Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола) против фузариоза колоса в посевах яровой пшеницы сорта Мелодия Дона во второй зоне в 2020 г. специальный опыт был заложен в Ростовской области (Аксайский р-н, пос. Рассвет, ФГБНУ «ФРАНЦ»), где перед закладкой опыта на контроле среднее развитие фузариоза колоса со 100 учётных растений составило 1,9 %.

Результаты применения фунгицида Азоксит, КС с нормой расхода 1,0 л/га однократно свидетельствуют о его высокой эффективности в подавлении данного заболевания.

Снижение процента пораженности фузариозом колоса относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки после обработки - 80,6 %, 20 сутки 83,5 %, 28 сутки 93,4 %.



На варианте с эталоном Альтруист, КЭ (2,0 л/га) получен столь же высокий показатель подавления фузариоза колоса на: 10 сутки 80,1 %, 20 сутки 84,0 %, 28 сутки 93,5 %.

Обработка фунгицидами посева яровой пшеницы благоприятно отразились на процессе формирования зерна. При средней урожайности яровой пшеницы Мелодия Дона на контроле 21,6 ц зерна/га в вариантах с применением фунгицидов были получены достоверные прибавки урожая зерна культуры от 5,8 % до 6,3 %.

В целом, испытания фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола), проведённые на яровой пшенице во 2-ой почвенноклиматической зоне Российской Федерации в 2020 году с нормой расхода 1,0 л/га при однократной обработке растений с нормой расхода рабочей жидкости 300 л/га, показали, что по уровню снижения фузариоза, а также по влиянию на урожай зерна пшеницы испытываемый препарат при норме расхода 1,0 л/га не уступал показателям стандарта фунгицида Альтруист, КС (120 г/л Азоксистробина+200 г/л Тебуконазола) при норме его расхода 2,0 л/га, однократно.

В третьей зоне в 2020 году опыт по оценке биологической эффективности фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола) был заложен в Ростовской области (Орловский р-н, п. Красноармейский, ФГУП «Красноармейское») на посевах яровой пшеницы сорта Вольнодонская, где перед закладкой опыта на контроле средний процент заражения растений мучнистой росой 2,1 %, желтой ржавчиной 1,1 % и пиренофорозом 2,6 % соответственно.

Результаты применения фунгицида Азоксит, КС с нормами расхода 0,8 и 1,0 л/га свидетельствуют о его высокой эффективности в подавлении мучнистой росы. Снижение процента пораженности данным заболеванием, относительно исходной, с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки после второй обработки 79,9 и 85,3 %, 20 сутки 82,7 и 88,0 %, 28 сутки 80,6 и 90,8 %. В варианте с эталоном Альтруист, КЭ (2,0 л/га) получен столь же высокий показатель подавления мучнистой росы на: 10 сутки 85,5 %, 20 сутки 87,8 %, 28 сутки 91,8 %.

Результаты применения фунгицида Азоксит, КС с нормами расхода 0,8 и 1,0 л/га свидетельствуют о его высокой эффективности в подавлении желтой ржавчины. Снижение процента пораженности данным заболеванием, относительно исходной, с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки после второй обработки 75,6 и 85,7 %, 20 сутки 79,5 и 91,7 %, 28 сутки 77,4 и 92,5 %. В варианте с эталоном Альтруист, КЭ (2,0 л/га) получен столь же высокий показатель подавления жёлтой ржавчины на: 10 сутки 85,2 %, 20 сутки 90,4 %, 28 сутки 92,1 %.

Результаты применения фунгицида Азоксит, КС с нормами расхода 0,8 и 1,0 л/га свидетельствуют о его высокой эффективности в подавлении пиренофороза. Снижение процента пораженности данным заболеванием, относительно исходной, с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки 81,5 и 85,6 %, 20 сутки 82,1 и 86,6 %, 28 сутки 80,3 и 92,1 %. В варианте с эталоном

Альтруист, КЭ (2,0 л/га) получен столь же высокий показатель подавления пиренофороза на: 10 сутки 85,3 %, 20 сутки 88,2 %, 28 сутки 91,2 %.

Снижение пораженности растений пшеницы болезнями под действием фунгицидов создавало благоприятные условия для роста и развития растений пшеницы. В результате на вариантах с применением фунгицидов были получены достоверные прибавки урожайности культуры от 18,1% до 24,9 % при средней урожайности яровой пшеницы сорта Вольнодонская на контроле 15,2 ц зерна/га.

В общем, испытания фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола), проведённые на яровой пшенице в 3-ей почвенноклиматической зоне Российской Федерации в 2020 году с нормой расхода 0,8 и 1,0 л/га при двукратной обработке растений с нормой расхода рабочей жидкости 300 л/га, показали, что по уровню снижения пиренофороза, мучнистой росы и жёлтой ржавчины, а также по влиянию на урожай зерна пшеницы испытываемый препарат при норме расхода 1,0 л/га не уступал показателям стандарта фунгицида Альтруист, КС (120 г/л Азоксистробина+200 г/л Тебуконазола) при норме его расхода 2,0 л/га, двукратно.

В третьей зоне в 2020 г. для оценки эффективности препарата Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола) против фузариоза колоса в посевах яровой пшеницы сорта Вольнодонская специальный опыт был заложен в Ростовской области (Орловский р-н, п. Красноармейский, ФГУП «Красноармейское»), где перед закладкой опыта на контроле среднее развитие фузариоза колоса со 100 учётных растений составило 1,1 %.

Результаты применения фунгицида Азоксит, КС с нормой расхода 1,0 л/га однократно свидетельствуют о его высокой эффективности в подавлении данного заболевания.

Снижение процента пораженности фузариозом колоса относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки после обработки - 83,3 %, 20 сутки 85,0 %, 28 сутки 93,0 %.

В варианте со стандартом Альтруист, КЭ (2,0 л/га) получен столь же высокий показатель подавления фузариоза колоса: 10 сутки - 82,9 %, 20 сутки 85,5 %, 28 сутки 93,1 %.

Обработка фунгицидами посева яровой пшеницы благоприятно отразилась на процессе формирования зерна. При средней урожайности яровой пшеницы Вольнодонская на контроле 18,4 ц зерна/га в вариантах с применением фунгицидов были получены достоверные прибавки урожая зерна культуры от 5,9 до 6,6 %.

В целом, испытания фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола), проведённые на яровой пшенице в 3-ей почвенноклиматической зоне Российской Федерации в 2020 году с нормой расхода 1,0 л/га при однократной обработке растений с нормой расхода рабочей жидкости 300 л/га, показали, что по уровню снижения фузариоза, а также по влиянию на урожай зерна пшеницы испытываемый препарат при норме расхода 1,0 л/га не

уступал показателям стандарта фунгицида Альтруист, КС (120 г/л Азоксистробина+200 г/л Тебуконазола) при норме его расхода 2,0 л/га, однократно.

В посевах ярового ячменя препарат Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола) изучали во всех трех зонах в нормах расхода в нормах расхода 0,8 и 1,0 л/га при двукратной обработке растений в сравнении со стандартом Альтруист, КС (100 г/л Тебуконазола + 60 г/л Азоксистробина) в норме расхода 2,0 л/га.

На посевах ярового ячменя сорта Яромир в первой зоне в 2019 г. опыт по оценке биологической эффективности фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола) был заложен в Рязанской области (Рязанский район, с. Подвязье, ИСА-филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ), где перед закладкой опыта на контроле среднее развитие болезней со 100 учётных растений составило: мучнистой росы 6,5 %, темно-бурой пятнистости 9,5 %.

Результаты применения фунгицида Азоксит, КС с нормами расхода 0,8 л/га и 1,0 л/га двукратно свидетельствуют о его высокой эффективности в подавлении данных заболеваний.

Снижение процента пораженности мучнистой росой при норме расхода 0,8 л/га относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки после второй обработки - 85,7 %, 20 сутки 85,9 %, 28 сутки 80,5 %, темнобурой пятнистостью - 10 сутки 85,0 %, 20 сутки 83,3 %, 28 сутки 81,6 %.

На варианте Азоксит, КС с нормой расхода 1,0 л/га снижение % пораженности мучнистой росой относительно исходной с поправкой на контроль достигло: 10 сутки 88,5 %, 20 сутки 87,9 %, 28 сутки 85,8 %, темно-бурой пятнистостью - 10 сутки 88,7 %, 20 сутки 87,4 %, 28 сутки 84,4 %.

Обработки фунгицидами посева ярового ячменя благоприятно отразились на процессе формирования зерна. При средней урожайности ярового ячменя сорта Яромир на контроле 31,6 ц зерна/га в вариантах с применением фунгицидов были получены достоверные прибавки урожая зерна культуры от 8,2 до 13,0%.

В целом, испытания фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола), проведённые на яровом ячмене в Кой почвенноклиматической зоне Российской Федерации в 2019 году с нормами расхода 0,8 и 1,0 л/га при двукратной обработке растений с нормой расхода рабочей жидкости 300 л/га, показали, что по уровню снижения пораженности мучнистой росы и темно-бурой пятнистостью, а также по влиянию на урожай зерна ячменя испытываемый препарат при норме расхода 1,0 л/га не уступал показателям стандарта фунгицида Альтруист, КС (120 г/л Азоксистробина + 200 г/л Тебуконазола) при норме его расхода 2,0 л/га, двукратно.

Во второй зоне в 2019 году опыт по оценке биологической эффективности фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола) был заложен в Ростовской области (Аксайский р-н, пос. Рассвет, ФГБНУ «ФРАНЦ») на посевах ярового ячменя сорта Медикум 157,

где перед закладкой опыта на контроле среднее развитие болезней со 100 учётных растений составило: мучнистой росы, сетчатой пятнистости, ринхоспориоза составил 3,2; 2,1 и 3,2 %.

Данные учетов пораженности растений ячменя болезнями показали, что фунгицид Азоксит, КС с нормами расхода 0,8 и 1,0 л/га, двукратно, высоко эффективен в подавлении данных заболеваний.

Снижение процента пораженности мучнистой росой относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки после второй обработки - 78,8 и 84,7 %, 20 сутки - 86,1 и 89,0 %, 28 сутки - 82,7 и 91,2 %; сетчатой пятнистостью относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки - 77,6 и 86,7 %, 20 сутки - 82,1 и 92,0 %, 28 сутки - 80,0 и 90,9 %; ринхоспориозом относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки - 76,1 и 83,0 %, 20 сутки - 83,0 и 92,6 %, 28 сутки - 81,5 и 90,2 %.

В варианте со стандартом Альтруист, КЭ (2,0 л/га) получен столь же высокий показатель подавления мучнистой росы: 10 сутки после второй обработки - 84,6 %, 20 сутки - 89,8 %, 28 сутки - 90,6 %; сетчатой пятнистости: 10 сутки - 87,2 %, 20 сутки - 93,1 %, 28 сутки - 90,4 %; ринхоспориоза: 10 сутки - 83,9 %, 20 сутки - 91,8 %, 28 сутки - 89,0 %.

Применение фунгицидов способствовало созданию более благоприятных условий для роста и развития растений ярового ячменя. Поэтому в вариантах с применением фунгицидов были получены достоверные прибавки урожая зерна культуры от 17,2 % до 29,2 %. Средняя урожайность ярового ячменя Медикум 157 на контроле составляла 20,1 ц зерна/га.

В итоге, испытания фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина + 160 г/л Тебуконазола), проведённые на ячмене яровом во 2-ой почвенно-климатической зоне Российской Федерации в 2019 году с нормами расхода 0,8 и 1,0 л/га при двукратной обработке растений с нормой расхода рабочей жидкости 300 л/га, показали, что по уровню снижения мучнистой росы, сетчатой пятнистости и ринхоспориоза, а также по влиянию на урожай зерна испытываемый препарат при норме расхода 1,0 л/га не уступал показателям эталона фунгицида Альтруист, КЭ при норме его расхода 2,0 л/га, двукратно.

В третьей зоне в 2019 году опыт по оценке биологической эффективности фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола) был заложен в Ростовской области (Орловский р-н, п. Красноармейский, ФГУП «Красноармейское») на посевах ярового ячменя сорта Прерия, где перед закладкой опыта на контроле средний процент карликовой ржавчины, тёмно-бурой пятнистости, ринхоспориоза составил 2,9, 2,2 и 2,9 % заболеваний соответственно %.

Результаты применения фунгицида Азоксит, КС с нормами расхода 0,8 и 1,0 л/га свидетельствует о его высокой эффективности в подавлении данных заболеваний.

Снижение процента пораженности карликовой ржавчиной относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки после второй обработки — 81,6 и 87,9 %, 20 сутки

— 86,7 и 92,3 %, 28 суток — 84,2 и 90,8 %; тёмнобурой пятнистостью относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 суток - 77,6 и 86,3 %, 20 суток - 82,6 и 91,3 %, 28 суток - 81,2 и 88,6 %; ринхоспориозом относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 суток - 82,6 и 89,3 %, 20 суток - 86,6 и 92,5 %, 28 суток - 83,0 и 91,0%.

В варианте со стандартом Альтруист, КЭ (2,0 л/га) получен столь же высокий показатель подавления карликовой ржавчины: 10 суток после второй обработки - 88,4 %, 20 суток - 92,3 %, 28 суток - 90,8 %; тёмно-бурой пятнистости: 10 суток - 87,1 %, 20 суток - 91,1 %, 28 суток - 89,0 %; ринхоспориоза: 10 суток - 90,1 %, 20 суток - 92,9 %, 28 суток - 90,4 %.

Снижение пораженности растений ячменя болезнями под действием фунгицидов создавало благоприятные условия для роста и развития растений пшеницы. В результате на вариантах с применением фунгицидов были получены достоверные прибавки урожайности культуры от 17,2 % до 29,2 % при средней урожайности ярового ячменя сорта Прерия на контроле 18,0 ц зерна/га.

В общем, испытания фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола), проведённые на яровом ячмене в 3-ей почвенноклиматической зоне Российской Федерации в 2019 году с нормой расхода 0,8 и 1,0 л/га при двукратной обработке растений с нормой расхода рабочей жидкости 300 л/га, показали, что по уровню снижения карликовой ржавчины, тёмно-бурой пятнистости и ринхоспориоза, а также по влиянию на урожай зерна ячменя испытываемый препарат при норме расхода 1,0 л/га не уступал показателям стандарта фунгицида Альтруист, КС (120 г/л Азоксистробина+200 г/л Тебуконазола) при норме его расхода 2,0 л/га, двукратно.

В 2020 году на посевах ярового ячменя сорта Яромир в первой зоне опыт по оценке биологической эффективности фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола) был заложен в Рязанской области (Рязанский район, с. Подвязье, ИСА-филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ), где перед закладкой опыта на контроле среднее развитие болезней со 100 учётных растений составило: мучнистой росы 2,4 %, темно-бурой пятнистости 3,2 %.

Результаты применения фунгицида Азоксит, КС с нормами расхода 0,8 л/га и 1,0 л/га двукратно свидетельствуют о его высокой эффективности в подавлении данных заболеваний.

На варианте с Азоксит, КС с нормой расхода 0,8 л/га снижение % пораженности мучнистой росой относительно исходной с поправкой на контроль достигло: 10 суток после второй обработки 86,1 %, 20 суток 91,3 %, 28 суток 92,2 %, темно-бурой пятнистостью - 10 суток 82,7 %, 20 суток 89,9 %, 28 суток 94,1 %.

На варианте Азоксит, КС с нормой расхода 1,0 л/га снижение % пораженности мучнистой росой относительно исходной с поправкой на контроль достигло: 10 суток после второй обработки 87,1 %, 20 суток 93,3 %, 28 суток 94,2 %, темно-бурой пятнистостью - 10 суток 84,1 %, 20 суток 90,6 %, 28 суток 94,5 %.

В варианте со стандартом Альтруист, КС (2,0 л/га) получен столь же высокий показатель подавления мучнистой росы: 10 суток после второй обработки -91,2 %, 20 суток 91,9 %, 28 суток 87,7 %, темно-бурой пятнистости - 10 суток - 90,4 %, 20 суток 88,7 %, 28 суток 85,5 %.

Обработки фунгицидами посева ярового ячменя благоприятно отразились на процессе формирования зерна. При средней урожайности ярового ячменя сорта Яромир на контроле 20,6 ц зерна/га в вариантах с применением фунгицидов были получены достоверные прибавки урожая зерна культуры от 23,5 до 25,2 %.

В целом, испытания фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола), проведенные на яровом ячмене в 1-ой почвенноклиматической зоне Российской Федерации в 2020 году с нормами расхода 0,8 и 1,0 л/га при двукратной обработке растений с нормой расхода рабочей жидкости 300 л/га, показали, что по уровню снижения пораженности мучнистой росы и темно-бурой пятнистостью, а также по влиянию на урожай зерна ячменя испытываемый препарат при норме расхода 1,0 л/га не уступал показателям стандарта фунгицида Альтруист, КС (120 г/л Азоксистробина + 200 г/л Тебуконазола) при норме его расхода 2,0 л/га, двукратно.

Во второй зоне в 2020 году опыт по оценке биологической эффективности фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола) был заложен в Ростовской области (Аксайский р-н, пос. Рассвет, ФГБНУ «ФРАНЦ») на посевах ярового ячменя сорта Медикум 157, где перед закладкой опыта на контроле среднее развитие болезней со 100 учётных растений составило: мучнистой росы составил 2,2 %; карликовой ржавчиной - 2,0 %, сетчатой пятнистости - 2,6 %.

Данные учетов пораженности растений ячменя болезнями показали, что фунгицид Азоксит, КС с нормами расхода 0,8 и 1,0 л/га, двукратно, высоко эффективен в подавлении данных заболеваний.

Снижение процента пораженности мучнистой росой относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 суток после второй обработки - 75,7 и 86,4%, 20 суток 78,5 и 89,4%, 28 суток 77,5 и 83,8 %; сетчатой пятнистостью относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 суток - 80,7 и 82,9%, 20 суток 83,5 и 87,3%, 28 суток 81,9 и 90,8 %; карликовой ржавчины относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 суток - 71,5 и 77,5%, 20 суток 82,6 и 90,5%, 28 суток 78,7 и 84,9 %.

В варианте со стандартом Альтруист, КЭ (2,0 л/га) получен столь же высокий показатель подавления мучнистой росы: 10 суток после второй обработки - 84,6 %, 20 суток - 89,8 %, 28 суток - 90,6 %; сетчатой пятнистости: 10 суток - 84,1%, 20 суток 88,5%, 28 суток 90,1 %; карликовой ржавчины: 10 суток - 77,9%, 20 суток 90,6%, 28 суток 82,4 %.

Применение фунгицидов способствовало созданию более благоприятных условий для роста и развития растений ярового ячменя. Поэтому в вариантах с применением фунгицидов

были получены достоверные прибавки урожая зерна культуры от 17,2 % до 29,2 %. Средняя урожайность ярового ячменя Медикум 157 на контроле составляла 30,3 ц зерна/га.

В итоге, испытания фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина + 160 г/л Тебуконазола), проведённые на ячмене яровом во 2-ой почвенно-климатической зоне Российской Федерации в 2020 году с нормами расхода 0,8 и 1,0 л/га при двукратной обработке растений с нормой расхода рабочей жидкости 300 л/га, показали, что по уровню снижения мучнистой росы, сетчатой пятнистости и карликовой ржавчины, а также по влиянию на урожай зерна испытываемый препарат при норме расхода 1,0 л/га не уступал показателям эталона фунгицида Альтруист, КЭ при норме его расхода 2,0 л/га, двукратно.

В третьей зоне в 2020 году опыт по оценке биологической эффективности фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола) был заложен в Ростовской области (Орловский р-н, п. Красноармейский, ФГУП «Красноармейское») на посевах ярового ячменя сорта Прерия, где перед закладкой опыта на контроле средний процент мучнистой росы, тёмно-бурой пятнистости, ринхоспориоза составил 1,9,2,7 и 2,2 % заболеваний соответственно.

Результаты применения фунгицида Азоксит, КС с нормами расхода 0,8 и 1,0 л/га свидетельствует о его высокой эффективности в подавлении данных заболеваний.

Снижение процента пораженности мучнистой росой относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки после второй обработки - 77,3 и 82,9 %, 20 сутки 74,6 и 86,4 %, 28 сутки 70,8 и 91,1 %; тёмно-бурой пятнистостью относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки - 79,1 и 89,0%, 20 сутки 81,4и 90,5%, 28 сутки 83,1 и 92,4 %; ринхос- пориозом относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки - 77,9 и 84,9 %, 20 сутки 79,9 и 86,2 %, 28 сутки 80,8 и 88,2 %.

В варианте со стандартом Альтруист, КЭ (2,0 л/га) получен столь же высокий показатель подавления мучнистой росы: 10 сутки после второй обработки - 83,5 %, 20 сутки 84,6 %, 28 сутки 90,4 %; тёмно-бурой пятнистости: 10 сутки - 89,4 %, 20 сутки 90,6 %, 28 сутки 91,8 %; ринхоспориоза: 10 сутки - 83,8 %, 20 сутки 85,5 %, 28 сутки 90,1 %.

Снижение пораженности растений ячменя болезнями под действием фунгицидов создавало благоприятные условия для роста и развития растений пшеницы. В результате на вариантах с применением фунгицидов были получены достоверные прибавки урожая зерна культуры от 14,2 % до 24,3 % при средней урожайности ярового ячменя сорта Прерия на контроле 24,4 ц зерна/га.

В общем, испытания фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола), проведённые на яровом ячмене в 3-ей почвенноклиматической зоне Российской Федерации в 2020 году с нормой расхода 0,8 и 1,0 л/га при двукратной обработке растений с нормой расхода рабочей жидкости 300 л/га, показали, что по уровню снижения мучнистой росы, тёмно-бурой пятнистости и ринхоспориоза, а также по влиянию на урожай зерна ячменя

испытываемый препарат при норме расхода 1,0 л/га не уступал показателям стандарта фунгицида Альтруист, КС (120 г/л Азоксистробина+200 г/л Тебуконазола) при норме его расхода 2,0 л/га, двукратно.

В посевах подсолнечника препарат Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола) изучали во всех трех зонах в нормах расхода в нормах расхода 0,8 и 1,0 л/га при двукратной обработке растений в сравнении со стандартом Амистар Экстра, СК (200 г/л Азоксистробина + 80 г/л Ципроко-назола) в норме расхода 1,0 л/га.

На посевах подсолнечника сорта Светоч в первой зоне в 2019 г. опыт по оценке биологической эффективности фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола) был заложен в Рязанской области (Рязанский район, с. Подвязье, ИСА-филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ), где перед закладкой опыта на контроле среднее развитие болезней со 100 учётных растений составило: ложной мучнистой росы 1,8 %, белой гнили 3,1%, фомоза 2,8 %.

Результаты применения фунгицида Азоксит, КС с нормами расхода 0,8 л/га и 1,0 л/га двукратно свидетельствуют о его высокой эффективности в подавлении данных заболеваний.

Снижение процента пораженности ложной мучнистой росой при норме расхода 0,8 л/га относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки после второй обработки - 75,0 %, 20 сутки 88,6 %, 28 сутки 92,4 %, белой гнили - 10 сутки 75,6 %, 20 сутки 85,84 %, 28 сутки 90,9 %, фомозом - 10 сутки 77,4 %, 20 сутки 86,6 %, 28 сутки 89,7 %.

На варианте Азоксит, КС с нормой расхода 1,0 л/га снижение % пораженности ложной мучнистой росой относительно исходной с поправкой на контроль достигло: 10 сутки 78,1 %, 20 сутки 93,8 %, 28 сутки 94,3 %, белой гнили - 10 сутки 81,2 %, 20 сутки 88,8 %, 28 сутки 92,0 %, фомозом - 10 сутки 81,1 %, 20 сутки 90,1 %, 28 сутки 92,2 %.

На варианте со Амистар Экстра, СК (1,0 л/га) получен столь же высокий показатель подавления болезней: ложной мучнистой росы - 10 сутки 80,0 %, 20 сутки 93,6 %, 28 сутки 95,2 %, белой гнили - 10 сутки 81,5 %, 20 сутки 90,2 %, 28 сутки 93,2 %, фомоза - 10 сутки 84,3 %, 20 сутки 90,0 %, 28 сутки 92,3 %.

Обработки фунгицидами посева подсолнечника благоприятно отразились на процессе формирования семян. При средней урожайности подсолнечника сорта Светоч на контроле 9,1 ц семян/га в вариантах с применением фунгицидов были получены достоверные прибавки урожая семян культуры от 18,8 до 26,2 %.

В целом, испытания фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола), проведенные на подсолнечнике в 1-ой почвенноклиматической зоне Российской Федерации в 2019 году с нормами расхода 0,8 и 1,0 л/га при двукратной обработке растений с нормой расхода рабочей жидкости 300 л/га, показали, что по уровню снижения пораженности ложной мучнистой росы, белой гнилью и фомозом, а также по влиянию на урожай семян подсолнечника испытываемый препарат при норме расхода 1,0 л/га не уступал показателям



стандарта фунгицида Амистар Экстра, СК (200 г/л Азоксистробина + 80 г/л Ципроконазола) в норме расхода 1,0 л/га, двукратно.

Во второй зоне в 2019 году опыт по оценке биологической эффективности фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола) был заложен в Ростовской области (Аксайский р-н, пос. Рассвет, ФГБНУ «ФРАНЦ») на посевах подсолнечника гибрида Тристан, где перед закладкой опыта на контроле среднее развитие болезней со 100 учётных растений составило: ложной мучнистой росы, фомопсиса, септориоза составил 2,7, 2,2 и 2,9 %.

Данные учетов пораженности растений подсолнечника болезнями показали, что фунгицид Азоксит, КС с нормами расхода 0,8 и 1,0 л/га, двукратно, высоко эффективен в подавлении данных заболеваний.

Снижение процента пораженности ложной мучнистой росой относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки после второй обработки - 73,9 и 78,9 %, 20 сутки - 80,8 и 83,1 %, 28 сутки - 83,7 и 91,5 %; фомопсисом относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки - 76,1 и 85,4 %, 20 сутки - 79,2 и 90,3 %, 28 сутки - 76,3 и 86,9 %; септориозом относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки - 77,0 и 81,5 %, 20 сутки - 81,2 и 87,1 %, 28 сутки - 84,1 и 91,3 %.

В варианте со стандартом Амистар Экстра, СК (1,0 л/га) получен столь же высокий показатель подавления ложной мучнистой росы: 10 сутки - 78,6 %, 20 сутки - 85,4 %, 28 сутки - 92,2 %; фомопсиса: 10 сутки - 85,8 %, 20 сутки - 90,5 %, 28 сутки - 86,7 %; септориоза: 10 сутки - 83,0 %, 20 сутки - 87,3 %, 28 сутки - 91,8 %. %.

Применение фунгицидов способствовало созданию более благоприят-ных условий для роста и развития растений подсолнечника. Поэтому в вариантах с применением фунгицидов были получены достоверные прибавки урожая семян культуры от 12,0 % до 20,2 %. Средняя урожайность подсолнечника гибрида Тристан на контроле составляла 21,6 ц семян/га.

В итоге, испытания фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина + 160 г/л Тебуконазола), проведённые на подсолнечнике во 2-ой почвенно-климатической зоне Российской Федерации в 2019 году с нормами расхода 0,8 и 1,0 л/га при двукратной обработке растений с нормой расхода рабочей жидкости 300 л/га, показали, что по уровню снижения ложной мучнистой росы, фомопсиса, септориоза, а также по влиянию на урожай семян подсолнечника испытываемый препарат при норме расхода 1,0 л/га не уступал показателям эталона фунгицида Амистар Экстра, СК (200 г/л Азоксистробина + 80 г/л Ципроконазола) при норме его расхода 1,0 л/га, двукратно.

В третьей зоне в 2019 году опыт по оценке биологической эффективности фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола) был заложен в Ростовской области (Орловский р-н, п. Красноармейский, ФГУП «Красноармейское») на посевах подсолнечника

гибрида Фортими, где перед закладкой опыта на контроле средний процент белой гнили, фомоза, септориоза составил 5,1, 3,8 и 5,5 % заболеваний соответственно %.

Результаты применения фунгицида Азоксит, КС с нормами расхода 0,8 и 1,0 л/га свидетельствует о его высокой эффективности в подавлении данных заболеваний.

Снижение процента пораженности белой гнилью относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки после второй обработки - 74,2 и 81,6 %, 20 сутки - 76,6 и 83,5 %, 28 сутки - 75,7 и 86,6 %; фомозом относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки - 77,1 и 83,3 %, 20 сутки - 80,2 и 86,1 %, 28 сутки - 73,1 и 80,6 %; септориозом относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки - 73,0 и 77,5 %, 20 сутки - 78,5 и 82,2 %, 28 сутки - 80,0 и 87,0 %.

В варианте со стандартом Амистар Экстра, СК (1,0 л/га) получен столь же высокий показатель подавления белой гнили: 10 сутки после второй обработки - 82,7 %, 20 сутки - 84,5 %, 28 сутки - 87,0 %; фомоза: 10 сутки - 83,5 %, 20 сутки - 89,4 %, 28 сутки - 82,9 %; септориоза: 10 сутки - 78,9 %, 20 сутки - 82,9 %, 28 сутки - 86,2 %.

Снижение пораженности растений подсолнечника болезнями под действием фунгицидов создавало благоприятные условия для роста и развития растений. В результате на вариантах с применением фунгицидов были получены достоверные прибавки урожая семян культуры от 11,7 % до 18,4 % при средней урожайности подсолнечника гибрида Фортими на контроле 20,6 ц семян/га.

В общем, испытания фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола), проведенные на подсолнечнике в 3-ей почвенноклиматической зоне Российской Федерации в 2019 году с нормами расхода 0,8 и 1,0 л/га при двукратной обработке растений с нормой расхода рабочей жидкости 300 л/га показали, что по уровню снижения белой гнили, фомоза, септориоза, а также по влиянию на урожай семян подсолнечника испытываемый препарат при норме расхода 1,0 л/га не уступал показателям эталона фунгицида Амистар Экстра, СК (200 г/л Азоксистробина + 80 г/л Ципроконазола) при норме его расхода 1,0 л/га, двукратно.

На посевах подсолнечника сорта Светоч в первой зоне в 2020 г. опыт по оценке биологической эффективности фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола) был заложен в Рязанской области (Рязанский район, с. Подвязье, ИСА-филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ), где перед закладкой опыта на контроле среднее развитие болезней со 100 учётных растений составило: ложной мучнистой росы 1,3 %, белой гнили 4,0 %, фомоза 2,7 %.

Результаты применения фунгицида Азоксит, КС с нормами расхода 0,8 л/га и 1,0 л/га двукратно свидетельствуют о его высокой эффективности в подавлении данных заболеваний.

Снижение процента пораженности ложной мучнистой росой при норме расхода 0,8 л/га относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки после второй обработки

- 77,5 %, 20 сутки 87,7 %, 28 суток 89,0 %, белой гнили - 10 суток 71,4 %, 20 суток 80,5 %, 28 суток 83,9 %, фомозом - 10 суток 81,4 %, 20 суток 89,3 %, 28 суток 89,9 %.

На варианте Азоксит, КС с нормой расхода 1,0 л/га снижение % пораженности ложной мучнистой росой относительно исходной с поправкой на контроль достигло: 10 суток после второй обработки 84,4 %, 20 суток 91,9 %, 28 суток 90,9 %, белой гнили - 10 суток 75,7 %, 20 суток 82,5 %, 28 суток 86,1 %, фомозом - 10 суток 83,2 %, 20 суток 91,4 %, 28 суток 92,4 %.

На варианте со Амистар Экстра, СК (1,0 л/га) получен столь же высокий показатель подавления болезней: ложной мучнистой росы - 10 суток после второй обработки 84,2 %, 20 суток 91,8 %, 28 суток 93,4 %, белой гнили - 10 суток 74,2 %, 20 суток 83,5 %, 28 суток 86,0 %, фомоза - 10 суток 85,3 %, 20 суток 91,4 %, 28 суток 92,6 %.

Обработки фунгицидами посева подсолнечника благоприятно отразились на процессе формирования семян. При средней урожайности подсолнечника сорта Светоч на контроле 10,6 ц семян/га в вариантах с применением фунгицидов были получены достоверные прибавки урожая семян культуры от 16,0 до 26,4%.

В целом, испытания фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола), проведенные на подсолнечнике в 1-ой почвенноклиматической зоне Российской Федерации в 2020 году с нормами расхода 0,8 и 1,0 л/га при двукратной обработке растений с нормой расхода рабочей жидкости 300 л/га, показали, что по уровню снижения пораженности ложной мучнистой росы, белой гнилью и фомозом, а также по влиянию на урожай семян подсолнечника испытываемый препарат при норме расхода 1,0 л/га не уступал показателям стандарта фунгицида Амистар Экстра, СК (200 г/л Азоксистробина + 80 г/л Ципроконазола) в норме расхода 1,0 л/га, двукратно.

Во второй зоне в 2020 году опыт по оценке биологической эффективности фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола) был заложен в Ростовской области (Аксайский р-н, пос. Рассвет, ФГБНУ «ФРАНЦ») на посевах подсолнечника гибрида Тристан, где перед закладкой опыта на контроле среднее развитие болезней со 100 учётных растений составило: ложной мучнистой росы 2,9%, фомоза - 2,7%, септориоза — 3,0%, белой гнили - 2,2 %.

Данные учетов пораженности растений подсолнечника болезнями показали, что фунгицид Азоксит, КС с нормами расхода 0,8 и 1,0 л/га, двукратно, высоко эффективен в подавлении данных заболеваний.

Снижение процента пораженности ложной мучнистой росой относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 суток после второй обработки - 77,0 и 81,5 %, 20 суток 81,2 и 87,1 %, 28 суток 84,1 и 91,3 %; фомозом относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 суток - 73,9 и 78,9 %, 20 суток 82,9 и 86,0 %, 28 суток 81,3 и 91,5 %; септориозом относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 суток - 81,1 и 84,8 %, 20 суток

85,2 и 93,1 %, 28 суток 82,6 и 89,2 3 %; белой гнилью на: 10 суток 76,1 и 85,4 %, 20 суток 79,2 и 90,3%, 28 суток 84,8 и 89,4 %.

В варианте со стандартом Амистар Экстра, СК (1,0 л/га) получен столь же высокий показатель подавления ложной мучнистой росы: 10 суток после второй обработки - 83,0 %, 20 суток 87,3 %, 28 суток 91,8 %; фомоза: 10 суток 78,6 %, 20 суток 87,5 %, 28 суток 92,2 %; септориоза: 10 суток - 85,2 %, 20 суток 91,4 %, 28 суток 89,4 %; белой гнили на: 10 суток 85,8 %, 20 суток 90,5 %, 28 суток 89,8 %.

Применение фунгицидов способствовало созданию более благоприятных условий для роста и развития растений подсолнечника. Поэтому в вариантах с применением фунгицидов были получены достоверные прибавки урожая семян культуры от 12,2 % до 17,0 %. Средняя урожайность подсолнечника гибрида Тристан на контроле составляла 20,6 ц семян/га.

В итоге, испытания фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина + 160 г/л Тебуконазола), проведённые на подсолнечнике во 2-ой почвенно-климатической зоне Российской Федерации в 2020 году с нормами расхода 0,8 и 1,0 л/га при двукратной обработке растений с нормой расхода рабочей жидкости 300 л/га, показали, что по уровню снижения ложной мучнистой росы, фомоза, септориоза и белой гнили, а также по влиянию на урожай семян подсолнечника испытываемый препарат при норме расхода 1,0 л/га не уступал показателям эталона фунгицида Амистар Экстра, СК (200 г/л Азоксистробина + 80 г/л Ципроконазола) при норме его расхода 1,0 л/га, двукратно.

В третьей зоне в 2020 году опыт по оценке биологической эффективности фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола) был заложен в Ростовской области (Орловский р-н, п. Красноармейский, ФГУП «Красноармейское») на посевах подсолнечника гибрида Неома F1, где перед закладкой опыта на контроле средний процент ложной мучнистой росы составил 2,7 %, фомопсиса - 2,9 %, альтернариоза - 2,5 %.

Результаты применения фунгицида Азоксит, КС с нормами расхода 0,8 и 1,0 л/га, двукратно, свидетельствуют о его высокой эффективности в подавлении ложной мучнистой росы. Снижение процента пораженности данным заболеванием, относительно исходной, с поправкой на контроль достигло на: 10 суток после второй обработки 77,0 и 84,7 %, 20 суток 81,8 и 87,0 %, 28 суток 82,8 и 91,1 %. В варианте с эталоном Амистар Экстра, СК (1,0 л/га) получен столь же высокий показатель подавления ложной мучнистой росы на: 10 суток 86,2 %, 20 суток 85,7 %, 28 суток 90,2 %.

Снижение процента пораженности фомопсисом, относительно исходной, с поправкой на контроль достигло на: 10 суток после второй обработки 81,6 и 87,9 %, 20 суток 86,7 и 92,3 %, 28 суток 84,2 и 90,8 %. В варианте с эталоном Амистар Экстра, СК (1,0 л/га) получен столь же высокий показатель подавления фомопсиса на: 10 суток 88,4 %, 20 суток 92,3 %, 28 суток 90,8 %.

Результаты применения фунгицида Азоксит, КС с нормами расхода 0,8 и 1,0 л/га свидетельствуют о его высокой эффективности в подавлении альтернариоза. Снижение процента пораженности данным заболеванием, относительно исходной, с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки 80,5 и 85,0 %, 20 сутки 83,4 и 87,4 %, 28 сутки 81,2 и 84,7 %. В варианте с эталоном Амистар Экстра, СК (1,0 л/га) получен столь же высокий показатель подавления альтернариоза на: 10 сутки 85,0 %, 20 сутки 86,6 %, 28 сутки 83,0 %.

Снижение пораженности растений подсолнечника болезнями под действием фунгицидов создавало благоприятные условия для роста и развития растений. В результате на вариантах с применением фунгицидов были получены достоверные прибавки урожая семян культуры от 16,6 % до 24,6 % при средней урожайности подсолнечника гибрида Неома F1 на контроле 16,3 ц семян/га.

В общем, испытания фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола), проведённые на подсолнечнике в 3-ей почвенноклиматической зоне Российской Федерации в 2020 году с нормами расхода 0,8 и 1,0 л/га при двукратной обработке растений с нормой расхода рабочей жидкости 300 л/га, показали, что по уровню снижения ложной мучнистой росы, фомопсиса и альтернариоза, а также по влиянию на урожай семян подсолнечника испытываемый препарат при норме расхода 1,0 л/га не уступал показателям эталона фунгицида Амистар Экстра, СК (200 г/л Азоксистробина + 80 г/л Ципроконазола) при норме его расхода 1,0 л/га, двукратно.

В посевах сои препарат Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола) изучали во всех трех зонах в нормах расхода в нормах расхода 0,8 и 1,0 л/га при двукратной обработке растений в сравнении со стандартом Спирит, СК (240 г/л Азоксистробина + 160 г/л Эпоксиконазола) в норме расхода 0,3 л/га, двукратно.

На посевах сои сорта Касатка в первой зоне в 2019 г. опыт по оценке биологической эффективности фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола) был заложен в Рязанской области (Рязанский район, с. Подвьязь, ИСА-филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ), где перед закладкой опыта на контроле среднее развитие болезней со 100 учётных растений составило: пероноспороза, аскохитоза, альтернариоза составило 1,8; 2,0 и 2,8 %.

Результаты применения фунгицида Азоксит, КС с нормами расхода 0,8 л/га и 1,0 л/га двукратно свидетельствуют о его высокой эффективности в подавлении данных заболеваний.

Снижение процента пораженности пероноспорозом при норме расхода 0,8 л/га относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки после второй обработки - 75,0 %, 20 сутки - 88,6 %, 28 сутки - 92,4 %; аско- хитозом: на 10 сутки - 82,2 %, 20 сутки - 91,0 %, 28 сутки - 91,9 %; альтер- нариозом: на 10 сутки - 77,4 %, 20 сутки - 90,0 %, 28 сутки - 90,7 %.

На варианте Азоксит, КС с нормой расхода 1,0 л/га снижение % пораженности пероноспорозом относительно исходной с поправкой на контроль достигло: 10 сутки 78,4 %, 20

сутки - 93,8 %, 28 суток - 94,3 %; аскохитозом: на 10 суток - 84,9 %, 20 суток - 94,6 %, 28 суток - 94,0 %; альтернариозом: на 10 суток - 81,1 %, 20 суток - 91,8 %, 28 суток - 91,4 %.

На варианте со Спирит, СК (0,3 л/га) получен столь же высокий показатель подавления болезней: пероноспороза - 10 суток после второй обработки 78,4 %, 20 суток - 93,8 %, 28 суток - 94,3 %; аскохитозом: на 10 суток - 84,9 %, 20 суток - 94,6 %, 28 суток - 94,0 %; альтернариозом: на 10 суток - 81,1 %, 20 суток - 91,8 %, 28 суток - 91,4 %.

Обработки фунгицидами посева сои благоприятно отразились на процессе формирования семян. При средней урожайности сои сорта Касатка на контроле 12,8 ц семян/га в вариантах с применением фунгицидов были получены достоверные прибавки урожая семян культуры от 12,5 до 19,5 %.

В целом, испытания фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола), проведённые на сое в 1-ой почвенно-климатической зоне Российской Федерации в 2019 году с нормами расхода 0,8 и 1,0 л/га при двукратной обработке растений с нормой расхода рабочей жидкости 300 л/га, показали, что по уровню снижения заражения пероноспорозом, аскохитозом и альтернариозом, а также по влиянию на урожай семян сои испытываемый препарат при норме расхода 1,0 л/га не уступал показателям стандарта фунгицида Спирит, СК (240 г/л Азоксистробина + 160 г/л Эпоксиконазола) при норме его расхода 0,3 л/га, двукратно.

Во второй зоне в 2019 году опыт по оценке биологической эффективности фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола) был заложен в Ростовской области (Аксайский р-н, пос. Рассвет, ФГБНУ «ФРАНЦ») на посевах сои сорта Казачка, где перед закладкой опыта на контроле среднее развитие болезней со 100 учётных растений составило: пероноспороза, белой гнили, септориоза составил 2,7; 2,9 и 2,5 %.

Данные учетов пораженности растений сои болезнями показали, что фунгицид Азоксит, КС с нормами расхода 0,8 и 1,0 л/га, двукратно, высоко эффективен в подавлении данных заболеваний.

Снижение процента пораженности пероноспорозом относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 суток после второй обработки - 77,0 и 84,7 %, 20 суток - 81,8 и 87,0 %, 28 суток - 82,8 и 91,1 %; белой гнилью относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 суток - 81,6 и 87,9 %, 20 суток - 86,7 и 92,3 %, 28 суток - 84,2 и 90,8 %; септориозом относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 суток - 80,5 и 85,0 %, 20 суток - 83,4 и 87,4 %, 28 суток - 82,9 и 91,8 %.

В варианте со стандартом Спирит, СК (0,3 л/га) получен столь же высокий показатель подавления пероноспороза: 10 суток - 86,2 %, 20 суток - 85,7 %, 28 суток - 90,2 %; белой гнили: 10 суток - 88,4 %, 20 суток - 92,3 %, 28 суток - 90,8 %; септориоза: 10 суток - 85,0 %, 20 суток - 86,6 %, 28 суток - 90,1 %.

Применение фунгицидов способствовало созданию более благоприятных условий для роста и развития растений сои. Поэтому в вариантах с применением фунгицидов были получены достоверные прибавки урожая семян культуры от 17,1 % до 25,1 %. Средняя урожайность сои сорта Казачка на контроле составляла 19,1 ц семян/га.

В итоге, испытания фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина + 160 г/л Тебуконазола), проведённые на сое во 2-ой почвенно-климатической зоне Российской Федерации в 2019 году с нормами расхода 0,8 и 1,0 л/га при двукратной обработке растений с нормой расхода рабочей жидкости 300 л/га, показали, что по уровню снижения пероноспороза, белой гнили, септориоза, а также по влиянию на урожай семян сои испытываемый препарат при норме расхода 1,0 л/га не уступал показателям эталона фунгицида Спирит, СК (240 г/л Азоксистробина + 160 г/л Эпоксиконазола) при норме его расхода 0,3 л/га, двукратно.

В третьей зоне в 2019 году опыт по оценке биологической эффективности фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола) был заложен в Ростовской области (Орловский р-н, п. Красноармейский, ФГУП «Красноармейское») на посевах сои сорта Лира, где перед закладкой опыта на контроле средний процент аскохитоза, альтернариоза и фузариоза составил 2,9, 2,2 и 2,4 %.

Результаты применения фунгицида Азоксит, КС с нормами расхода 0,8 и 1,0 л/га свидетельствует о его высокой эффективности в подавлении данных заболеваний.

Снижение процента пораженности аскохитозом относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки после второй обработки - 74,2 и 81,6 %, 20 сутки - 76,6 и 83,5 %, 28 сутки - 75,7 и 86,6 %; фомозом относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки - 77,1 и 83,3 %, 20 сутки - 80,2 и 86,1 %, 28 сутки - 73,1 и 80,6 %; септориозом относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки - 73,0 и 77,5 %, 20 сутки - 78,5 и 82,2 %, 28 сутки - 80,0 и 87,0 %.

В варианте со стандартом Амистар Экстра, СК (1,0 л/га) получен столь же высокий показатель подавления аскохитоза: 10 сутки после второй обработки - 83,0 %, 20 сутки - 87,3 %, 28 сутки - 91,8 %; альтернариоза: 10 сутки - 85,8 %, 20 сутки - 90,5 %, 28 сутки - 89,8 %, фузариоза: 10 сутки - 87,1 %, 20 сутки - 89,7 %, 28 сутки - 89,5 %.

Снижение пораженности растений сои болезнями под действием фунгицидов создавало благоприятные условия для роста и развития растений. В результате на вариантах с применением фунгицидов были получены достоверные прибавки урожая семян культуры от 4,4 % до 6,4 % при средней урожайности сои сорта Лира на контроле 18,0 ц семян/га.

В общем, испытания фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола), проведённые на сое в 3-ей почвенно-климатической зоне Российской Федерации в 2019 году с нормами расхода 0,8 и 1,0 л/га при двукратной обработке растений с нормой расхода рабочей жидкости 300 л/га, показали, что по уровню снижения аскохитоза, альтернариоза,

фузариоза, а также по влиянию на урожай семян сои испытываемый препарат при норме расхода 1,0 л/га не уступал показателям эталона Спирит, СК (240 г/л Азоксистробина + 160 г/л Эпоксиконазола) при норме его расхода 0,3 л/га, двукратно.

В 2020 г. на посевах сои сорта Касатка в первой зоне опыт по оценке биологической эффективности фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола) был заложен в Рязанской области (Рязанский район, с. Подвязье, ИСА-филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ), где перед закладкой опыта на контроле среднее развитие болезней со 100 учётных растений составило: септориоза - 1,7 %, пероноспороза - 1,8 %.

Результаты применения фунгицида Азоксит, КС с нормами расхода 0,8 л/га и 1,0 л/га двукратно свидетельствуют о его высокой эффективности в подавлении данных заболеваний.

На варианте Азоксит, КС с нормами расхода 0,8 и 1,0 л/га снижение % пораженности септориозом относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 суток 76,0 и 79,3 %, 20 суток 81,3 и 83,5 %, 28 суток 85,9 и 89,2 %, пероноспорозом относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 суток 84,3 и 86,6 %, 20 суток 86,4 и 88,8 %, 28 суток 89,4 и 90,3 %.

На варианте с эталоном Спирит, СК (0,3 л/га) снижение % пораженности септориозом относительно исходной с поправкой на контроль достигло: 10 суток 72,8 %, 20 суток 79,2 %, 28 суток 84,8 %, пероноспорозом относительно исходной с поправкой на контроль достигло: 10 суток 84,9 %, 20 суток 86,2 %, 28 суток 87,8 %.

Обработки фунгицидами посева сои благоприятно отразились на процессе формирования семян. При средней урожайности сои сорта Касатка на контроле 10,5 ц семян/га в вариантах с применением фунгицидов были получены достоверные прибавки урожая семян культуры от 24,0 до 33,0 %.

В целом, испытания фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола), проведённые на сое в 1-ой почвенно-климатической зоне Российской Федерации в 2020 году с нормами расхода 0,8 и 1,0 л/га при двукратной обработке растений с нормой расхода рабочей жидкости 300 л/га, показали, что по уровню снижения заражения септориозом и пероноспорозом, а также по влиянию на урожай семян сои испытываемый препарат при норме расхода 1,0 л/га не уступал показателям стандарта фунгицида Спирит, СК (240 г/л Азоксистробина + 160 г/л Эпоксиконазола) при норме его расхода 0,3 л/га, двукратно.

Во второй зоне в 2019 году опыт по оценке биологической эффективности фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола) был заложен в Ростовской области (Аксайский р-н, пос. Рассвет, ФГБНУ «ФРАНЦ») на посевах сои сорта Казачка, где перед закладкой опыта на контроле среднее развитие болезней со 100 учётных растений составило: пероноспороза 2,4 %, белой гнилью - 3,2 %, аскохитозом - 2,6 %.



Данные учетов пораженности растений сои болезнями показали, что фунгицид Азоксит, КС с нормами расхода 0,8 и 1,0 л/га, двукратно, высоко эффективен в подавлении данных заболеваний.

Снижение процента пораженности пероноспорозом относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки после второй обработки 76,9 и 80,9%, 20 сутки 84,7 и 93,1%, 28 сутки 85,8 и 92,4%. В варианте с эталоном Спирит, СК (0,3 л/га) получен столь же высокий показатель подавления пероноспороза на: 10 сутки 81,4%, 20 сутки 92,0%, 28 сутки 91,8%;

Снижение процента пораженности белой гнилью относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки после второй обработки - 73,1 и 85,1%, 20 сутки 80,4 и 89,8%, 28 сутки 79,7 и 87,2%. В варианте с эталоном Спирит, СК (0,3 л/га) получен столь же высокий показатель подавления белой гнили на: 10 сутки 86,8%, 20 сутки 89,2%, 28 сутки 88,8%.

Снижение процента пораженности аскохитозом, относительно исходной, с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки 75,1 и 85,0%, 20 сутки 81,0 и 85,8%, 28 сутки 78,5 и 83,8%. В варианте с эталоном Спирит, СК (0,3 л/га) получен столь же высокий показатель подавления аскохитоза на: 10 сутки 87,1%, 20 сутки 86,9%, 28 сутки 83,6 %.

Применение фунгицидов способствовало созданию более благоприятных условий для роста и развития растений сои. Поэтому в вариантах с применением фунгицидов были получены достоверные прибавки урожая семян культуры от 20,0 % до 29,2 %. Средняя урожайность сои сорта Казачка на контроле составляла 18,8 ц семян/га.

В итоге, испытания фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина + 160 г/л Тебуконазола), проведенные на сое во 2-ой почвенно-климатической зоне Российской Федерации в 2020 году с нормами расхода 0,8 и 1,0 л/га при двукратной обработке растений с нормой расхода рабочей жидкости 300 л/га, показали, что по уровню снижения аскохитоза, белой гнили и пероноспороза, а также по влиянию на урожай семян сои испытываемый препарат при норме расхода 1,0 л/га не уступал показателям эталона фунгицида Спирит, СК (240 г/л Азоксистробина + 160 г/л Эпоксиконазола) при норме его расхода 0,3 л/га, двукратно.

В третьей зоне в 2020 году опыт по оценке биологической эффективности фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола) был заложен в Ростовской области (Орловский р-н, п. Красноармейский, ФГУП «Красноармейское») на посевах сои сорта Лира, где перед закладкой опыта на контроле средний процент аскохитоза, альтернариоза и фузариоза составил 3,1; 2,0 и 1,5 %.

Результаты применения фунгицида Азоксит, КС с нормами расхода 0,8 и 1,0 л/га свидетельствует о его высокой эффективности в подавлении данных заболеваний.

Снижение процента пораженности аскохитозом относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки после второй обработки - 77,5 и 86,9 %, 20 сутки - 81,4 и 88,0 %, 28 сутки - 83,1 и 87,3 %; альтернариозом относительно исходной с поправкой на контроль

достигло на: 10 сутки - 79,7 и 90,5 %, 20 сутки - 83,6 и 92,0 %, 28 сутки - 81,4 и 90,1 %, фузариозом относительно исходной с поправкой на контроль достигло на: 10 сутки - 70,2 и 76,4 %, 20 сутки - 78,1 и 88,3 %, 28 сутки - 81,2 и 88,1 %.

В варианте со стандартом Спирит, СК (0,3 л/га) получен столь же высокий показатель подавления аскохитоза: 10 сутки после второй обработки - 87,8 %, 20 сутки - 88,2 %, 28 сутки - 87,1 %; альтернариоза: 10 сутки - 86,7 %, 20 сутки - 91,4 %, 28 сутки - 90,4 %, фузариоза: 10 сутки - 75,3 %, 20 сутки - 88,0 %, 28 сутки - 89,0 %.

Снижение пораженности растений сои болезнями под действием фунгицидов создавало благоприятные условия для роста и развития растений. В результате на вариантах с применением фунгицидов были получены достоверные прибавки урожая семян культуры от 17,4 % до 24,4 % при средней урожайности сои сорта Лира на контроле 15,6 ц семян/га.

В общем, испытания фунгицида Азоксит, КС (200 г/л Азоксистробина+160 г/л Тебуконазола), проведенные на сое в 3-ей почвенно-климатической зоне Российской Федерации в 2020 году с нормами расхода 0,8 и 1,0 л/га при двукратной обработке растений с нормой расхода рабочей жидкости 300 л/га, показали, что по уровню снижения аскохитоза, альтернариоза, фузариоза, а также по влиянию на урожай семян сои испытываемый препарат при норме расхода 1,0 л/га не уступал показателям эталона Спирит, СК (240 г/л Азоксистробина + 160 г/л Эпоксиконазола) при норме его расхода 0,3 л/га, двукратно.

#### **2.10. Фитотоксичность, толерантность защищаемых культур:**

В рекомендуемых нормах расхода препарат Азоксит, КС не фитотоксичен. Азоксистробин и тебуконазол не оказывают отрицательного воздействия на рост и развитие защищаемой культуры.

#### **2.11. Возможность возникновения резистентности:**

По данным Комитета по устойчивости к фунгицидам имеются доказательства о формировании устойчивой популяции возбудителей мучнистой росы и септориоза зерновых культур при длительном применении фунгицидов из группы триазолов.

Имеются доказательства о формировании устойчивой популяции возбудителей болезней сельскохозяйственных культур при длительном применении фунгицидов из группы стробилуринов. Установлено, что возбудители заболеваний растений могут достаточно быстро (в течение 3-4 лет) формировать устойчивые популяции к стробилуринам.

Для предотвращения и/или преодоления резистентности к этим фунгицидам необходимо применять комбинированные препараты или баковые смеси с контактными фунгицидами.

#### **2.12. Возможность варьирования культур в севообороте:**

При применении в рекомендуемых нормах расхода препарат Азоксит, КС не оказывает отрицательного влияния на последующие культуры в севообороте.

**2.13. Результаты оценки биологической эффективности и безопасности в других странах (страна, защищаемая культура, вредный организм):** нет сведений

**2.14. Результаты определения остаточных количеств в других странах (в динамике):**  
нет сведений

**2.15. Влияние препарата на полезную энтомофауну защищаемого агроценоза:**

В рекомендованных нормах расхода препарат Азоксит, КС не оказывает отрицательного воздействия на полезную энтомофауну.

### 3. Физико-химические свойства

#### 3.1. Физико-химические свойства действующего вещества

##### 3.1.1. Физико-химические свойства действующего вещества (азоксистробин)

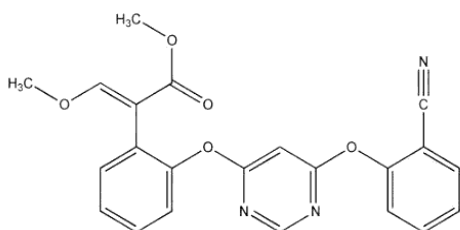
###### 3.1.1.1. Действующее вещество (по ISO, IUPAC, № CAS):

Химическое название по ISO: Азоксистробин

Химическое название по IUPAC: метил(*E*)-2-{2-[6-(2-цианофенокси)пиримидин-4-илокси]фенил}-3-метоксиакрилат

Регистрационный № CAS: 131860-33-8

###### 3.1.1.2. Структурная формула (указать оптические изомеры):



###### 3.1.1.3. Эмпирическая формула: $C_{22}H_{17}N_3O_5$

###### 3.1.1.4. Молекулярная масса: 403,4 г/моль

###### 3.1.1.5. Агрегатное состояние: твердое кристаллическое вещество

###### 3.1.1.6. Цвет, запах: белого цвета без запаха

###### 3.1.1.7. Давление паров при температуре 20 градусов Цельсия и 40 градусов Цельсия:

$1,1 \times 10^{-7}$  мПа (при 20°C)

###### 3.1.1.8. Растворимость в воде: 6,0 мг/л (при 20°C, pH 7)

###### 3.1.1.9. Растворимость в органических растворителях, г/л:

дихлорметан – 400, ацетонитрил – 340, этилацетат – 130, ацетон – 86, толуол – 55, метанол – 20, н-октанол – 1,40, н-гексан – 0,057.

###### 3.1.1.10. Коэффициент распределения н-октанол/вода: $K_{ow} \log P$ (20°C)=2,5

###### 3.1.1.11. Температура плавления: 116°C

**3.1.1.12. Температура кипения и замерзания:** Температура кипения – не применимо, т.к. термическое разложение начинается при 345°C еще до достижения точки кипения. Замерзание не применимо.

###### 3.1.1.13. Температура вспышки и воспламенения: не воспламеняется

**3.1.1.14. Стабильность в водных растворах:** гидролитически стабилен в водных растворах при pH 5-7 и комнатной температуре

###### 3.1.1.15. Плотность: 1,34 г/см<sup>3</sup> (20°C)

##### 3.1.2. Физико-химические свойства действующего вещества (тебуконазол)

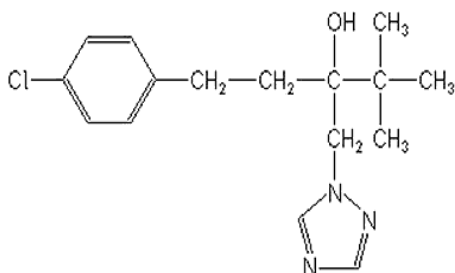
### 3.1.2.1. Действующее вещество (по ISO, IUPAC, № CAS):

Химическое название по ISO: Тебуконазол

Химическое название по IUPAC - (RS)-1-*n*-хлорфенил-4,4-диметил-3-(1H-1,2,4-триазол-1-ил метил)-пентан-3-ол

Регистрационный № CAS – 107534-96-3

### 3.1.2.2. Структурная формула (указать оптические изомеры):



3.1.2.3. Эмпирическая формула:  $C_{16}H_{22}ClN_3O$

3.1.2.4. Молекулярная масса: 307,8 г/моль

3.1.2.5. Агрегатное состояние: твердое кристаллическое вещество

3.1.2.6. Цвет, запах: бесцветные кристаллы без запаха

3.1.2.7. Давление паров при температуре 20 градусов Цельсия и 40 градусов Цельсия:

$1,7 \times 10^{-3}$  мПа при 20°C

3.1.2.8. Растворимость в воде: 36 мг/л при  $t=20-25^\circ\text{C}$ , pH 5-9

3.1.2.9. Растворимость в органических растворителях:

дихлорметан > 200, ацетон > 200, толуол – 50-100, Н-гексан - 0,1,

3.1.2.10. Коэффициент распределения *n*-октанол/вода:  $K_{ow} \log P = 3,7$  (20°C)

3.1.2.11. Температура плавления: 105°C

3.1.2.12. Температура кипения: разлагается при температуре более 170°C

3.1.2.13. Температура вспышки и воспламенения: > 300°C

3.1.2.14. Стабильность в водных растворах: проявляет устойчивость при повышенной температуре, фотолизе и гидролизе в чистой воде в стерильных условиях. Стабилен в кислой, нейтральной и щелочной средах:  $DT_{50} > 1$  года (pH 4-9, 22°C)

3.1.2.15. Плотность: 1,25 г/см<sup>3</sup> (20°C)

## 3.2. Физико-химические свойства технического продукта

### 3.2.1. Физико-химические свойства технического продукта (азоксистробин):

1. Чистота технического продукта, состав примесей: технический продукт содержит действующее вещество в количестве не менее 98,5%. Состав примесей - конфиденциальная информация.

Согласно заключению ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана» на основе анализа представленных материалов технический продукт азоксистербин производства компании «Шандонг Хайлир Кемикал Ко., Лтд.» (Китай) признан эквивалентным продукту оригинатора по содержанию действующего вещества и примесям (заключение от 22.07. 2019 г., дог. № 1071/19 от 20.06.2019 г.).

2. Агрегатное состояние: твердое.
3. Цвет, запах: нет сведений.
4. Температура плавления: нет сведений.
5. Температура вспышки: нет сведений.
6. Плотность: более 120°C.
7. Термо- и фотостабильность: стабилен при соблюдении условий хранения.
8. Пожаро- и взрывоопасность: нет сведений.
9. Аналитический метод определения чистоты технического продукта:

высокоэффективная жидкостная хроматография.

Азоксистербин	ГХ-ПИД
Метил(Z)-2-{2-[6-(цианофенокси)пиримидин-4-илокси]фенил}-3-метоксиакрилат	ВЭЖХ с УФ детектором
Метил 2-(2-(6-(2-цианофенокси)пиримидин-4-илокси)фенил)ацетат	ГХ-ПИД
(2E, 2'E)-диметил 2,2'-(2,2'-(пиримидин-4,6-дилбис(окси))бис(2,1-финилин))бис(3-метоксиакрилат)	ГХ-ПИД
Толуол	ВЭЖХ с УФ детектором
Влага	Титрование по Карлу Фишеру

### 3.2.2. Физико-химические свойства технического продукта тебуконазола:

1. Чистота технического продукта, качественный и количественный состав примесей: содержание д.в. не менее 98,0%.

Согласно заключению ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана» на основе анализа представленных материалов технический продукт тебуконазол производства компании «Эксель Кроп Кеа Лимитед». (Индия) признан эквивалентным продукту оригинатора по содержанию действующего вещества и примесям (заключение от 22.01.2019 г., дог. № 948/18 от 01.08.2018 г.).

2. Агрегатное состояние: твердое вещество.
3. Цвет, запах: бесцветный или слегка коричневый порошок.
4. Температура плавления: нет сведений.
5. Температура вспышки и воспламенения: нет сведений.
6. Взрыво-и пожароопасность: нет сведений.
7. Плотность: нет сведений.

8. Термо- и фотостабильность: нет сведений.
9. Аналитический метод для определения чистоты продукта:

Тебуконазол	метод ГХ с ПИД детектором, колонка DB-1, 1,5м*0,53мм*5мкм
2-(2-(4-Хлорофенил)этил)-3,3-диметил-1,2-бутандиол	метод ГХ с ПИД детектором, колонка DB-1, 1,5м*0,53мм*5мкм
3-((1Н-1,2,4-триазол-1-ил)метил)-4,4-диметил-1-1-фенилпентан-3-ол	
3-((4Н-1,2,4-триазол-4-ил)метил-1-(4-хлорофенил)-4,4-диметилпентан-3-ол	
Хлорид натрия	метод титрования раствором тиоцианата калия
Влага	титрование по методу Карла Фишера

### 3.3. Физико-химические свойства препаративной формы.

1. Агрегатное состояние - жидкость (однородная суспензия).
2. Цвет, запах - от белого до грязно-бежевого цвета.
3. Стабильность водной эмульсии или суспензии - стабильность 1% (по препарату) водной суспензии не менее 80%.
4. pH: 5,5—7,5.
5. Содержание влаги (%) - нет сведений.
6. Вязкость: динамическая вязкость препарата (Брукфильд) при 20°C - 110-350 мПа\*с.
7. Дисперсность - остаток на сите с сеткой № 0045 не более 0,2%.
8. Плотность - 1,04-1,12 г/см<sup>3</sup>
9. Размер частиц (порошок, гранулы и т.п.) - D(50) < 2,0; D(90) < 12,0.
10. Смачиваемость - не требуется.
11. Температура вспышки - 104°C.
12. Температура кристаллизации, морозостойкость - нет сведений.
13. Летучесть - не летуч.
14. Данные по слеживаемости - нет сведений.
15. Коррозионные свойства - нет сведений.
16. Стабильность при хранении - стабилен при хранении в заводской упаковке в течение двух лет в складских помещениях при температуре от 0°C до +30°C.

### 3.4. Состав препарата

#### 1. Химические препараты.

##### 1.1. Химическое название для каждой составной части согласно ISO, IUPAC, № CAS:

Компоненты (наименование)	Массовая доля, %	Гигиенические нормативы в воздухе рабочей зоны		№ CAS	№ EC
		ПДК/ОБУВ р.з., мг/м3	Класс опасности		
Тебуконазол	15,0-18,0	0,3 (а)	2	107534-96-3	403-640-2
Азоксистробин	19,0-22,0	1,0	2	131860-33-8	603-524-3
Вода	до 100	Не требуется	Не требуется	Не требуется	Не требуется
Примечание: (а) – аэрозоль; (п) – пары.					

**1.2. Функциональное значение составных частей в препаративной форме и их содержание:** см. раздел 1.1.



#### **4. Описание альтернативных вариантов достижения цели намечаемой хозяйственной деятельности**

Защита сельскохозяйственных культур от болезней является важным звеном при возделывании культур и обязательным условием получения высоких урожаев. Снижение урожайности при зараженности культур болезнями, вызываемыми грибами может составлять 25-30%. Использование фунгицидов и бактерицидов является экономически оправданным приемом, так как обеспечивается очевидный защитный эффект при высокой начальной токсичности и длительности действия.

По прогнозам ежегодного роста применения пестицидов в Российской Федерации составляет 7-10% и в ближайшее десятилетие едва ли замедлится. В результате многолетнего применения пестицидов может нарушаться устойчивость агроценозов, что может сказываться на качестве окружающей среды.

При применении пестицидов для защиты растений наряду с необходимостью достижения высокой эффективности предъявляется требование экологической безопасности.

В последнее время большое внимание уделяется использованию биологических средств защиты растений.

Соблюдение экологических и природоохранных норм может быть осуществлено путем полного отказа от применения пестицидов, в том числе Оплот Трио, ВСК (90 г/л дифеноконазола + 45 г/л тебуконазола + 40 г/л азоксистробина) «нулевой вариант», однако это приведет к значительному поражению болезнями и потере урожая культур.

Известно, что естественное плодородие почв (без применения агрохимикатов) и высокая насыщенность агроценозов фитопатогенами не позволяет получить урожай, окупающий затраты на его производство. Поэтому, в условиях современного сельскохозяйственного производства, правильное решение экологических проблем в части применения средств химизации заключается в оптимизации применения доз удобрений и пестицидов, а не в полном отказе от них.

##### **Мучнистая роса**

Агротехнические меры:

- ликвидация нездоровых частей растительности;
- прополка сорняковых растений;
- соблюдение правил севооборота;
- использование генетически устойчивых видов и гибридов;
- обеспечение нормального доступа воздуха ко всем частям растительности;
- проведение обеззараживания рабочего инструментария;
- соблюдение режимов орошения и подкормки растительности.

## **Пероноспороз**

Агротехнические меры:

- соблюдение севооборота;
- не допускать загущенности посадок;
- не допускать повышения влажности воздуха - мульчируйте участки, не лейте при поливе воду на растения;
- своевременна уборка урожая в стадии технической спелости;
- удаление со стеблей все листьев, растущих ниже плодов, и цветков, не дающих завязи.

Из выше представленных данных видно, что общие минусы у некоторых способов заключаются в том, что они требуют больших временных затрат, тщательного наблюдения за посевами.

В современных условиях, для отдельных хозяйств, применяющих в земледелии интенсивные технологии, полный отказ от применения рассматриваемого пестицида в растениеводстве может привести к потерям урожая сельскохозяйственных культур, что скажется на экономике хозяйства.

Наличие широкого ассортимента препаратов усиливает конкуренцию на рынке, способствует улучшению качества продукции и является сдерживающим фактором для роста цен (является препятствием для образования компаний-монополистов).

Для минимизации воздействия пестицидов на окружающую среду необходимо строгое соблюдение регламентов применения препаратов и учет фитосанитарного состояния агроценозов.

Как уже было сказано выше, для эффективной борьбы с болезнями и избегания появления у них резистентности следует чередовать препараты с различным механизмом действия и действующими веществами разных классов. В настоящее время в «Государственном каталоге пестицидов и агрохимикатов...» существует большое количество фунгицидов. Перед выбором препарата необходимо свериться с «Каталогом...» об актуальности регистрации конкретного препарата.

В целом, наличие других зарегистрированных в России фунгицидов не может служить препятствием для регистрации препарата, так как разнообразие применяемых препаратов позволит:

- 1) бороться с возникновением резистентности к какому-то одному из действующих веществ фунгицидов;
- 2) снизить стоимость производства с/х продукции благодаря конкуренции на рынке различных фунгицидных препаратов для этих культур.

## 5. Токсиколого-гигиеническая характеристика

### 5.1. Токсикологическая характеристика действующих веществ (технический продукт) Азоксистробин

1. Острая пероральная токсичность.

ЛД<sub>50</sub> крысы и мыши > 5000 мг/кг м.т.

2. Острая кожная токсичность.

ЛД<sub>50</sub> крысы > 2000 мг/кг м.т.

3. Острая ингаляционная токсичность.

ЛК<sub>50</sub> крысы (самки, самцы) - 698-962 мг/м<sup>3</sup>

4. Клинические проявления интоксикации.

У животных - снижение двигательной активности, взъерошенная шерсть, неопрятное состояние.

5. Раздражающее действие на кожу и слизистые оболочки глаза.

При нанесении азоксистробина в виде пасты на кожу 3-м Новозеландским кроликам и введении вещества в конъюнктивальный мешок глаза отмечалось слабо выраженное раздражение кожи в течение 3 суток и слизистой глаз - в течение 1 суток.

6. Замедленное нейротоксическое действие.

Изучение не требуется.

7. Подострая пероральная токсичность.

-Крысы, 90 дней, дозы: 0, 200, 2000, 6000 ppm (на 3-ю неделю максимальная концентрация снижена до 4000 ppm).

Доза 6000/4000 ppm вызывала стойкое снижение массы тела, отставание в росте, снижение содержания холестерина, глюкозы и триглицеридов в плазме крови, снижение активности щелочной фосфатазы, АЛТ и АСТ, креатинкиназы, повышение активности гамма-глутаминтрансферазы в крови. У самок в крови наблюдалось снижение гемоглобина, и у обоих полов - повышение содержания лейкоцитов и снижение числа тромбоцитов.

При воздействии дозы 2000 ppm отмечались эти же нарушения, но выраженные в меньшей степени.

Органом - мишенью для азоксистробина является печень, воздействие его в дозах 4000 и 2000 ppm вызывает увеличение ее массы, при этом отмечается раздражение желчных протоков и канальцев.

NOEL - 200 ppm

-Гончие собаки, 90 дней, дозы 0,10, 50 и 250 мг/кг м.т.

Дозы 250 и 50 мг/кг м.т. вызывали снижение массы тела, желудочно-кишечные расстройства, увеличение относительной массы печени.

NOEL - 10 мг/кг м.т.

8. Подострая накожная токсичность.

Крысы, 21 день, дозы 0, 200, 500 и 1000 мг/кг м.т.

Признаки токсического, раздражающего действия отсутствовали.

NOEL - 1000 мг/кг м.т.

9. Сенсибилизирующее действие.

Изучено методом Магнуссона-Клигмана на морских свинках. Сенсибилизация не выявлена.

10. Хроническая токсичность.

-Крысы линии Alpk:ApfSD (по 64 в группе) в течение 104 недель получали препарат с кормом в концентрациях 0, 60, 300 и 1500 ppm. По 12 крыс каждого пола из каждой группы забито через 52 недели. Из-за гибели крыс-самцов при воздействии дозы 1500 ppm на 2-ой год опыта она была снижена до 750 ppm.

Доза 1500 ppm (самки и самцы 1-й год эксперимента) и 750ppm(самцы 2-й год) вызывала снижение прироста массы тела, снижение потребления пищи. В крови отмечалось снижение количества нейтрофилов, в плазме крови - снижение активности АСТ и АЛТ, щелочной фосфатазы, снижение триглицеридов и общего билирубина (более выраженное у самок), повышение альбумина и глюкозы. Отмечается повышение массы печени, снижение массы надпочечников и почек. Макроскопически обнаружено расширение общего желчного протока, явления асцита, увеличение лимфатических узлов печени, покраснение мезентериальных лимфоузлов, расширение 12-перстной кишки (у самцов). Гистологически выявлена гиперплазия и изъязвления эпителия желчных протоков с утолщением их стенок, признаки холангита, хронического панкреатита.

Доза 300 ppm - в первый год у самцов отмечались единичные случаи снижения массы тела без изменения массы потребления пищи; в плазме крови снижение активности щелочной фосфатазы, АЛТ, АСТ; во 2-ой год эксперимента эти показатели не отличались от контроля.

Максимально переносимая доза для самок - 1500, самцов - 750 ppm.

NOEL - 300 ppm (18,2 мг/кг м.т. -самцы и 22,3 мг/кг м.т. -самки).

-Мыши (линии C 57BL/10JfAP/Alpk), 104 недели азоксистербин с кормом в дозах: 0,50,300 и 2000 ppm.

Доза 2000 ppm вызывала стойкое снижение массы тела в течение всего эксперимента. Гибели животных не было. Масса печени увеличена у самок по сравнению с контролем на 18%, у самцов на 14%.

Доза 300 ppm - отмечалось временное уменьшение гемоглобина в крови; макроскопические изменения в печени.

NOEL - 300 ppm (37 мг/кг м.т.).

-Собаки Бигль, по 4 самца и самки в каждой группе, получали д.в. с пищей в дозах 0, 3, 25 и 200 мг/кг м.т. в течение 1 года.

Доза 200 мг/кг м.т. - снижение в крови содержания гемоглобина, протромбина, в плазме снижение содержания альбумина, общего белка, повышение уровней холестерина, триглицеридов и активности щелочной фосфатазы, увеличение массы печени.

NOEL - 25 мг/кг м.т.

#### 11. Онкогенность.

-Крысы Alpk: ArpSD (по 64 в группе) получали препарат с кормом в концентрациях 0, 60, 300 или 1500 ppm в течение 2 лет, через год высшая доза для самцов была снижена до 750 ppm.

Отмечалось незначительное увеличение частоты аденокарцином и увеличение частоты фиброаденом молочной железы, не связанные с дозой и находящиеся в пределах исторического контроля, это же относится к учащению стромальных полипов матки (в пределах исторического контроля). Общее количество крыс с опухолями (злокачественными, с метастазами) было сравнимо с контролем.

-Мыши линии C 57 DI/10JFAP (по 55 в группе) получали азоксистербин с кормом в концентрациях 0, 50, 300 и 2000 ppm в течение 2 лет.

Выживаемость мышей в опыте такая же как в контроле. Отсутствуют существенные неопухолевые изменения. У самок при дозах 0, 50, 300 и 2000 ppm аденомы гипофиза: 6, 7, 14, 5 соответственно. Учащение при дозе 300 ppm рассматривается как проявление нормальных биологических вариаций. При этой же дозе отмечалось учащение общей частоты гемангиосарком у самцов: 5, 5, 9 и 5 соответственно и самок: 4, 5, 8, 2. Отсутствие дозовой зависимости позволяет расценивать учащение опухолей при дозе 300 как случайное. По частоте опухолей и их спектру изменения по сравнению с контролем отсутствуют.

#### 12. Тератогенность и эмбриотоксичность.

-Крысам вводили азоксистербин в кукурузном масле в дозах 0,25,100 и 300 мг/кг м.т. на 7-16 день беременности.

Материнский организм:

Доза 300 мг/кг м.т. - гибель, так как она больше МПД.

Доза 100 мг/кг м.т. - диарея, учащенное мочеиспускание, снижение массы тела и потребления пищи.

Доза 25 мг/кг м.т. - признаки токсического действия на самок отсутствовали.

Потомство:

Доза 100 мг/кг м.т. - незначительное увеличение по сравнению с контролем случаев поздней внутриутробной гибели плодов - 1% (в контроле - 0.4%), дефект черепных швов, нарушение оксификации пяточной кости - 81.1% (в контроле - 76.8%).

Доза 25 мг/кг м.т. - статистически значимое увеличение числа предимплантационных потерь - 20.1% (в контроле - 12.9%).

NOEL для материнского организма - 25 мг/кг м.т.

NOEL по тератогенности - 25 мг/кг м.т.

NOEL по эмбриотоксичности < 25 мг/кг м.т.

-Кроликам-самкам вводили азоксистербин в кукурузном масле в дозах 0, 7.5, 20 и 50 мг/кг м.т. на 8-20 день беременности.

У самок при дозах 20 и 50 мг/кг м.т. - снижение массы тела.

У плодов дозы 20 и 50 мг/кг вызывали увеличение случаев постимплантационной гибели плодов (наиболее выраженное при дозе 20 мг/кг м.т.), увеличение случаев наружных дефектов (50 мг/кг м.т. - 15%, в контроле - 2.8%), в том числе отсутствующих в контроле: незаращение неба (5 случаев из 105 при дозе 50 мг/кг м.т.), открытые глаза (9 из 105 при дозе 50 мг/кг м.т.), мозговая грыжа (1 из 105 - при дозе 50 мг/кг м.т.), гидроцефалия (1 из 105 - при дозе 50 мг/кг м.т. и 2 из 118 — при дозе 20 мг/кг м.т.), пупочная грыжа (2 из 105), сращение пальцев, ребер (1 из 105). При равном общем количестве дефектов скелета в опытных группах и контроле при воздействии вещества в дозе 50 мг/кг м.т. отмечаются более выраженные изменения в позвоночнике (отсутствие окостенения, асимметрия развития, сращение позвонков и частей грудины, ребер). При действии дозы 20 мг/кг м.т. отмечается статистически достоверное увеличение изменений подъязычной кости (уродливая кость) - 9,3%, в контроле - 1,8%.

Доза 7,5 мг/кг м.т.- статистически достоверное увеличение случаев предимплантационных потерь - 23,1% (в контроле - 12,1%),

NOEL для самок - 7,5 мг/кг м.т.

NOEL по тератогенности - 7,5 мг/кг м.т.

NOEL по эмбриотоксичности < 7,5 мг/кг м.т.

-Кроликам-самкам вводили перорально азоксистербина в дозах 0, 50, 150 и 500 мг/кг м.т. с 8-20 день беременности.

Во время введения вещества отмечалось снижение массы тела у самок во всех опытных группах (при этом у животных была диаррея), наиболее выраженное при дозе 500 мг/кг м.т., после прекращения воздействия масса тела нормализовалась.

У плодов выявлены следующие дефекты: мозговая грыжа (1 из 159 - при дозе 50 мг/кг м.т., в контроле - нет), расщепление остистых отростков позвонка (1 из 167 -при дозе 500 мг/кг м.т., в контроле - нет), кисты печени 1,8% (контроль), 3,8%, 4,0%, 5,6%, соответственно, при дозах 50,150 и 500 мг/кг м.т. (статистически недостоверно).

NOAEL для самок - 50 мг/кг м.т.

NOEL по тератогенности - 50 мг/кг м.т.

NOEL по эмбриотоксичности - 500 мг/кг м.т.

### 13. Репродуктивная токсичность по методу 2 поколений.

Крысы Fo (по 26 самцов и самок в группе) получали азоксистробин в дозах 0, 60, 300 и 1500 ppm. Через 10 недель их спаривали, получали потомство Fia, из потомства отобрали животных Fi и получили 2-е потомство Fza. Доза 1500 ppm вызывала у родителей Fo и Fi стойкое снижение массы тела и количества потребляемой пищи у крыс обоих полов (до спаривания), а у самок во время гестации и лактации. У этих животных отмечено увеличение массы печени, при этом в печени - признаки пролиферативного холангита, эпителиальная гиперплазия главного желчного протока. У потомства Fia отмечалось достоверное увеличение процента живых и выживших плодов, у Fia и Fia - снижение массы плодов и пометов, увеличение массы печени (при микроскопическом исследовании изменений не выявлено). Доза 300 ppm - родители Fo самки и Fi самцы - снижение массы тела и потребления пищи. Потомство - Fia - увеличение процента живых плодов, Fza - снижение массы тела плодов. Доза 60 ppm - отмечаемое у родителей Fi уменьшение массы тела и утилизации пищи и у потомства Fia увеличение массы тела в начале воздействия было непродолжительным.

NOEL - 300 ppm (32 мг/кг м.т.).

### 14. Мутагенность.

Мутагенное действие не обнаружено в тестах Эймса на *Salmonella typhimurium* (на штаммах TA98, TA100, TA1535, TA1537) и на *E. coli* (два штамма) в классическом варианте постановки экспериментов.

Препарат не индуцировал внеплановый синтез ДНК в гепатоцитах крыс и не вызывал образование микроядер у мышей *in vivo*.

*In vitro* в клетках мышинной лимфомы L5178Y препарат индуцировал небольшое, но статистически значимое увеличение частоты мутаций в тимидинкиназном локусе. Статистически достоверное дозозависимое увеличение уровня хромосомных aberrаций в лимфоцитах периферической крови человека выявлено только в отсутствии микросомальной фракции S9 при самой высокой из изученных доз.

### 15. Метаболизм в организме млекопитающих.

Крысам самцам и самкам вводили 14C азоксистробин в дозе 1 мг/кг, большая часть дозы (>86%) выделяется в первые 48 часов. Наибольшее количество 14C азоксистробина обнаруживалось в почках - 0.027 и 0.023 цг эквив./г для самцов и самок, низкие концентрации - в печени 0.009 цг эквив./г. Крысам вводили д.в. 14C азоксистробин в дозе 100 мг/кг. Через 48 часов выделилось > 92%, в основном, с фекалиями. В течение 7 дней с фекалиями выводилось около 89.4-84.5% от введенного соединения и с мочой 8.5-11.5%.

Азоксистробин в организме животных подвергается метаболизму по двум основным направлениям: гидролиз метоксиацета и последующая конъюгация с глюкуроновой кислотой; конъюгация с глутатионом цианфенилового кольца с последующим метаболизмом в

меркаптуровую кислоту. Другие пути метаболизма, такие как гидроксилирование цианфенилового кольца вследствие конъюгации с глюкуроновой кислотой, менее значимы. Идентифицировано 15 токсикологически не значимых метаболитов, из них наибольшие концентрации отмечались у 3-х метаболита в фекалиях и желчи: № 13 -2-гидроксibenзонитрил - 1.8%; № 20- {2-6-[2-цианофенокси)пиримидин-4-илокси] фенил}ацетик ацид - 1.3% и № 35- 2 {2-6-[2-цианофенокси)пиримидин-4-илокси]фенил}гликолевая кислота - 0.6%.

Козам дважды в день в течение 7 дней подряд давали азоксистробин 14C в дозе 25 мг/кг. С фекалиями выводилось около 62.1-72.7% д.в., с мочой - 18-23.5% от поступившей дозы. Остатки в молоке - 0.004-0.01 мг/л, мышцах - 0.006-0.016 мг/кг и жире 0.011-0.025, в печени - 0.64-1.2 мг/кг.

#### 16. Метаболизм в объектах окружающей среды.

Растения. Виноградники были обработаны препаратом 14C-меченным по разным группам (цианофенил, пиримидинил или фенилакрилат).

Каждый участок виноградника был обработан 4 раза препаратом, с одной из радиоактивных меток в соотношении 1:4:4:1 в течение 4 месяцев. Общее количество препарата составляло 2.5 кг/га, при 1-ой обработке - норма расхода 0.125 кг/га. Виноград был собран через 21 день после последней обработки. Общие радиоактивные остатки в ягодах по 3-м меткам были 0,382-1,43 мг/кг ICI-эквивалента. Характеристика общих 14C остатков показала, что большая их часть от 34,6% до 64,6% или 0,132-0,924 мг/кг оставалась в виде действующего вещества. Идентифицировано 9 токсикологически не значимых метаболитов (содержание каждого ниже 10%), наиболее значимыми являются:

- № 13 - 5,7% от радиоактивных остатков или 0,022 мг/кг ICI (является также метаболитом и в организме млекопитающих);
- № 09 - (метил (7)-2-{2-[6-(2-цианофенокси)пиримидин-4-илокси]фенил}-3-метоксиакрилат) - 4% или 0,038 мг/кг - Z изомер д.в.;
- № 24 (метил 2-{2-[6-(2-цианофенокси)пиримидин-4-илокси]фенил}-гликолят) - 3,9% или 0,015 мг/кг;
- № 28 (4-(2-цианофенокси)-6-гидрокси-пиримидин) - 5,2% или 0,02 мг/кг.

В глюкозе, сахарозе и фруктозе - 3,8-5,5% от общих радиоактивных остатков.

В случае мечения 14C-цианофенила определяли 58,7% общей радиоактивности, 14C-пиримидинила - 77,3% и 14C-фенилакрилата - 67,8%.

На неопределенные остатки приходилось 1,5% общей радиоактивности или 0,072 мг/кг.

Метаболизм азоксистробина в винограде, пшенице и арахисе практически идентичен.

При изучении метаболизма д.в. на озимой пшенице установлено, что остаточные количества в зерне и фураже представлены, в основном, в виде родительского соединения. В зерне идентифицировано 23 токсикологически не значимых метаболита, причем содержание



каждого из них не превышало 3,3% от общей радиоактивности; в фураже - 12 метаболитов, содержание каждого не превышало > 2,9%.

Почва. Основным метаболитом в почве является метаболит № 2 (аналогично метаболизму в организме млекопитающих), на долю которого приходится 21%, он также как и метаболит № 8, является продуктом микробиологического распада, метаболиты № 28 и 30 - продукты фотолиза. Скорость разложения в почвах при pH 5,9-7,9 в аэробных условиях - ДТ50 = 57-94 суток, в анаэробных условиях через год остается до 25-33% вещества. В полевых условиях (Западная Европа) ДТ50 = 3-39 суток, ДТ90 = 87-433 суток. Остатки д.в. не мигрируют глубже 20 см.

Миграционный путь гербицида во всех почвах не превышал глубины пахотного слоя 0-20 см.

Вода. В воде устойчив к гидролизу при pH 5-9, основные метаболиты № 2 и 20.

Фотолиз ДТ50 = 45-170 суток, при этом главные метаболиты Z-изомер (№ 9) и соединение № 28.

17. Лимитирующий показатель вредного действия.

Общетоксическое действие.

18. Допустимая суточная доза.

ДСД азоксистробина для человека - 0,2 мг/кг (СанПиН 1.2.3685-21).

ADI - 0,2 мг/кг (ФАО/ВОЗ, 2010).

19. Гигиенические нормативы в продуктах питания и объектах окружающей среды.

(СанПиН 1.2.3685-21):

ДСД - 0,2 мг/кг

ОДК в почве - 0,4 мг/кг

ПДК в воде водоемов\* - 0,01 мг/дм<sup>3</sup>

ПДК в воздухе рабочей зоны - 1,0 мг/м<sup>3</sup> (а)

ПДК в атмосферном воздухе - 0,002 мг/м<sup>3</sup> (с.-с.); 0,02 мг/м<sup>3</sup> (м.р.)

МДУ зерно хлебных злаков - 0,5 мг/кг

МДУ соя (бобы, масло) - 0,5 мг/кг

МДУ подсолнечник (семена, масло) - 0,5 мг/кг

\* - в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования.

20. Методические указания по определению остаточных количеств пестицидов в продуктах питания, объектах окружающей среды и биологических средах.

«Методические указания по определению остаточных количеств азоксистробина (ICI A 5504) и его геометрического изомера (R 230310) в воде, почве, плодах огурцов, томатов и ягодах винограда, в зерне и соломе зерновых колосовых культур методом высокоэффективной

жидкостной хроматографии». МУК 4.1.1213-03. Предел обнаружения: вода - 0,005 мг/дм<sup>3</sup>; почва - 0,01 мг/кг; зерно- 0,01 мг/кг; зеленая масса, солома - 0,05 мг/кг.

- «Определение остаточных количеств азоксистробина и его основного метаболита Z-азоксистробина в зерне и масле сои, цитрусовых (плоды, сок), арбузах, манго, бананах, виноградном и томатном соке, кофе-бобах, жареном кофе методом высокоэффективной жидкостной хроматографии». МУК 4.1.3193-14. Предел определения в зерне и масле сои - 0,01 мг/кг.

«Определение остаточных количеств азоксистробина (ICI A 5504) и его геометрического изомера (R 230310) в семенах и масле рапса и подсолнечника методом высокоэффективной жидкостной хроматографии». МУК 4.1.3204-14. Предел определения в семенах и масле подсолнечник - 0,25 мг/кг.

- «Методические указания по измерению концентраций азоксистробина (ICI A 5504) и его метаболита (R 23031) в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии». МУК 4.1.1214-03. Предел обнаружения: 0,002 мг/м<sup>3</sup> при отборе 10 л воздуха. Указанный метод пригоден для измерения концентрации азоксистробина в атмосферном воздухе.

21. Оценка опасности пестицида - данные рассмотрения на заседании группы экспертов ФАО/ВОЗ.

ФАО/ВОЗ (д.в.) - 4 класс опасности

### **Тебуконазол**

1. Острая пероральная токсичность.

ЛД<sub>50</sub> крысы - самцы - 4000 мг/кг м.т.

крысы- самки - 1700 мг/кг м.т.

ЛД<sub>50</sub> мыши - 3000 мг/кг м.т.

2. Острая кожная токсичность.

ЛД<sub>50</sub> крысы (самцы, самки) > 5000 мг/кг м.т.

3. Острая ингаляционная токсичность.

ЛК<sub>50</sub> крысы (дуст) > 5100 мг/м<sup>3</sup> (экспозиция 4 часа).

4. Клинические проявления острой интоксикации.

Заторможенность, расстройство координации движений, шатающаяся походка, снижение массы тела.

5. Раздражающее действие на кожу и слизистые оболочки глаза.

- Раздражающее действие на кожу - не обладает раздражающим действием.

- Раздражающее действие на слизистые оболочки глаза - хемоз, выделения из глаза, слабая гиперемия конъюнктивы в течение 48 часов после аппликации.

6. Замедленное нейротоксическое действие.

По данным FAO/WHO д.в. не обладает нейротоксическим действием (2).

7. Подострая пероральная токсичность.

По данным FAO-WHO (Tebuconazole), в субхроническом 28-дневном эксперименте установлены NOEL для крыс - 30 мг/кг м.т. и LEL - 100 мг/кг м.т. на основании выявленных изменений гематологических и биохимических показателей; в 90-дневном эксперименте - NOEL для крыс-самцов - 400 ppm (34,8 мг/кг м.т.) и LEL -1600 ppm (171.7 мг/кг м.т.) на основании снижения прироста массы тела и гистологических изменений в надпочечниках, NOEL для крыс-самок - 100 ppm (10.8 мг/кг м.т.) и LEL - 400 ppm (46.5 мг/кг м.т.) на основании снижения массы и прироста массы тела, гистологических изменений в надпочечниках; в 90-дневном эксперименте - NOEL для собак - 200 ppm (73.7 мг/кг м.т. (самцы) и 73.4 мг/кг м.т. (самки)) и LET -1000 ppm (368.3 мг/кг м.т. (самцы) и 351.8 мг/кг м.т. (самки)) на основании снижения массы тела, прироста массы тела, потребления пищи и увеличения N-деметилазной активности печени.

8. Подострая накожная токсичность.

По данным FAO-WHO (Tebuconazole), при изучении подострой накожной токсичности тебуконазола на мышах (срок эксперимента 1 месяц) установлены NOEL - 30 мг/кг м.т. и LEL - 60 мг/кг м.т. на основании увеличения активности микросомальных печеночных энзимов и гистологических изменений в печени. При проведении дополнительных исследований по изучению подострой дермальной токсичности на мышах установлен NOEL - 1.0 мг/кг м.т.

9. Подострая ингаляционная токсичность.

По данным FAO-WHO (Tebuconazole), исследования проведены на крысах (10 самцов и 10 самок) в камерах для динамической затравки животных с концентрациями тебуконазола в полиэтилен гликоле 0, 5, 50 и 500 мг/м<sup>3</sup> (аэрозоль), экспозиция 6 часов в день, 5 раз в неделю, в течение 3-х недель. Анализируемые концентрации тебуконазола в камерах 0,1.2,10.6 и 156 мг/м<sup>3</sup> (90% частиц диаметром < 5µm). При всех исследуемых концентрациях гибели животных не наблюдалось.

При концентрации 156 мг/м<sup>3</sup> у крыс после 8 экспозиции наблюдалась пиелозрекция, увеличивалась активность оксидаз смешанных функций в печени. В конце исследований у животных обоего пола отмечали увеличение N-деметилазной активности печени и O-деметилазной активности только у самцов. При вскрытии не обнаружено гистопатологических изменений внутренних органов подопытных крыс во всех исследуемых концентрациях.

NOAEL - 10.6 мг/м<sup>3</sup>, эквивалентна дозе 2 мг/кг м.т., установленная на основании индукции печеночных энзимов.

10. Сенсибилизирующее действие.

Тебуконазол не обладает сенсибилизирующим действием.

11. Хроническая токсичность.

По данным FAO-WHO (Tebuconazole), в хронических экспериментах установлены NOEL для собак (срок эксперимента 1 год) - 40 ppm (1 мг/кг м.т.) и LEL - 200 ppm (5 мг/кг) на основании выявленных дегенеративных изменений в хрусталике глаза, затемнений радужной оболочки глаза, индукции монооксигеназной гидроксилирующей системы печени; NOEL для мышей (срок эксперимента 2 года) - 10 мг/кг м.т. и LEL - 20 мг/кг м.т. на основании снижения содержания гематокрита в крови и гистопатологических изменений в печени; NOEL для крыс (срок эксперимента 2 года) - 100 ppm (7.4 мг/кг м.т.) и LEL - 300 ppm (22.8 мг/кг м.т.) на основании снижения массы тела, содержания гемоглобина, гематокрита в периферической крови (самцы, самки) и увеличение активности микросомальных энзимов печени у самок.

По данным «The Pesticide Manual» ed. 18 C.1087 (№ 738):

NOEL (2 года) крысы - 300 мг/кг пищи

собаки - 100 мг/кг пищи (2,95 мг/кг м.т.)

мыши - 20 мг/кг пищи

## 12. Онкогенность.

По данным FAO-WHO (Tebuconazole), у крыс онкогенный эффект не выявлен.

Канцерогенная активность тебуконазола на мышах изучена в концентрациях 500 и 1500 ppm. У мышей, получавших 1500 ppm, обнаружено статистически значимое увеличение карцином и аденом печени, у самцов на 20% и 35% соответственно, а у самок - только карцином на 26%. В группе мышей, получавших вещество в концентрации 500 ppm, обнаружено статистически значимое увеличение случаев атрофии яичников. МПД тебуконазола 500 ppm (84.9 мг/кг).

## 13. Тератогенность и эмбриотоксичность.

По данным FAO-WHO (Tebuconazole), изучение тератогенного и эмбриотоксического действия проводилось на мышах, крысах и кроликах.

■ Мыши, дозы 0, 10, 30 и 100 мг/кг м.т. У беременных самок во всех исследуемых дозах наблюдалось увеличение активности печеночных энзимов. При дозах, токсичных для материнского организма (30 и 100 мг/кг м.т.), у плодов - снижение массы тела, уменьшение количества эмбрионов в помете, повышение числа резорбций, гидронефроз, карликовость, задержка процессов оксификации скелета, учащение случаев уродства (волчья пасть).

NOAEL для материнского организма < 10 мг/кг м.т.

NOAEL для мышей по тератогенной активности и эмбриотоксическому действию - 10 мг/кг м.т.

- Крысы, дозы 0, 10, 30, 60, 100, 120 мг/кг м.т.

У беременных самок при дозах 30 - 120 мг/кг м.т. наблюдалось снижение массы и прироста массы тела. При дозах, токсичных для материнского организма (100 и 120 мг/кг м.т.), -

проявлялись признаки эмбриотоксичности и повышение числа случаев микрофтальмии, а также висцеральных и скелетных аномалий у плодов.

NOAEL для материнского организма -10 мг/кг м.т.

NOAEL по тератогенности и эмбриотоксичности - 60 мг/кг м.т.

- Кролики, дозы 0, 3,10, 30,100 мг/кг м.т.

У беременных самок при дозах 100 и 30 мг/кг м.т. - снижение массы тела и темпов ее прироста. При дозе 100 мг/кг м.т. - у плодов признаки эмбриотоксичности и повышение числа случаев отсутствия задних конечностей (peromelia).

NOAEL для материнского организма -10 мг/кг м.т.

NOAEL по тератогенности и эмбриотоксичности - 30 мг/кг м.т.

#### 14. Репродуктивная токсичность.

По данным FAO-WHO (Tebuconazole), при изучении репродуктивной токсичности по методу двух поколений в дозах 0, 100, 300 и 1000 ppm, NOEL по репродуктивной токсичности составляет 300 ppm (22 мг/кг м.т.). При дозах токсичных для организма родителей было выявлено снижение прироста массы тела у потомков, малочисленные приплоды, снижение жизнеспособности молодняка в период грудного вскармливания.

#### 15. Мутагенность.

Мутагенная активность тебуконазола изучена:

- в тесте Эймса на *Salmonella typhimurium* с метаболической активацией и без нее, in vivo, дозы 62.5,125, 250,375 и 500 pg/ чашку, результат отрицательный;

- тест хромосомных aberrаций, in vivo - в эксперименте использованы мыши (25 самок и 25 самцов) линии Swiss albino. Три группы животных получали тебуконазол технический внутрижелудочно в дозах 125,250 и 500 мг/кг м.т. В качестве отрицательного контроля использовали соевое масло, положительным контролем служил митомицин-С в дозе 4 мг/кг м.т. Мутагенная активность не выявлена;

микроядерный тест, in vivo - в эксперименте использованы мыши (самцы, самки) линии Swiss albino. Три группы животных получали тебуконазол технический внутрижелудочно в дозах 125, 250 и 500 мг/кг. В качестве отрицательного контроля использовали соевое масло, положительного контроля - триэтиленмеламин в дозе 1 мг/кг м.т. Тебуконазол, соевое масло и триэтиленмеламин вводились дважды с интервалом 24 часа. Результат отрицательный.

#### 16. Метаболизм в организме животных.

При пероральном введении C14 тебуконазола лактирующей козе в дозе 15 мг/кг м.т. в течение 3-х дней наибольшее количество радиоактивности было обнаружено в печени (5.19 ppm) и почках (3.96 ppm). Остаточные количества в жире и мышцах составляли 0.05 ppm, в молоке - 0.04 ppm.

Метаболизм тебуконазола в организме крыс изучался при использовании меток C14 в фенильной группе и триазоловом кольце. Было установлено, что в случае метки C14 в фенильной группе метаболизм д.в. у самок несколько отличался от такового у самцов. Первичными продуктами биотрансформации тебуконазола у самок были гидрокси- и карбокси-метаболиты, вступавшие затем в реакции конъюгации с образованием соответствующих глюкуронидов и сульфатов. В небольшом количестве, кроме того, был выявлен триазол.

У самцов в процессе окисления тебуконазола образовывались триазоловые и кето-метаболиты, а также в более значительных количествах триазол.

В моче животных содержание триазола у самцов составляло 5%, у самок - 1.5%; концентрация неметаболизированного д.в. была незначительная.

У лактирующих коз из тканей были выделены тебуконазол и метаболит - HWG 2061 (+ - бутил дериват) в свободной и конъюгированной форме.

При этом содержание конъюгата HWG 2061 составляло 49-93% выявленной радиоактивности; свободного HWG 2061 - 2-22%, неметаболизированного тебуконазола - 0-14%.

17. Метаболизм в объектах окружающей среды, в том числе в сельскохозяйственных растениях.

По данным зарубежных исследований, тебуконазол относится к стойким в почве соединениям (T50 - 43-119 дней). Тебуконазол обладает низкой подвижностью в почве, не накапливается в глубоких слоях почвы (15-30 см), вследствие чего загрязнение грунтовых вод маловероятно. В полевых условиях происходит более быстрая деградация соединения, чем в лабораторных, аккумуляции в длительном изучении (3-5 лет) не выявлено.

В воде T50 в условиях гидролиза составляет более 1 года. Период полураспада в природной воде в условиях воздействия солнечного излучения составляет 20 дней. Изучение процесса деградации в условиях «вода-осадок» показало, что основное количество тебуконазола в течение всего периода наблюдения находилось в осадке.

Таким образом, тебуконазол относится к высокостойким в водной среде соединениям, снижение концентрации в природных водоемах происходит в основном за счет процесса фотолиза, микробной деградации и адсорбции на осадке.

При попадании на растения тебуконазол перемещается акропетально, равномерно распределяясь по растению. При изучении метаболизма тебуконазола в растениях пшеницы, винограда и арахиса показано, что тебуконазол является главным компонентом остатков. Обнаруженные метаболиты в основном содержали триазол. В хлебных злаках период полураспада составлял 12 дней, что позволяет отнести тебуконазол к умеренно стойким в растениях соединениям.

18. Лимитирующий показатель вредного действия.

Лимитирующим показателем вредного действия тебуконазола является общетоксический эффект.

19. Допустимая суточная доза.

ДСД тебуконазола для человека - 0,03 мг/кг (СанПиН 1.2.3685-21).

20. Гигиенические нормативы в продуктах питания и объектах окружающей среды (СанПиН 1.2.3685-21):

тебуконазол

ДСД - 0,03 мг/кг.

ОДК в почве - 0,4 мг/кг

ПДК в воде водоемов\* - 0,025 мг/дм<sup>3</sup> (общ.)

ПДК в воздухе рабочей зоны - 0,3 мг/м<sup>3</sup> (аэрозоль)

ПДК в атмосферном воздухе - 0,003 мг/м<sup>3</sup> (с.-с.), 0,01 мг/м<sup>3</sup> (м.р.)

МДУ зерно хлебных злаков - 0,2 мг/кг

МДУ соя (бобы, масло) - 0,1 мг/кг

МДУ подсолнечник (семена, масло) - 0,2 мг/кг

\* - в биде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования

21. Методы определения остаточных количеств в объектах окружающей среды.

- «Методические указания по определению фоликура (тебуконазола) в растительном материале, зерне, почве, воде методом газожидкостной хроматографии». № 5350-91 от 26.02.91. Предел определения: вода - 0,01 мг/л, почва - 0,02 мг/кг, растительный материал - 0,01 мг/кг.

- «Методические указания по определению остаточных количеств тебуконазола в семенах и масле подсолнечника методом газожидкостной хроматографии» МУК 4.1.1834-04. Предел определения: семена - 0,05 мг/кг, масло - 0,1 мг/кг.

- «Определение остаточных количеств тебуконазола в зерне сои, соевом и кукурузном масле методом газожидкостной хроматографии». МУК 4.1.2549-09. Предел определения в зерне и масле - 0,05 мг/кг.

«Методические указания по измерению концентраций фоликура (тебуконазола) в воздухе рабочей зоны методом тонкослойной и газожидкостной хроматографии». № 6112-91 от 29.07.91. Предел измерения: 0,005 мг/м<sup>3</sup> (ГЖХ) при отборе 200 дм<sup>3</sup> воздуха.

- «Методические указания: Измерение концентраций тебуконазола в атмосферном воздухе населенных мест методом капиллярной газожидкостной хроматографии». МУК 4.1.2210-07. Предел измерения: 0,0004 мг/м<sup>3</sup> при объеме отбираемого воздуха 62,5 дм<sup>3</sup>.

22. Оценка опасности пестицида - данные рассмотрения экспертов ФАО/ВОЗ, ЕРА, Европейского союза.

Тебуконазол по классификации ВОЗ отнесен к 3 классу опасности, ЕРА -формуляция - ко 2-3 классам; опасен при заглатывании (The Pesticide Manual, ed. 18).

## 5.2. Токсикологическая характеристика препаративной формы

1. Острая пероральная токсичность.

ЛД<sub>50</sub> крысы-самцы - 934 мг/кг м.т.

2. Острая кожная токсичность.

ЛД<sub>50</sub> крысы > 2000 мг/кг м.т.

3. Острая ингаляционная токсичность.

ЛК<sub>50</sub> крысы - 1500 мг/м<sup>3</sup>.

4. Клинические проявления острой интоксикации при всех путях поступления (пероральный, дермальный, ингаляционный)

При пероральном введении наблюдали адинамию, саливацию, сужение зрачков, судороги, тремор. При нанесении на кожу клинических признаков интоксикации не отмечено. При ингаляционном поступлении отмечено снижение активности, нарушение глубины и частоты дыхания, раздражение слизистых носовых ходов, сопровождающееся выделениями.

5. Раздражающее действие на кожу и слизистые оболочки глаз.

Тестируемое вещество в нативном виде (0,5 мл) наносили на участок кожи белых крыс-самцов и кроликов на 4 часа с последующим смывом. У крыс раздражающего действия не отмечено. У кроликов через 4 часа отмечена слабая эритема, исчезающая через двое суток.

По 0,1 мл нативного препарата вносили в конъюнктивальный мешок правого глаза трем кроликам. Левый глаз служил в качестве контроля. После внесения отмечали отчетливую гиперемию конъюнктивы, отек с частичным выворачиванием век, помутнение роговицы, обильное выделение из глаза. Нормализацию состояния глаз наблюдали на 7-е сутки.

6. Подострая пероральная токсичность (кумулятивные свойства, коэффициент кумуляции) для препаратов, производящихся на территории России.

Препарат не обладает кумулятивным действием по критерию «гибель животных», К<sub>кум</sub> > 5.

7. Подострая накожная токсичность.

Изучение не требуется.

8. Подострая ингаляционная токсичность.

Изучение не требуется.

9. Сенсибилизирующее действие

Оценка потенциальной сенсибилизирующей способности препарата проведена на морских свинках белой масти. Препарат не оказывал сенсибилизирующего действия.



## **6. Гигиеническая оценка производства и применения пестицидов**

### **6.1. Гигиеническая оценка реальной опасности (риска) воздействия пестицида на население:**

1. Оценка опасности для населения пищевых продуктов, полученных при применении пестицида.

Регистрантом представлены данные по изучению динамики содержания остаточных количеств азоксистробина и тебуконазола, действующих веществ фунгицида Азоксит КС (200 г/л + 160 г/л), в зеленой массе и зерне яровой пшеницы за 2 сезона (2019, 2020 гг.) после двукратной обработки препаратом с нормой расхода 1,0 л/га в первой почвенно-климатической зоне России (Рязанская область, Рязанский район). Остаточные количества азоксистробина в зеленой массе в 0 день после последней обработки составляли 1,802-3,24 мг/кг, через 14 дней - 0,309-0,526 мг/кг, через 28 дней - 0,119-0,193 мг/кг, через 40 дней от «н/о» (не обнаружено до 0,17 мг/кг. К моменту уборки урожая (через 50 дней после последней обработки) азоксистробин и его геометрический изомер (R230310) в зерне не обнаружены. Остаточные количества тебуконазола в зеленой массе в 0 день после последней обработки составляли 4,06-5,36 мг/кг, через 14 дней - 0,37-0,48 мг/кг, через 28 дней - 0,10-0,41 мг/кг, через 40 дней тебуконазол в зеленой массе не обнаружен. К моменту уборки урожая (через 50 дней после последней обработки) тебуконазол в зерне не обнаружен.

Представлены данные по изучению динамики содержания остаточных количеств азоксистробина и тебуконазола, действующих веществ фунгицида Азоксит КС (200 г/л + 160 г/л), в зеленой массе и зерне озимой пшеницы за 2 сезона (2019, 2020 гг.) после двукратной обработки препаратом с нормой расхода 1,0 л/га во второй почвенно-климатической зоне России (Ростовская область, Аксайский район). Остаточные количества азоксистробина в зеленой массе в 0 день после последней обработки составляли 0,56-0,946 мг/кг, через 14 дней - от «н/о» до 0,112 мг/кг, через 28 дней - 0,054-0,106 мг/кг, через 40 дней - от «н/о» до 0,28 мг/кг. К моменту уборки урожая (через 50 дней после последней обработки) азоксистробин и его геометрический изомер (R230310) в зерне не обнаружены. Остаточные количества тебуконазола в зеленой массе озимой пшеницы в 0 день после последней обработки составляли 1,55-1,90 мг/кг, через 14 дней - 0,19-0,77 мг/кг, через 28 дней - от «н/о» до 0,54 мг/кг, через 40 дней тебуконазол в зеленой массе не обнаружен. К моменту уборки урожая (через 50 дней после последней обработки) тебуконазол в зерне не обнаружен.

Представлены данные по изучению динамики содержания остаточных количеств азоксистробина и тебуконазола, действующих веществ фунгицида Азоксит КС (200 г/л + 160 г/л), в зеленой массе и зерне ячменя ярового за 2 сезона (2019, 2020 гг.) после двукратной обработки препаратом с нормой расхода 1,0 л/га в третьей почвенно-климатической зоне России

(Ростовская область, Орловский район). Остаточные количества азоксистробина в зеленой массе в 0 день после последней обработки составляли 0,614-4,415 мг/кг, через 14 дней - от «н/о» до 0,907 мг/кг, через 28 дней - от «н/о» до 0,345 мг/кг, через 40 дней - от «н/о» до 0,258 мг/кг. К моменту уборки урожая (через 50 дней после последней обработки) азоксистробин и его геометрический изомер азоксистробина (R230310) в зерне не обнаружены. Остаточные количества тебуконазола в зеленой массе озимой пшеницы в 0 день после последней обработки составляли 2,20-3,93 мг/кг, через 14 дней - 0,41-1,18 мг/кг, через 28 дней - 0,37-0,59 мг/кг, через 40 дней - 0,062-0,54 мг/кг. К моменту уборки урожая (через 50 дней после последней обработки) тебуконазол в зерне обнаружен на уровне от «н/о» до 0,051.

Представлены данные по изучению динамики содержания остаточных количеств азоксистробина и тебуконазола, действующих веществ фунгицида Азоксит КС (200 г/л + 160 г/л), в зеленой массе, семенах и масле подсолнечника за 2 сезона (2019, 2020 гг.) после двукратной обработки препаратом с нормой расхода 1,0 л/га в 3-х почвенно-климатических зонах России (Рязанская область, Рязанский район; Ростовская область, Аксайский район; Ростовская область Орловский район). Остаточные количества азоксистробина в зеленой массе в 0 день после последней обработки составляли 1,04-4,4 мг/кг, через 14 дней - от «н/о» до 3,8 мг/кг, через 28 дней - от «н/о» до 1,7 мг/кг, через 40 дней - от «н/о» до 0,72 мг/кг. К моменту уборки урожая (через 50 дней после последней обработки) уровень остаточных количеств азоксистробина в семенах подсолнечника составил от «н/о» до 0,77 мг/кг. Геометрический изомер азоксистробина (R230310) в семенах подсолнечника через 50 дней после обработки не обнаружен. Остаточные количества тебуконазола в зеленой массе подсолнечника в 0 день после последней обработки составляли 0,3-5,36 мг/кг, через 14 дней - 0,2-2,3 мг/кг, через 28 дней - от «н/о» до 1,1 мг/кг, через 40 дней - от «н/о» до 0,57 мг/кг. К моменту уборки урожая (через 50 дней после последней обработки) тебуконазол в семенах и масле подсолнечника не обнаружен.

Представлены данные по изучению динамики содержания остаточных количеств азоксистробина и тебуконазола, действующих веществ фунгицида Азоксит КС (200 г/л + 160 г/л), в зеленой массе, семенах и масле сои за 2 сезона (2019, 2020 гг.) после двукратной обработки препаратом с нормой расхода 1,0 л/га в 3-х почвенно-климатических зонах России (Рязанская область, Рязанский район; Ростовская область, Аксайский район; Ростовская область Орловский район). Остаточные количества азоксистробина в зеленой массе в 0 день после последней обработки составляли 1,56-14,29 мг/кг, через 14 дней - от 0,18-1,32 мг/кг, через 28 дней - от «н/о» до 0,246 мг/кг, через 40 дней - от «н/о» до 0,199 мг/кг. К моменту уборки урожая (через 50 дней после последней обработки) остаточные количеств азоксистробина и его геометрического изомера (R230310) в семенах сои и соевом масле не обнаружены. Остаточные количества тебуконазола в зеленой массе подсолнечника в 0 день после последней обработки составляли 2,37-29,51 мг/кг, через 14 дней - 0,6-2,5 мг/кг, через 28 дней - 0,35-2,00 мг/кг, через 40 дней - от

«н/о» до 0,51 мг/кг. К моменту уборки урожая (через 50 дней после последней обработки) тебуконазол в семенах сои и соевом масле не обнаружен.

2. Оценка опасности (риска) пестицида при поступлении с водой.

Азоксистробин: устойчив к гидролизу при pH 5-9, фотолиз ДТ50 = 45-170 дней.

ДТ50 тебуконазола в воде в условиях гидролиза составляет более 1 года. Период полураспада в природной воде в условиях воздействия солнечного излучения составляет 20 дней. Изучение процесса деградации в условиях «вода-осадок» показало, что основное количество тебуконазола в течение всего периода наблюдения находилось в осадке. Тебуконазол относится к высокостойким в водной среде соединениям, снижение концентрации в природных водоемах происходит в основном за счет процесса фотолиза, микробной деградации и адсорбции на осадке.

3. Оценка опасности для населения загрязнения атмосферного воздуха.

ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана изучены условия применения препарата Азоксит, КС (200 г/л + 160 г/л), д.в. азоксистробин, тебуконазол, для обработки полевых культур с нормой расхода 1,0 л/га. Азоксистробин и тебуконазол не обнаружены в атмосферном воздухе в пределах санитарного разрыва и сносах (оседание на чашки Петри) на расстоянии 300 м от участка обработки.

4. Оценка реальной опасности (риска) комплексного воздействия пестицида на население путем расчета суммарного поступления пестицида с продуктами питания, воздухом и водой.

При применении препарата Азоксит, КС (200 г/л + 160 г/л) на пшенице, ячмене, подсолнечнике и сое суммарное поступление пестицида в организм человека с продуктами питания (с учетом суточного потребления хлебных продуктов (в пересчете на муку) - 380 г/сутки, семян подсолнечника - 11 г/сутки, круп и бобовых - 50 г/сутки, масла разительного - 40 г/сутки), атмосферным воздухом и водой может составить по д.в. азоксистробин - 2,58% (0,310 мг) от допустимого суточного количества д.в. 12 мг (при ДСД - 0,2 мг/кг); по д.в. тебуконазол - 12,56% (0, 226 мг) от допустимого суточного количества д.в. 1,8 мг (при .ДСД - 0,03 мг/кг), что не противоречит принципу комплексного гигиенического нормирования пестицидов в объектах окружающей среды и продуктах питания.

**6.2. Гигиеническая оценка условий труда работающих при применении препаратов:**

В ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана» изучены условия применения препарата Азоксит, КС (200 г/л + 160 г/л), д.в. азоксистробин, тебуконазол, на полевых культурах с нормой расхода 1,0 л/га. Площадь обработки - 5 га.

Коэффициент безопасности для оператора при ингаляционном воздействии (КБинг) азоксистробина составил 0,0050, тебуконазола - 0,0417.

Коэффициент безопасности для оператора при дермальном воздействии (КБд) азоксистробина составил 0,0051, тебуконазола - 0,0103.

Коэффициент безопасности для оператора по экспозиции при комплексном (ингаляционном и дермальном) воздействии (КБсумм) азоксистробина - 0,0101, тебуконазола - 0,0520, при допустимом  $\leq 1$ .

Для оператора поглощенная экспозиционная доза (Дп) азоксистробина составил 0,00077 мг/кг, тебуконазола - 0,00193 мг/кг.

Коэффициент безопасности для оператора по поглощенной дозе (КБп) азоксистробина - 0,0011, тебуконазола - 0,0262, при допустимом  $\leq 1$ .

Азоксистробин и тебуконазол в воздухе в пределах санитарного разрыва и сносах (оседание на чашки Петри) на расстоянии 300 м от участка обработки не обнаружены.

Сделан вывод, что условия труда при применении препарата Азоксит, КС (200 г/л + 160 г/л) при данной технологии, соблюдении регламентов и мер безопасности соответствуют гигиеническим требованиям.

Обоснован срок безопасного выхода людей на обработанные препаратом площади для проведения механизированных работ - 3 дня.

### **6.3. Гигиеническая оценка производства (в том числе фасовки) пестицидов на территории Российской Федерации основывается на анализе технической документации (технические условия, технические регламенты).**

В связи с производством препарата Азоксит, КС (200 г/л азоксистробина + 160 г/л тебуконазола) на ООО «Кирово-Чепецкий завод «Агрохимикат» (Россия) представлены ТУ 20.20.15-167-71208572-2019, по которым нет принципиальных замечаний.

В извлечении из технологического регламента дано описание технологической схемы производства, из которой следует, что технологический процесс состоит из следующих стадий: подготовка компонентов, приготовление премикса, предварительный помол, измельчение, приготовление геля загустителя, смешивание измельченного премикса и загустителя, расфасовка готовой продукции. На производстве установлено герметичное оборудование; места загрузок пылящих видов сырья и места фасовки готового продукта оборудованы местными отсосами. Технологических отходов, ведущих к прямому или косвенному загрязнению окружающей среды, не образуется. Для исключения выбросов пыли в атмосферу используется система аспирации (степень очистки воздуха в пей - 99,5%). Контроль выбросов загрязняющих веществ осуществляется аккредитованной лабораторией ФГБУ «Филиал ЦЛАТИ по Кировской области» по Приволжскому федеральному округу согласно графику производственного контроля, утвержденного ПДВ. Сточные канализационные воды направляются на очистные сооружения МУП «Водоканал» г. Кирово-Чепецка. Контроль качества сточных вод осуществляется на основании графика производственного контроля аккредитованной лабораторией ЦГиЭ МСЧ-52.

Вода, используемая для промывки оборудования, собирается в герметичную тару и отправляется на переработку и последующую утилизацию на полигон. Образующиеся в процессе производственной деятельности отходы производства и потребления собираются в контейнеры, бочки и хранятся на бетонированных площадках ООО «Кирово-Чепецкий завод «Агрохимикат». По мере накопления отходы транспортируются по договору на специализированные предприятия для размещения, утилизации и обезвреживания. Объем выпуска препарата -25 000 л/год, в производстве препарата занято - 6 человек.

Представлено экспертное заключение по результатам санитарно-эпидемиологической экспертизы (инспекции) № 2728.21.11. от 15.12.2021 г. (ООО «Лаборатория 100», Кировская область) о соответствии условий производства пестицидов государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам.

## **7. Экологическая характеристика пестицида**

### **7.1. Экологическая характеристика действующих веществ**

#### **Азоксистробин**

##### **Поведение в окружающей среде**

##### **Поведение в почве:**

##### **Пути разложения (метаболизм)**

При деградации азоксистробина в почве в аэробных условиях образуется метаболит R234886 в значимых количествах (>10%), поэтому остальные данные по поведению в почве приведены для д.в. и его основного метаболита.

##### **Скорость разложения**

Опыты по деградации азоксистробина и его основного метаболита проведены в стандартных лабораторных условиях по международно принятой методике. По классификации стойкости пестицидов в почве азоксистробин относится к стойким действующим веществам пестицидов, а его основной метаболит R234886 – к среднестойким.

Полевые испытания азоксистробина в Западной Европе подтвердили высокую стойкость вещества в почве.

##### **Адсорбция и десорбция**

Опыты по сорбции-десорбции азоксистробина и его основного метаболита проведены в стандартных лабораторных условиях по международно принятой методике. Диапазон свойств почв соответствует большинству сельскохозяйственных почв Российской Федерации. По классификации подвижности пестицидов в почве азоксистробин и его основной метаболит R234886 относятся к среднеподвижным веществам пестицидов.

##### **Подвижность в почве**

##### **Поведение в воде и воздухе:**

##### **Пути и скорость разложения в воде**

В интервале рН, характерном для большинства типов природных вод России (слабокислые и нейтральные условия), азоксистробин является гидролитически устойчивым веществом, но, в то же время, достаточно быстро разлагается в результате фотолиза. В условиях, приближенных к естественным (система вода/донный осадок), основная масса азоксистробина (более 90%) может быть сконцентрирована как в водной фазе, так и в донных отложениях, где вещество является очень стойким. Таким образом, возможна аккумуляция вещества в поверхностных водоемах.

##### **Пути и скорость разложения в воздухе:**

Азоксистробин не является летучим веществом и быстро разлагается в воздухе за счет фотохимической окислительной деградации.

## Методики определения остаточных количеств в почве, воде и воздухе.

Среда	Показатели	Источник данных
Почва	ВЭЖХ. Предел обнаружения – 0,01 мг/кг	МУК 4.1.1213-03. Определение остаточных количеств Азоксистробина и его геометрического изомера в воде, почве, в плодах огурцов, томатов, ягодах винограда, в зерне и соломе зерновых колосовых культур методом высокоэффективной жидкостной хроматографии
Вода	ВЭЖХ. Предел обнаружения – 0,0005 мг/л	
Воздух	ВЭЖХ. Предел обнаружения – 0,002 мг/м <sup>3</sup>	МУК 4.1.1214-03. Измерение остаточных количеств азоксистробина и его геометрического изомера в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии

**Данные мониторинга:** азоксистробин не внесен в государственные программы мониторинга.

### Экотоксикология.

#### Наземные позвоночные

##### Млекопитающие

Азоксистробин относится к практически не токсичным действующим веществам пестицидов для млекопитающих *{опасность не классифицируется}*.

##### Птицы

Азоксистробин является практически нетоксичным действующим веществом пестицидов по острой и диетарной токсичности для птиц (опасность не классифицируется)

#### Водные организмы:

##### Рыбы

Азоксистробин является чрезвычайно токсичным веществом для рыб (1 класс опасности). Основной метаболит азоксистробина R234886 является практически не токсичным для рыб веществом (опасность не классифицируется).

##### Зоопланктон

Азоксистробин является чрезвычайно токсичным веществом для дафний (1 класс опасности). Основной метаболит азоксистробина R234886 является практически не токсичным для дафний веществом (опасность не классифицируется).

##### Водоросли

Азоксистробин является чрезвычайно токсичным веществом для водорослей (1 класс опасности). Основной метаболит азоксистробина R234886 является слаботоксичным для водорослей (3 класс опасности).

### **Медоносные пчелы (полезные насекомые):**

Для медоносных пчел азоксистробин является слаботоксичным веществом (3 класс опасности).

### **Дождевые черви (нецелевые почвенные макроорганизмы):**

Азоксистробин слаботоксичен для дождевых червей (3 класс опасности). Основной метаболит азоксистробина R234886 является практически не токсичным для дождевых червей и его опасность не классифицируется.

### **Почвенные микроорганизмы**

При соблюдении регламента применения препарата Азоксит, КС значимого воздействия азоксистробина на почвенную микрофлору ожидать не следует.

### **Нецелевые организмы флоры и фауны**

<b>Вид токсичности, условия и методы</b>	<b>Показатели</b>
Typhlodromus pyti (хищные клещи)	LR <sub>50</sub> >1500 г д.в./га
Aphidius rhopalosiphi (наездники)	LR <sub>50</sub> >1000 г д.в./га

При соблюдении регламента применения препарата АЗОКСИТ, КС значимого воздействия азоксистробина на наземных клещей и насекомых не выявлено.

### **Влияние на биологические методы очистки вод:**

Влияние азоксистробина на процессы биологической очистки воды маловероятно.

### **Тебуконазол**

#### **Поведение в окружающей среде**

#### **Поведение в почве:**

#### **Пути разложения (метаболизм)**

При деградации в почве в аэробных условиях тебуконазол не образует метаболитов в значимых количествах (> 10 %). Наиболее значимый метаболит - GGA 71019 – составляет до 9% от внесенного количества тебуконазола. Остальные данные по поведению в почве приведены как для тебуконазола, так и для его метаболита GGA 71019.

В анаэробных условиях тебуконазол практически не разлагается, а его метаболит GGA 71019 проявляет себя как стойкое вещество.

Фотолиз на поверхности почвы не играет роли в разложении тебуконазола.

#### **Скорость разложения**

Опыты по деградации тебуконазола проведены в стандартных лабораторных условиях по международно-принятой методике. Диапазон свойств почв соответствует большинству сельскохозяйственных почв Российской Федерации. По классификации стойкости пестицидов в почве тебуконазол относится к очень стойким действующим веществам пестицидов, метаболит тебуконазола – является малостойким веществом. В полевых условиях Северной Европы период



полураспада тебуконазола колеблется от 20 до 44 дней, в условиях Южной Европы – от 16 до 41 дня, в среднем составляя 39,3 дня.

#### **Адсорбция и десорбция.**

Опыты по сорбции-десорбции тебуконазола и его метаболита проведены в стандартных лабораторных условиях по международно-принятой методике. Диапазон свойств почв соответствует большинству сельскохозяйственных почв Российской Федерации. По классификации подвижности пестицидов в почве тебуконазол относится к малоподвижным действующим веществам пестицидов. Метаболит является среднеподвижным в почве веществом.

#### **Подвижность в почве**

Лабораторные колоночные опыты с состаренными остатками показали низкую миграционную способность тебуконазола, что связано с его достаточно прочной сорбцией почвой. Оценка миграции вещества в полевых условиях не требуется.

#### **Поведение в воде и воздухе:**

##### **Пути и скорость разложения в воде**

Тебуконазол практически не разлагается в водной среде. В условиях, приближенных к естественным (система вода/донный осадок) тебуконазол также очень устойчив к разложению.

##### **Пути и скорость разложения в воздухе:**

Тебуконазол достаточно быстро разлагается в воздухе за счет фотохимической окислительной деградации. Учитывая низкое значение давления насыщенных паров ( $1,3 \times 10^{-6}$  Па) и константы Генри ( $10^{-5}$  Па $\times$ м<sup>3</sup> $\times$ моль<sup>-1</sup>), загрязнение атмосферы тебуконазолом практически исключено.

#### **Методики определения остаточных количеств в почве, воде и воздухе.**

<b>Среда</b>	<b>Показатели</b>	<b>Источник данных</b>
Почва	ГЖХ. Предел обнаружения – 0,01 мг/кг.	МУК по определению фоликура в растительном материале, почве, воде газожидкостной хроматографией» № 5350-91 от 26.02.91г.
Вода	ГЖХ. Предел обнаружения – 0,01 мг/л.	МУК по определению фоликура в растительном материале, почве, воде газожидкостной хроматографией» № 5350-91 от 26.02.91г.
Воздух	ГЖХ. Предел обнаружения – 0,005 мг/м <sup>3</sup> при отборе 200 дм <sup>3</sup> воздуха ТСХ. Предел обнаружения – 0,025 мг/м <sup>3</sup> при отборе 200 дм <sup>3</sup> воздуха. Капиллярная ГЖХ. Предел обнаружения – 0,004 мг/м <sup>3</sup> при отборе 62,5 дм <sup>3</sup> воздуха	МУК по измерению концентраций фоликура в воздухе рабочей зоны методом тонкослойной и газожидкостной хроматографии» № 6112-91 от 29.07.91 г. МУК 4.1.2210-07 Измерение концентраций тебуконазола в атмосферном воздухе населенных мест методом капиллярной газожидкостной хроматографии. Методические указания.

**Данные мониторинга:** в Российской Федерации тебуконазол не включен в перечень пестицидов, которые подлежат государственному экологическому мониторингу.

**Экотоксикология.**

**Наземные позвоночные**

**Млекопитающие**

Тебуконазол относится к среднетоксичным действующим веществам пестицидов для млекопитающих (**4 класс опасности**), а его метаболит CGA 71019 практически не токсичен для млекопитающих (**опасность не классифицируется**).

**Птицы**

Тебуконазол и его метаболит CGA 71019 являются практически не токсичными веществами по диетарной токсичности для птиц (**опасность не классифицируется**). Тебуконазол является слаботоксичным веществом по острой токсичности для птиц (**3 класс опасности**).

**Водные организмы:**

**Рыбы**

Тебуконазол является токсичным веществом для рыб (**2 класс опасности**), а его метаболит CGA 71019 – практически не токсичным веществом (**опасность не классифицируется**). Тебуконазол обладает низким потенциалом биоаккумуляции и быстро выводится из организма рыб.

**Зоопланктон**

Тебуконазол является токсичным веществом для дафний (**2 класс опасности**), а его метаболит CGA 71019 – практически не токсичным веществом (**опасность не классифицируется**).

**Водоросли**

По отношению к водорослям тебуконазол проявил себя как токсичное вещество (**2 класс опасности**), а его метаболит CGA 71019 – как вредное (**3 класс опасности**).

**Высшие водные растения**

Тебуконазол является чрезвычайно токсичным веществом для высших водных растений (**1 класс опасности**).

**Медоносные пчелы (полезные насекомые):**

Для медоносных пчел тебуконазол является слаботоксичным веществом (**3 класс опасности**).

**Дождевые черви (нецелевые почвенные макроорганизмы):**

Тебуконазол и его метаболит является практически не токсичным веществом для дождевых червей (**опасность не классифицируется**).

### Почвенные микроорганизмы

При соблюдении регламента применения препарата АЗОКСИТ, КС значимого воздействия тебуконазола и 1,2,4-триазола (> 25%) на почвенную микрофлору не выявлено..

### Нецелевые организмы флоры и фауны

Вид токсичности, условия и методы	Показатели
Тест-объект: <i>Crassostrea virginica</i> (устрицы), 96 часов, проточные условия <i>Mysidopsis bahia</i> (мизиды), 96 часов, проточные условия <i>Aphidius rhopalosphi</i> (наездники) <i>Typhlodromus pyri</i> (хищные клещи) <u>Хроническая токсичность</u> <i>Mysidopsis bahia</i> (мизиды), 28 дней, проточные условия <i>Chironomus riparius</i> (личинки комаров), 28 дней, статические условия <i>Hypoaspis aculeifer</i> (почвенные клещи)  <i>Folsomia candida</i> (коллембола)  <i>Folsomia candida</i> (коллембола)	<b>Тебуконазол:</b> EC <sub>50</sub> = 3,0 мг/л LC <sub>50</sub> = 0,46 мг/л LR <sub>50</sub> = 62,5 г д.в./га LR <sub>50</sub> = 58 г д.в./га  NOEC = 0,035 мг/кг NOEC = 2,51 мг/кг NOEC = 50 мг/кг  NOEC = 250 мг/кг <b>CGA 71019:</b> NOEC = 1,8 мг/кг

Тебуконазол оказывает слабое влияние на нецелевые тестовые виды насекомых и клещей и является чрезвычайно токсичным и среднетоксичным веществом для обитателей донных отложений, морских моллюсков и ракообразных.

### Влияние на биологические методы очистки вод:

Тебуконазол не оказывает влияния на биологические методы очистки воды.

## 7.2. Экологическая характеристика препаративной формы.

### Поведение в окружающей среде.

#### Поведение в почве

Прогноз поведения азоксистробина в почвах трех почвенно-климатических зон РФ после применения препарата АЗОКСИТ, КС показал, что максимальное содержание вещества в почве находится на уровне 164 мкг/кг, что ниже ОДК вещества, равной 400 мг/кг (согласно СанПин 1.2.3685-21 от 28.01.2021 г.). При применении препарата на одном и том же поле в течение десяти лет подряд содержание азоксистробина достигает равновесных значений на 5-9-й год и колеблется от 280 до 330 мкг/кг, что ниже нормативного значения. Таким образом, даже при многолетнем применении препарата АЗОКСИТ, КС на одном и том же поле аккумуляция

вещества в количествах, превышающих нормативное значение, не прогнозируется. За пределы пахотного горизонта азоксистробин практически не мигрирует.

Прогнозируемое содержание основного метаболита азоксистробина R234886 в течение года не превышает 8 мкг/кг. Даже при многолетнем применении препарата АЗОКСИТ, КС его аккумуляция в почве практически исключена. За пределы пахотного горизонта почв метаболит R234886 практически не выносится.

Максимальное прогнозируемое содержание тебуконазола в почве находится на уровне 0,13 мг/кг. Через год после применения препарата АЗОКСИТ, КС содержание вещества в почве прогнозируется на уровне 0,05-0,07 мг/кг, что составляет 39-50% от внесенного количества вещества. Прогноз поведения тебуконазола при применении препарата АЗОКСИТ, КС на одном и том же поле в течение 10 лет подряд показал, что будет происходить некоторая аккумуляция вещества. Его содержание через 9-10 лет достигает равновесных значений и колеблется около 0,207-0,253 мг/кг, что ниже ОДК тебуконазола в почве (0,4 мг/кг согласно СанПин 1.2.3685-21 от 28.01.2021 г.) Таким образом, даже при многолетнем применении препарата АЗОКСИТ, КС на одном и том же поле, содержание вещества не прогнозируется выше нормативного значения.

Содержание основного метаболита тебуконазола 1,2,4-триазола в почве прогнозируется в следовых количествах. Таким образом, аккумуляция вещества в почве практически исключена.

Тебуконазол не мигрирует за пределы пахотного горизонта и даже в случае многолетнего применения препарата АЗОКСИТ, КС его проникновение из почвы в сопредельные среды практически исключено.

**Полевые опыты: динамика исчезновения действующего вещества, его остаточные количества, аккумуляция в почве / Полевые опыты по миграции или лизиметрические исследования:**

Полевые и лизиметрические опыты не проводились. Результаты моделирования показали, что азоксистробин, тебуконазол и их метаболиты при применении препарата АЗОКСИТ, КС не будут аккумулироваться в почве и мигрировать за пределы пахотного горизонта в значимых количествах.

**Поведение в воде.**

**Оценка уровня концентраций действующего вещества в грунтовых водах**

Риск загрязнения грунтовых вод азоксистробином, тебуконазолом и их метаболитами оценивается как низкий. Вещества не прогнозируются в стоке из почв.

**Оценка уровня концентраций действующего вещества в поверхностных водах**

Прогноз поведения действующих веществ препарата АЗОКСИТ, КС в поверхностных водах с помощью математической модели FOCUS (STEP 2) показал, что максимальная концентрация тебуконазола прогнозируется на уровне 11,23 мкг/л, а его содержание в донных осадках на уровне 84 мкг/кг и слабо снижается во времени. Уточнённый прогноз поведения

тебуконазола в поверхностных водах, проведённый с помощью комплекса математических моделей SWASH и стандартных сценариев для трёх почвенно-климатических зон РФ показал, что максимальная концентрация вещества в воде составляет 0,104-0,533 мкг/л.

Прогнозируемая максимальная концентрация метаболита тебуконазола CGA 71019 находится на уровне 0,23 мкг/л и практически не снижается с течением времени.

**Поведение в воздухе:** испарение азоксистробина и тебуконазола из почвы не прогнозируется. Риск загрязнения атмосферного воздуха действующими веществами оценивается как низкий.

#### **Экотоксикология.**

##### **Наземные позвоночные**

##### **Млекопитающие**

Препарат АЗОКСИТ, КС среднетоксичен для млекопитающих (4 класс опасности).

##### **Оценка риска препарата для млекопитающих и птиц**

Применение препарата АЗОКСИТ, КС связано с низким риском воздействия на птиц и млекопитающих (TER > 10 для острой токсичности и TER > 5 для хронической/репродуктивной токсичности). Риск опосредованного отравления птиц и млекопитающих через пищевую цепочку (дождевые черви, рыбы), вызванного токсическим воздействием тебуконазола, как вещества, обладающего способностью к биоаккумуляции, оценивается как низкий.

##### **Водные организмы:**

##### **Рыбы**

Препарат АЗОКСИТ, КС чрезвычайно токсичен для рыб (1 класс опасности).

##### **Зоопланктон**

Препарат АЗОКСИТ, КС токсичен для зоопланктона (2 класс опасности).

##### **Водоросли**

Препарат АЗОКСИТ, КС токсичен для водорослей (2 класс опасности).

##### **Оценка риска препарата для водных организмов**

Оценка риска применения препарата проводится на основе данных по его токсичности для гидробионтов (в пересчёте на д.в., в случае если действующие вещества в составе препаративной формы более токсичны для гидробионтов, чем в виде технического продукта), данных по токсичности д.в. и их метаболитов и прогнозируемых концентраций веществ в поверхностных водах.

#### **Азоксистробин (д.в.) STEP 2**

Тестовые организмы	Вид токсичности	Показатели токсичности, мкг/л	Прогнозируемые концентрации пестицида в водоеме, мкг/л	Показатель риска R	Источник
-----------------------	--------------------	-------------------------------------	---	--------------------------	----------

Рыбы	Острая Хроническая	LC <sub>50</sub> = 88,8 <sup>1</sup> NOEC = 160	C <sub>МАКС</sub> = 16,052 C <sub>СРВЗВ</sub> . 21 сут. = 15,462	<b>5,5</b> 10,3	Расчеты Центра экопестицидных исследований «ЭПИцентр»
Зоопланктон	Острая Хроническая	LC <sub>50</sub> = 230 NOEC = 44	C <sub>МАКС</sub> = 16,052 C <sub>СРВЗВ</sub> . 21 сут. = 15,462	<b>14,3</b> <b>2,8</b>	
Водоросли	Влияние на рост и биомассу	EC <sub>50</sub> = 212 <sup>3</sup>	C <sub>СРВЗВ</sub> . 4 сут. = 15,738	13	

### Азоксистробин (д.в.) STEP 3

Тестовые организмы	Вид токсичности	Показатели токсичности, мкг/л	Прогнозируемые концентрации пестицида в водоеме, мкг/л	Показатель риска R	Источник
Рыбы	Острая	LC <sub>50</sub> = 88,8 <sup>1</sup>	C <sub>МАКС</sub> = 0,510	174	Расчеты Центра экопестицидных исследований «ЭПИцентр»
Зоопланктон	Острая Хроническая	LC <sub>50</sub> = 230 NOEC = 44	C <sub>МАКС</sub> = 0,510 C <sub>СРВЗВ</sub> . 21 сут. = 0,450	451 98	

### R234886 (метаболит) STEP 2

Тестовые организмы	Вид токсичности	Показатели токсичности, мкг/л	Прогнозируемые концентрации пестицида в водоеме, мкг/л	Показатель риска R	Источник
Рыбы	Острая	LC <sub>50</sub> = 150000	C <sub>МАКС</sub> = 4,881	30731	Расчеты Центра экопестицидных исследований «ЭПИцентр»
Зоопланктон	Острая	LC <sub>50</sub> = 180000	C <sub>МАКС</sub> = 4,881	36878	
Водоросли	Влияние на рост и биомассу	EC <sub>50</sub> = 47000	C <sub>СРВЗВ</sub> . 4 сут. = 4,818	9755	

### Тебуконазол (д.в.) STEP 2

Тестовые организмы	Вид токсичности	Показатели токсичности, мкг/л	Прогнозируемые концентрации пестицида в водоеме, мкг/л	Показатель риска R	Источник
Рыбы	Острая Хроническая	LC <sub>50</sub> = 71,04 <sup>1</sup> NOEC = 12	C <sub>МАКС</sub> = 11,229 C <sub>СРВЗВ</sub> 21 сут. = 10,826	<b>6,3</b> <b>1,1</b>	Расчеты Центра экопестицидных исследований «ЭПИцентр»
Зоопланктон	Острая Хроническая	LC <sub>50</sub> = 264 <sup>1</sup> NOEC = 10	C <sub>МАКС</sub> = 11,229 C <sub>СРВЗВ</sub> 21 сут. = 10,826	<b>23,5</b> <b>0,9</b>	
Водоросли	Влияние на рост и биомассу	EC <sub>50</sub> = 169,6 <sup>1</sup>	C <sub>СРВЗВ</sub> 4 сут. = 10,971	15	

<sup>1</sup> Значение показателя токсичности для препаративной формы в пересчёте на д.в.

Высшие растения	Влияние на биомассу	$E_{bC_{50}} = 144$	$C_{CPB3B} 14 \text{ сут.} = 10,878$	13	
-----------------	---------------------	---------------------	--------------------------------------	----	--

### Тебуконазол (д.в.) STEP 3

Тестовые организмы	Вид токсичности	Показатели токсичности, мкг/л	Прогнозируемые концентрации пестицида в водоеме, мкг/л	Показатель риска R	Источник
Рыбы	Острая Хроническая	$LC_{50} = 71,04^1$ $NOEC = 12$	$C_{МАКС} = 0,533$ $C_{CPB3B} 21 \text{ сут.} = 0,459$	133 26	Расчеты Центра экотоксикологии и исследований «ЭПИцентр»
Зоопланктон	Острая Хроническая	$LC_{50} = 264^1$ $NOEC = 10$	$C_{МАКС} = 0,533$ $C_{CPB3B} 21 \text{ сут.} = 0,459$	495 22	

Применение препарата АЗОКСИТ, КС в условиях Российской Федерации связано с низким риском для водных организмов (значения показателя риска R заведомо выше триггерных значений, равных 100 для острой (краткосрочной) токсичности и 10 для хронической (долгосрочной) токсичности).

#### Медоносные пчелы (полезные насекомые):

Зарегистрированные в РФ препараты, содержащие азоксистробин и тебуконазол, классифицируются как малоопасные для пчёл (3 класс опасности).

Оценка риска применения препарата АЗОКСИТ, КС для медоносных пчел проведена, исходя из максимальной дозы его внесения (в пересчете на д.в.) и токсичности действующих веществ для пчел.

Применение препарата АЗОКСИТ, КС сопряжено с низким риском для медоносных пчел, так как значения показателей риска по оральной и контактной токсичности ниже триггерного значения, равного 25.

#### Дождевые черви (почвенные нецелевые макроорганизмы):

Сравнение показателей острой и хронической токсичности действующих веществ и их содержания в почве показало низкий уровень его риска ( $R > 10$  для острой токсичности и  $R > 5$  для хронической токсичности) для дождевых червей даже при применении препарата АЗОКСИТ, КС на одном и том же поле в течение десяти лет подряд.

#### Почвенные микроорганизмы:

Препарат АЗОКСИТ, КС не оказывает значимого (>25%) воздействия на почвенную микрофлору даже в 11-кратной нормой расхода. Применение препарата сопряжено с низким риском для данной группы организмов.