

**Предварительные материалы ОВОС на
пестицид Эвито Т, КС (250 г/л
тебуконазола + 180 г/л флуоксастробина)**

Москва 2022 г.

Оглавление

1. Основные сведения	3
2. Сведения по оценке биологической эффективности, безопасности препарата	7
3. Физико-химические свойства	26
3.1. Физико-химические свойства действующего вещества	26
3.2. Физико-химические свойства технического продукта	29
3.3. Физико-химические свойства препаративной формы	31
3.4. Состав препарата	33
4. Описание альтернативных вариантов достижения цели намечаемой хозяйственной деятельность	34
5. Токсиколого-гигиеническая характеристика	36
5.1. Токсикологическая характеристика действующего вещества (технический продукт)	36
5.2. Токсикологическая характеристика препаративной формы	64
6. Гигиеническая оценка производства и применения пестицидов	68
6.1. Гигиеническая оценка реальной опасности (риска) воздействия пестицидов на население	68
6.2. Характеристика условий труда работающих при применении пестицида.	71
6.3. Гигиеническая оценка производства (в том числе фасовки) пестицидов на территории российской федерации основывается на анализе технической документации (ту, технические регламенты)	73
7. Экологическая характеристика пестицида	74
7.1. Экологическая характеристика действующих веществ	74
7.2. Экологическая характеристика препаративной формы	89

1. Основные сведения

1. Наименование препарата

Эвито Т, КС (250 г/л тебуконазола + 180 г/л флуоксастробина)

2. Заказчик/исполнитель:

Индивидуальный предприниматель Кан Наталья Викторовна (ОГРНИП: 317366800095012; ИНН: 531004836231; юридический адрес: 397730, Воронежская область, Бобровский р-н, село Сухая Березовка, ул. Ленинская, д.137, телефон: 8(47350)4-72-62, электронная почта: kannatalia22@yandex.ru).

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

Ариста ЛайфСайенс С.А.С.,

Роут Д'Артикс Б.П.80, 64150, Ногер, Франция,

тел.: +(33)5-5960-9292/43, факс.: +(33)559-717-797 info@arysta.com

препаративной формы:

1) Ариста ЛайфСайенс С.А.С.

Адрес юридического лица в пределах местонахождения: Роут Д'Артикс Б.П.80, 64150, Ногер, Франция; тел.: (33)5-5960-9292/43, тел +(33) 559 609 292, факс +(33) 559 717 797, info@arysta.com

2) Ариста ЛайфСайенс С.А.С.

Адрес юридического лица в пределах местонахождения: Роут Д'Артикс Б.П.80, 64150, Ногер, Франция; тел.: (33)5-5960-9292/43, тел +(33) 559 609 292, факс +(33) 559 717 797, info@arysta.com

Адреса производственных площадок:

- **Ариста ЛайфСайенс Огри Продакшн спрл**, Рю де Ринори, 26/2, 4102, Огри (Серен), Бельгия, тел.: 0032-4-385 97 04

- **ЮПЛ Южная Африка ПТИ Лтд.**, 27 Кнр Ньяла энд Дюкер Роуд, Кэнилэндс Индастриал Эриа, Верулам, Квазулу-Натал, ЮАР, 4340, тел.: +27 32 5330790, факс: +27 32 5330791

- **Ариста ЛайфСайенс Индия Лимитед**; 50-А, ГИДС Эстейт, Дерол-Калол, Дист-Панчмахал, Гуджарат, 389330, Индия, +912652301024; info@arystalifescience.com

- **ЮПЛ Вьетнам Ко., Лтд.**, Амата Роад, Индустриальная зона Лонг Бин (Амата), город Бьен Хоа, провинция Донг Най, Вьетнам

- **Латинг Йоло Био-Технолоджи Корп., Лтд.**, № Эй-3, шоссе Тяньцзинь, Зона экономического развития Латинг, провинция Хэбэй, 063600-Китай.

- **ЮПЛ Лимитед**, Участок № 750 Джи.Ай.Ди.Си., Промышленная зона Джагадия, 393110, район Бхаруч, штат Гуджарат, Индия

Изготовитель действующего вещества:

Действующее вещество тебуконазол:

1) Иксел Кроп Кеа Лимитед,

Адрес юридического лица в пределах местонахождения: 184-87, Свами Вивеканд Роуд Йогешвари (Вест), Мумбаи 400 102, Индия

Адрес производственной площадки: **Иксел Кроп Кеа Лимитед**, 6/2, Рувапари Роуд, Бхавнагар - 364005, Гуджарат, Индия

2) ЮПЛ Лимитед,

Адрес юридического лица в пределах местонахождения: 3-11, Джи Ай Ди Си, Вапи район Вальсад Гуджарат, Индия -396195

Действующее вещество флуоксастробин:

1) Байер КропСайенс АГ,

Адрес юридического лица в пределах местонахождения: Альфред - Нобель - штрассе, Д- Адрес производственной площадки: **Байер КропСайенс АГ**, Хемпарк Дормаген АльтеХеерштрассе, Д-41538, Дормаген, Германия

2) Ариста ЛайфСайенс Корпорейшн,

Адрес юридического лица в пределах местонахождения: 38/39 й этаж, Св. Лукас Тауэр, 8-1, Акаши Чо, Чио-Ку, Токио, 104-6591, Япония

Адрес производственной площадки: **Деккан Файн Кемикалз Прайват Лтд.**, Кесаварам, Венкатанагарам Пост, Пайякараопета Мандал, Вишакапатам Дистрикт, Андхра Прадэш, 531127, Индия

3) ЮПЛ Лимитед;

Адрес юридического лица в пределах местонахождения:Юнифос Хаус Маду ПАРК, 11-я магистраль, Хар(в), Мумбай,400052, Индия

Адрес производственной площадки: **ЮПЛ Лимитед**; 746/750 Джи Ай Ди Си Пи Би, Джагадия, район Барух, Гуджарат, 393110, Индия

4. Назначение препарата

Фунгицид

5. Действующее вещество (по ISO, IUPAC, N CAS)

Общее наименование по ISO : Флуоксастробин

Химическое наименование по IUPAC: (E)-{2-[6-(2-хлорфенокси)-5-

фторпиримидин-4-илокси]фенил}(5,6-ди-гидро-1,4,2-диоксазин-3-ил)метанон О-метилоксим

Химическое наименование по СА :Е метанон, [2-[[6-(2- хлорфенокси)-5-фтор-4-пиримидинил]окси]фенил](5,6-дигидро-1,4,2-диоксазин-3-ил)-, О-метилоксим (9CI)
 CAS No. : 361377-29-9
 Общее наименование по ISO : Тебуконазол
 Химическое наименование по IUPAC: (RS)-1-р-хлорофенил -4,4-диметил-3-(1Н-1,2,4-триазол-1-илметил)-пентан-3-ол
 Химическое наименование по СА :1Н-1,2,4-триазол-1-этанол, α -[2-(4-хлорофенил)этил]- α -(1,1 диметилэтил)-, (±)-
 CAS No. : 107534-96-3

6. Химический класс действующего вещества

Действующее вещество флуоксастробин принадлежит к химическому классу стробилуринов

Действующее вещество тебуконазол принадлежит к химическому классу триазолов.

7. Концентрация действующего вещества (в г/л или г/кг)

Продукт представляет собой смесь двух действующих веществ и содержит флуоксастробин в концентрации 180 г/л и тебуконазол в концентрации 250 г/л

8. Препаративная форма

Тип препаративной формы - КС (концентрат суспензии).

9. Лист безопасности - Прилагается

10. Нормативная и/или техническая документация для препаратов, производимых на территории Российской Федерации

Не требуется

11. Разрешение изготовителя препарата представлять его для регистрации (в случае если регистрантом не является сам изготовитель)

Не требуется

12. Разрешение регистранту представлять изготовителя (для микробиологических препаратов)

Не требуется

13. Регистрация в других странах (номер регистрационного

удостоверения, дата выдачи, сфера и регламенты применения)

Продукт проходит регистрацию в странах Европы, Северной Америки, Бразилии, Белоруссии, Украине и Казахстане

14. Наименование планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности и планируемое место ее реализации: предварительные материалы ОВОС на пестицид Эвито Т, КС (250 г/л тебуконазола + 180 г/ л флуоксастробина), Российская Федерация.

15. Цель и необходимость реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности: государственная регистрация пестицида Эвито Т, КС (250 г/л тебуконазола + 180 г/ л флуоксастробина).

2. Сведения по оценке биологической эффективности, безопасности препарата

1. Спектр действия

Эвито Т, КС является высокоэффективным и безопасным фунгицидом широкого спектра действия для сельскохозяйственного производства.

2. Сфера применения

2.1. Культуры:

Соя, подсолнечник

2.2. Вредные объекты (с латинскими названиями) или назначение

soя: церкоспороз [*Cercospora sojina* Naga], аскохитоз [*Ascochyta sojaecola* Abramov]; пероноспороз [*Peronospora manshurica* (Naum.) Syd.]; альтернариоз [*Alternaria* spp.]; септориоз [*Septoria* spp.];

- подсолнечник: альтернариоз (*Alternaria* spp.), серая гниль (*Botrytis cinerea* Pers.), белая гниль [*Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary], фомопсис (*Diaporthe helianthi* Munt-Cvet. et.al.), фомоз (*Phoma* spp.).

3. Рекомендуемые регламенты применения

Норма применения препарата, л/га	Культура, обрабатываемый объект	Вредный объект	Способ, время обработки, особенности применения	Срок ожидания (кратность обработок)
0,5-1,0	Соя	Аскохитоз, септориоз, церкоспороз.	Опрыскивание в период вегетации профилактически или при появлении первых признаков одной из болезней, но не позднее фаз конец бутонизации - начало цветения. Расход рабочей жидкости: 300-400 л/га.	50(1)

0,7-1,3	Подсолнечник	Серая гниль, белая гниль, альтернариоз, септориоз, фомопсис, фомоз.	Опрыскивание в период вегетации профилактически или при появлении первых признаков одной из болезней, начиная с конца фазы бутонизации. Расход рабочей жидкости: 300-400 л/га.	
---------	--------------	---	---	--

Срок безопасного выхода людей на обработанные пестицидом площади для проведения механизированных работ по уходу за растениями - 3 дня.

4. Рекомендуемый срок ожидания (в днях до сбора урожая): 50 дней

5. Вид (механизм) действия на вредные организмы

Эвито Т, КС - комбинированный локально-системный фунгицид с продолжительным защитным и лечебным (искореняющим) эффектом, состоящий из двух действующих веществ, относящихся к различным химическим группам: флуоксастробин из химического класса стробилурины; тебуконазол из химического класса триазолы. Флуоксастробин действует как ингибитор митохондриального дыхания. Он блокирует перенос электронов в Q_o центре цитохрома b/c (комплекс III в мембране митохондрии), снижая синтез АТФ. В результате вся энергия, которая идет на биохимические процессы в клетках гриба, будет заблокирована. Тебуконазол ингибирует процесс деметилирования биосинтеза стеролов и нарушает избирательность проницаемости клеточных мембран патогена, угнетает рост мицелия.

6. Период защитного действия: от 3 до 5 недель

7. Селективность:

Характеризуется высокой избирательной токсичностью по отношению к патогенам.

8. Скорость воздействия

В течение 2-4 часов после обработки.

9. Совместимость с другими препаратами:

Препаративная форма Эвито Т совместима с большинством фунгицидов и инсектицидов. Не смешивать с концентратами эмульсии на масляной основе. Возможно использование с добавлением поверхностно-активных веществ неионной природы.

10. Биологическая эффективность

в 2014-2015 гг. препарат Эвито Т, КС (250 г/л тебуконазола + 180 г/л флуоксастробина) под кодовым названием АРИ-0534-04 проходил регистрационные испытания на пшенице яровой и озимой, ячмене яровом и озимом, ржи озимой, рапсе яровом и озимом и был включен в план регистрационных испытаний на 2014-2019 гг. (дополнение № 3 от 31.03.2014 г.). Письмо от фирмы Ариста ЛайфСайенс С.А.С за № 125/276 от 23.11.2015 г. об переименовании фунгицида АРИ-0534-04, КС (250 г/л тебу-коназола + 180 г/л флуоксастробина) на торговое название Эвито Т, КС (250 г/л тебу-коназола + 180 г/л флуоксастробина). Для расширения сферы применения в 2016-2017 годах препарат Эвито Т был испытан на сое и подсолнечнике.

На сое в 2016-2017 гг. препарат Эвито Т, КС проходил испытания в 3-х почвенно-климатических зонах России:

- подзолистых и дерново-подзолистых почв. Центральный район возделывания культур (Орловская область);

- черноземов лесостепной и степной областей, Центрально-Черноземный район возделывания культур (Воронежская область);

- каштановых почв сухостепной области, Поволжский район возделывания культур (Волгоградская область).

В Орловской области в 2016-2017 гг. препарат Эвито Т, КС в 6-ти нормах 0,5; 0,7; 1,0; 1,2; 1,3 и 1,5 л/га при 1-кратном применении был испытан на опытном поле ФГБНУ ВНИИ зернобобовых и крупяных культур Орловского района на сое против комплекса болезней. Стандарт: Колосаль Про, КМЭ (300+200 г/л) в норме применения 0,6 л/га, 1-кратно. Расход рабочей жидкости 400 л/га.

В 2016 году проведена 1-кратная обработка посевов сои сорта Свапа в фазу: развитие цветков (главный побег): видны первые закрытые цветки.

В отчётном году аскохитоз на листьях проявился к фазе образование бобов нижнего яруса (25 июля), но не получил дальнейшего развития; к фазе созревания сои развитие болезни в контроле было низким (0,1-0,5%), что не позволило достоверно оценить действие препаратов против данной болезни.

На сое церкоспороз и септориоз проявились 23 и 28 июля, обработка носила профилактический характер.

Против церкоспороза через 33 дня после обработки эффективность испытываемого препарата, повышаясь по мере увеличения нормы применения: по 75,0% (0,5 и 0,7 л/га); 64,3% (1,0 л/га); по 89,3% (1,2 и 1,3 л/га); 100% (1,5 л/га), превышала эффективность

стандарта (53,6%) при развитии болезни в контроле 2,8%. Через 47 дней после обработки выявленная тенденция по эффективности сохранялась: 56,5% (0,5 л/га); по 78,3% (0,7; 1,0 и 1,2 л/га); по 100% (1,3 и 1,5 л/га); 41,3% (стандарт) при развитии болезни 4,6%.

Против септориоза через 33 дня после обработки эффективность испытываемого препарата, повышаясь по мере увеличения нормы применения: 75,0% (0,7 л/га); по 85,0% (1,0; 1,2 и 1,3 л/га); 100% (1,5 л/га), превышала эффективность стандарта, за исключением варианта с меньшей нормой применения (0,5 л/га), который был ему равнозначен (по 65,0%), при развитии болезни в контроле 2,0%. Через 47 дней после обработки отмеченная тенденция по эффективности сохранялась: по 88,4% (0,7 и 1,0 л/га); по 93,0% (1,2 и 1,3 л/га); 100% (1,5 л/га); по 76,7% (0,5 л/га и стандарт) при развитии болезни в контроле 4,3%.

По массе семян с 1-го растения вариант с испытываемым препаратом при 2-х нормах применения: 9,4 г (1,3 л/га) и 8,4 г (1,2 л/га) превышал стандарт (8,0 г); при нормах применения 1,5 л/га (8,1 г) и 0,7 л/га (7,7 г) был ему близок; при 2-х нормах применения: 1,0 л/га (7,0 г) и 0,5 л/га (6,4 г) уступал контролю (7,4 г).

По массе 1000 семян вариант с испытываемым препаратом при всех нормах применения: 165,2 г (0,5 л/га); 165,3 г (0,7 л/га); 168,4 г (1,0 л/га); 167,1 г (1,2 л/га); по 168,0 г (1,3 и 1,5 л/га) был близок стандарту (169,2%); в контроле - 163,0 г.

По прибавке урожая вариант с испытываемым препаратом: 12,0% (0,5 л/га); 16,8% (0,7 л/га); 15,3% (1,0 л/га); 21,7% (1,2 л/га); 14,5% (1,3 л/га); 14,9% (1,5 л/га) был близок стандарту (14,5%).

В 2017 году в Орловской области были продолжены испытания препарата Эвито Т, КС в 6-ти нормах 0,5; 0,7; 1,0; 1,2; 1,3 и 1,5 л/га при 1-кратном применении на опытном поле ФГБНУ ВНИИ зернобобовых и крупяных культур Орловского района на сое сорта Свапа против аскохитоза. Проведена 1-кратная обработка посевов в фазу: развитие цветков (главный побег): видны первые лепестки, цветки ещё закрыты. Стандарт: Колосаль Про, КМЭ (300+200 г/л) в норме применения 0,6 л/га, 1-кратно. Расход рабочей жидкости 400 л/га.

Погодные условия вегетационного периода сои сорта Свапа в отчётном году способствовали медленному росту теплолюбивой сои в начальный период и бурному её развитию во 2-й половине вегетации, что обеспечило хороший урожай, но более позднее созревание семян. Уборка сои проводилась на 2 недели позже среднесрочных сроков. В связи с отличающимися от прошлых лет погодными условиями выявлены некоторые

особенности появления и развития аскохитоза в текущем году, в фазу плодообразования соя значительно поражалась аскохитозом (18,0%); 15 августа на листьях проявились признаки бактериоза. Поражение сои церкоспорозом и септориозом, в виде единичных пятен на листьях, не имело существенного значения. Проведенная 4 июля обработка носила профилактический характер.

Против аскохитоза на растениях на 42-е сутки после обработки 100%-я эффективность была установлена в варианте с испытываемым препаратом при 4-х больших нормах применения (1,0; 1,2; 1,3 и 1,5 л/га); вариант с нормой применения 0,7 л/га по эффективности был равнозначен стандарту (по 77,3%); вариант с меньшей нормой применения 0,5 л/га (68,2%) уступал стандарту при развитии болезни в контроле 2,2%. На 58-е сутки после обработки, на фоне снижения эффективности препаратов, лучшим оставался вариант с испытываемым препаратом при 3-х нормах применения: 92,8% (1,0 л/га) и по 96,1% (1,2 и 1,3 л/га); эффективность при 3-х других нормах применения: 77,8% (1,5 л/га); 77,2% (0,7 л/га); 71,1% (0,5 л/га) была близкой и превышала эффективность стандарта (59,4%) при развитии болезни в контроле 18,0%.

По массе семян на 1 растение вариант с испытываемым препаратом при 4-х нормах применения: 8,4 г (0,7 л/га); 8,0 г (1,0 л/га); 7,9 г (1,2 л/га); 8,2 (1,3 л/га) превышал стандарт (7,1 г), уступающий контролю (7,5 г); вариант при 2-х меньших нормах применения: 7,5 г (0,5 л/га) и 7,4 г (1,5 л/га) был на уровне последнего.

По массе 1000 семян вариант с испытываемым препаратом при всех нормах применения: 165,9 г (0,5 л/га); 166,9 г (0,7 л/га); 171,9 г (1,0 л/га); 169,7 г (1,2 л/га); 169,9 г (1,3 л/га); 168,6 г (1,5 л/га) был близок стандарту (161,9 г); в контроле - 160,1 г.

Лучший выход урожая был получен в варианте с испытываемым препаратом при 3-х нормах применения 1,0; 1,2 и 1,3 л/га (по 108,0%); вариант с испытываемым препаратом при нормах применения 0,5 и 1,5 л/га был равнозначен стандарту (по 104,0%); в варианте с нормой применения 0,7 л/га этот показатель был на уровне контроля.

В Воронежской в 2016-2017 гг. препарат Эвито Т, КС в 6-ти нормах 0,5; 0,7; 1,0; 1,2; 1,3 и 1,5 л/га при 1-кратном применении был испытан на опытном поле ФГБНУ «ВНИИЗР» на сое против аскохитоза. Стандарт: Колосаль Про, КМЭ (300+200 г/л) в норме применения 0,6 л/га, 1-кратно. Расход рабочей жидкости 300 л/га.

В 2016 г проведена 1 -кратная обработка посевов сои сорта Аннушка в фазу: образование боковых побегов: виден 2-й побег.

Погодные условия, сложившиеся в отчётном году в июне, способствовали

проявлению аскохитоза в посевах сои, первые признаки болезни были отмечены 27 июня.

Против аскохитоза на растениях на 9-й день после обработки эффективность испытываемого препарата, повышаясь по мере возрастания нормы применения, при 4-х более высоких нормах применения: 73,9% (1,0 л/га); 80,4% (1,2 л/га); 84,8% (1,3 л/га); 91,3% (1,5 л/га), превышала эффективность стандарта, равнозначную варианту с нормой применения 0,7 л/га (по 65,2%); вариант с меньшей нормой применения 0,5 л/га (58,7%) уступал стандарту при развитии болезни в контроле 4,6%. Через 19 и 30 дней после обработки выявленная тенденция по эффективности сохранялась: 67,7-60,0% (1,0 л/га); 75,4-68,9% (1,2 л/га); 80,0-73,3% (1,3 л/га); 86,2-83,3% (1,5 л/га); 58,5-52,2% (0,7 л/га); 56,9-50,0% (стандарт); 52,3-45,6% (0,5 л/га) при развитии болезни в контроле 6,5-9,0%.

По массе семян с 1-го растения вариант с испытываемым препаратом при 3-х меньших нормах применения: 6,4 г (0,5 л/га); 6,7 г (0,7 л/га); 6,9 г (1,0 л/га) был близок стандарту (6,6 г), при 3-х более высоких нормах применения: 7,1 г (1,2 л/га); 7,3 г (1,3 л/га); 7,5 г (1,5 л/га) превышал его; в контроле - 6,1 г.

По массе 1000 семян вариант с испытываемым препаратом при всех нормах применения: 106,9 г (0,5 л/га); 107,9 г (0,7 л/га); 108,1 г (1,0 л/га); 109,0 г (1,2 л/га); 109,8 г (1,3 л/га); 110,0 г (1,5 л/га) был равноценен стандарту (107,5 г); в контроле - 106,3 г.

По прибавке урожая в варианте с испытываемым препаратом при норме применения 1,5 л/га (13,6%) превышала стандарт (8,6%), при остальных вариантах опыта получены близкие показатели: 7,7% (0,5 л/га); 8,6% (0,7 л/га); 10,0% (1,0 л/га); 11,4% (1,2 л/га); 12,3% (1,3 л/га).

В 2017 году в Воронежской области были продолжены испытания препарата Эвито Т, КС в 6-ти нормах 0,5; 0,7; 1,0; 1,2; 1,3 и 1,5 л/га при 1-кратном применении на опытном поле ФГБНУ «ВНИИЗР» Рамонского района на сое сорта Бара против аскохитоза. Проведена 1-кратная обработка посевов в фазу: видны краевые цветки между прицветниками, соцветие ещё закрыто - начало цветения. Стандарт: Колосаль Про, КМЭ (300+200 г/л) в норме применения 0,6 л/га, 1-кратно. Расход рабочей жидкости 300 л/га.

Погодные условия, сложившиеся в отчётном году в июне, способствовали проявлению аскохитоза в посевах сои.

Против аскохитоза на растениях на 10-е сутки после обработки эффективность испытываемого препарата, повышаясь по мере возрастания нормы применения, при 4-х больших нормах применения: 68,6% (1,0 л/га); 77,1% (1,2 л/га); 82,9% (1,3 л/га); 90,9% (1,5 л/га), превышала эффективность стандарта (57,1%), равноценную эффективности в

вариантах с 2-мя меньшими нормами применения: 52,9% (0,5 л/га) и 60,0% (0,7 л/га) при развитии болезни в контроле 7,0%. На 21 - и 31 -е сутки после обработки, на фоне снижения эффективности применяемых препаратов, выявленная тенденция по эффективности сохранялась: 64,2-59,3% (1,0 л/га); 72,6-67,5% (1,2 л/га); 78,9-73,2% (1,3 л/га); 86,3-82,1% (1,5 л/га); 51,6-46,3% (стандарт); 49,5-43,9% (0,5 л/га); 55,8-50,4% (0,7 л/га) при развитии болезни в контроле 9,5-12,3%.

По массе семян с 1-го растения в вариантах опыта получены близкие показатели: 6,9 г (0,5 л/га); 7,1 г (0,7 л/га); 7,3 г (1,0 л/га); 7,5 г (1,2 л/га); 7,6 г (1,3 л/га); 7,8 г (1,5 л/га) и 7,2 г (стандарт); в контроле - 6,7 г.

По массе 1000 семян вариант с испытываемым препаратом при всех нормах применения: 111,8 г (0,5 л/га); 112,0 г (0,7 л/га); 112,5 г (1,0 л/га); 113,1 г (1,2 л/га); 113,3 г (1,3 л/га); 113,8 г (1,5 л/га) был равноценен стандарту (112,2 г); в контроле - 109,3 г.

По прибавке урожая вариант с испытываемым препаратом при 6-ти нормах применения: 12,4% (1,5 л/га); 11,2% (1,3 л/га); 10,4% (1,2 л/га); 9,6% (1,0 л/га); 8,4% (0,7 л/га); 7,2% (0,5 л/га) был близок стандарту (8,8%).

В Волгоградской области в 2016-2017 годы препарат Эвито Т, КС в 6-ти нормах 0,5; 0,7; 1,0; 1,2; 1,3 и 1,5 л/га при 1-кратном применении проходил испытания на полях ИП Шуева В.М. Старополтавского района на сое против аскохитоза. Стандарт Колосаль Про, КМЭ (300 + 200 г/л) в норме применения 0,6 л/га, 1-кратно. Расход рабочей жидкости 400 л/га.

В 2016 году на сое сорта Бара проведена 1-кратная обработка растений в фазу: развитие листьев: цветение: открылись первые 10% цветков.

Опрыскивание носило профилактический характер, т.к. первые признаки аскохитоза проявились на листьях сои только в 3-й декаде июля.

Против аскохитоза из-за позднего проявления болезни испытываемый препарат при 6-ти нормах применения показал низкую эффективность (10,5-31,3%), как и стандарт (20,9%).

По массе 1000 семян вариант с испытываемым препаратом при 6-ти нормах применения: 167,9 г (0,5 л/га); 168,5 г (0,7 л/га); 169,8 г (1,0 л/га); 172,3 г (1,2 л/га); 171,0 г (1,3 л/га); 173,5 г (1,5 л/га) был близок стандарту (175,2 г); в контроле - 168,5 г.

По прибавке урожая вариант с испытываемым препаратом при 6-ти нормах применения: 0,5% (0,5 л/га); 1,0% (0,7 л/га); 1,5% (1,0 л/га); по 2,0% (1,2 и 1,3 л/га); 2,5% (1,5 л/га) был на уровне стандарта (2,0%).

В 2017 году в Волгоградской области были продолжены испытания препарата Эвито Т, КС в 6-ти нормах 0,5; 0,7; 1,0; 1,2; 1,3 и 1,5 л/га при 1-кратном применении на полях ИП Шуева В.М. Старополтавского района на сое сорта Бара против аскохитоза. Проведена 1- кратная обработка растений в фазу: развитие листьев: цветение: открылись первые 10% цветков. Стандарт: Колосаль Про, КМЭ (300 + 200 г/л) в норме применения 0,6 л/га, 1- кратно. Расход рабочей жидкости 400 л/га.

Против аскохитоза через 13 дней после обработки эффективность испытываемого препарата, повышаясь по мере увеличения нормы применения: 52,2% (0,5 л/га); 55,4% (0,7 л/га); 57,6% (1,0 л/га); 60,9% (1,2 л/га); 64,1% (1,3 л/га); 68,5% (1,5 л/га), при нормах применения 1,0; 1,2; 1,3 и 1,5 л/га была на уровнях эффективности стандарта (65,2%), при норме применения 1,0 л/га была близка ей; при нормах применения 0,7 и 0,5 л/га - уступала ей при развитии болезни в контроле 9,2%. Через 24 дня после обработки, на фоне снижения эффективности применяемых препаратов, выявленная выше тенденция сохранялась: 37,9% (1,0 л/га); 40,8% (1,2 л/га); 43,1% (1,3 л/га); 46,4% (1,5 л/га); 42,2% (стандарт); 32,7% (0,7 л/га); 28,4% (0,5 л/га) при развитии болезни 21,1%.

По массе 1000 семян вариант с испытываемым препаратом при 6-ти нормах применения: 150,8 г (0,5 л/га); 151,5 г (0,7 л/га); 152,3 г (1,0 л/га); 155,2 г (1,2 л/га); 155,9 г (1,3 л/га); 157,0 г (1,5 л/га) был близок стандарту (154,6 г); в контроле - 146,8 г.

По прибавке урожая вариант с испытываемым препаратом при 6-ти нормах применения: по 2,1% (0,5 и 0,7 л/га); 3,1% (1,0 л/га); по 3,7% (1,2 и 1,3 л/га); 4,7% (1,5 л/га) был близок стандарту (3,7%).

На подсолнечнике в 2016-2017 гг. препарат Эвито Т, КС проходил испытания в 3-х почвен-но-климатических зонах России:

- черноземов лесостепной и степной областей, Центрально-Черноземный и Северо-Кавказский район возделывания культур (Воронежская область и Краснодарский край);
- каштановых почв сухостепной области, район возделывания культур - Поволжье (Волгоградская область).

В Воронежской области в 2016-2017 гг. препарат Эвито Т, КС в 6-ти нормах 0,5; 0,7; 1,0; 1,2; 1,3 и 1,5 л/га при 1-кратном применении был испытан на опытном поле ФГБНУ «ВНИИЗР» Рамонского района на подсолнечнике против комплекса болезней. Стандарт: Пиктор, КС (200+200 г/л) в норме применения 0,5 л/га, 1-кратно. Расход рабочей жидкости 300 л/га.

Проведена 1 –кратная обработка посевов подсолнечника сорта ЛГ-5377 в фазу:

бутонизация.

Погодные условия отчётного года способствовали распространению и развитию альтернариоза на подсолнечнике. Против альтернариоза через 11 дней после обработки эффективность испытываемого препарата, увеличиваясь по мере повышения нормы применения: 78,6% (0,7 л/га); 83,3% (1,0 л/га); 88,1% (1,2 л/га); 91,7% (1,3 л/га); 95,2% (1,5 л/га), превышала эффективность стандарта (79,8%) и была ей близка при нормах применения 0,7 и 1,0 л/га, за исключением варианта с меньшей нормой применения 0,5 л/га (70,2%), уступавшей ей, при развитии болезни в контроле 8,4%. Через 28 и 43 дня после обработки, на фоне снижения эффективности применяемых препаратов, выявленная тенденция сохранялась: 82,7-76,4% (1,2 л/га); 86,5-81,5% (1,3 л/га); 90,2-85,4% (1,5 л/га); 73,7-67,4% (стандарт); 77,5-71,4% (1,0 л/га); 71,4-65,7% (0,7 л/га); 63,9-56,8% (0,5 л/га) при развитии болезни в контроле 13,3-17,8%.

Проявление корзиночных форм белой и серой гнилей отмечено 9 и 15 августа с развитием болезни в контроле, соответственно, 2,3% и 1,7%, при этом по эффективности проявлялась установленная выше закономерность.

Против белой гнили на корзинках через 32 дня после обработки испытываемый препарат при 4-х больших нормах применения: 69,6% (1,0 л/га); 78,3% (1,2 л/га); 82,6% (1,3 л/га); 87,0% (1,5 л/га) по эффективности превышал стандарт, равнозначный варианту с нормой применения 0,7 л/га (по 65,2%) и вариант с меньшей нормой 0,5 л/га (56,5%) при развитии болезни в контроле 2,3%, как и через 43 и 56 дней после обработки, при снижении эффективности применяемых препаратов: 63,1-59,2% (1,0 л/га); 71,7-64,8% (1,2 л/га); 76,1-69,0% (1,3 л/га); 82,6-77,5% (1,5 л/га); 60,9-54,9% (стандарт); 58,7-53,5% (0,7 л/га); 50,0-43,7% (0,5 л/га) при развитии болезни в контроле 4,6-7,1%.

Против серой гнили на корзинках через 38 дней после обработки испытываемый препарат при 5-ти больших нормах применения: 64,7% (0,7 л/га); 70,6% (1,0 л/га); 76,5% (1,2 л/га); 82,4% (1,3 л/га); 88,2% (1,5 л/га) по эффективности превышал стандарт, равнозначный варианту с меньшей нормой применения 0,5 л/га (по 58,8%) при развитии болезни в контроле 1,7%. Через 48 и 56 дней после обработки, при снижении эффективности применяемых препаратов, испытываемый препарат при 4-х нормах применения: 58,8-51,9% (0,7 л/га); 61,8-55,8% (1,0 л/га); 70,6-65,4% (1,2 л/га); 76,5-71,2% (1,3 л/га); 82,4-78,8% (1,5 л/га) превышал стандарт (55,9-50,0%), при норме применения 0,7 л/га (56,8-51,9%) был ему равноценен, при меньшей норме применения 0,5 л/га (50,0-44,2%) уступал последнему при развитии болезни в контроле 3,4-5,2%.

По массе семян с 1 -й корзинки вариант с испытываемым препаратом при 6-ти нормах применения: 82,5 г (0,5 л/га); 83,9 г (0,7 л/га); 85,2 г (1,0 л/га); 86,1 г (1,2 л/га); 86,8% (1,3 л/га); 88,3 г (1,5 л/га) существенно не отличались от стандарта (83,9 г); в контроле - 79,6 г.

По массе 1000 семян вариант с испытываемым препаратом при 6-ти нормах применения: 97,3 г (0,5 л/га); 99,0 г (0,7 л/га); 100,3 г (1,0 л/га); 101,0 г (1,2 л/га); 101,6 г (1,3 л/га); 102,1 г (1,5 л/га) был близок стандарту (98,8 г); в контроле - 95,4 г.

По прибавке урожая вариант с испытываемым препаратом при 5-ти нормах применения: 9,4% (0,5 л/га); 11,3% (0,7 л/га); 11,7% (1,0 л/га); 14,0% (1,2 л/га); 14,7% (1,3 л/га) был близок стандарту (10,9%), при максимальной норме применения 1,5 л/га (17,4%) превышал его.

В 2017 году в Воронежской области были продолжены испытания препарата Эвито Т, КС в 6-ти нормах 0,5; 0,7; 1,0; 1,2; 1,3 и 1,5 л/га при 1-кратном применении на опытном поле ФГБНУ «ВНИИЗР» Рамонского района на подсолнечнике сорта Вулкан против комплекса болезней. Проведена 1-кратная обработка посевов в фазу: видны краевые цветки между прицветниками, соцветие ещё закрыто - начало цветения. Стандарт: Пиктор, КС (200+200 г/л) в норме применения 0,5 л/га, 1-кратно. Расход рабочей жидкости 300 л/га.

Против альтернариоза на 12-е сутки после обработки эффективность испытываемого препарата, повышаясь по мере увеличения нормы применения: 72,3% (0,5 л/га); 78,5% (0,7 л/га); 86,2% (1,0 л/га); 90,3 % (1,2 л/га); 92,3 % (1,3 л/га); 96,9% (1,5 л/га), при 3-х больших нормах применения превышала эффективность стандарта (80,0%); при нормах применения 0,5 и 0,7 л/га была ей близка при развитии болезни в контроле 6,5%. На 23- и 33-и сутки после обработки, на фоне снижения эффективности применяемых препаратов, установленная тенденция сохранялась: 80,2-75,2% (1,0 л/га); 84,0-78,9% (1,2 л/га); 87,7-82,7% (1,3 л/га); 91,5-86,5% (1,5 л/га); 74,5-68,4% (стандарт); 73,6-67,7% (0,7 л/га); 67,0-60,2% (0,5 л/га) при развитии болезни в контроле 10,6-13,3%.

В связи с тем, что корзиночная форма белой гнили проявилась в конце цветения подсолнечника, обработка против данного заболевания носила профилактический характер, при этом по эффективности применяемых препаратов складывалась аналогичная ситуация. Так, на 33-и сутки после обработки испытываемый препарат при 2-х больших нормах применения: 80,0% (1,3 л/га) и 85,7% (1,5 л/га) по эффективности превышал стандарт, равнозначный варианту с нормой применения 1,2 л/га (по 77,1%);

вариант с нормой применения 0,5 л/га (54,3%); 0,7 л/га (62,9%) и уступал стандарту при развитии болезни в контроле 3,5%. В дальнейшем, на 43- и 52-е сутки после обработки, испытываемый препарат уже при 3-х больших нормах применения: 70,1-63,5% (1,2 л/га); 74,6-70,4% (1,3 л/га); 80,6-75,7% (1,5 л/га) по эффективности превышал стандарт (58,2-52,2%), который был близок вариантам с нормами применения 1,0 л/га (62,7-55,7%) и 0,7 л/га (56,7-50,4%); вариант с минимальной нормой применения 0,5 л/га (49,3-44,3%) уступал стандарту при развитии болезни в контроле 6,7-11,5%.

По массе семян с 1-й корзинки и массе 1000 семян вариант с испытываемым препаратом при 4-х больших нормах применения: 63,2 г и 65,6 г (1,0 л/га); 64,6 г и 66,5 г (1,2 л/га); 65,3 г и 67,2 г (1,3 л/га); 66,9 г и 68,4 г (1,5 л/га) превышал стандарт (62,0 г и 64,4 г); вариант при 2-х меньших нормах применения: 0,7 л/га (61,5 г и 64,1 г) и 0,5 л/га (60,7 г и 63,5 г) был ему близок; в контроле, соответственно, 59,6 г и 61,1 г.

По прибавке урожая преимущество было за вариантом с испытываемым препаратом при 3-х больших нормах применения: 11,0% (1,2 л/га); 11,6% (1,3 л/га); 12,5% (1,5 л/га); вариант с нормами применения 1,0 л/га (10,1%); 0,7 л/га (8,6%); 0,5 л/га (7,3%) был близок стандарту (8,9%).

В Краснодарском крае в 2016-2017 гг. препарат Эвито Т, КС в 6-ти нормах 0,5; 0,7; 1,0; 1,2; 1,3 и 1,5 л/га при 1-кратном применении был испытан на опытном поле ВНИИБЗР на подсолнечнике против комплекса болезней. Стандарт: Пиктор, КС (200+200 г/л) в норме применения 0,5 л/га, 1-кратно. Расход рабочей жидкости 300-400 л/га.

В 2016 году проведена 1-кратная обработка посевов подсолнечника сорта Родник в фазу: появление соцветий: видны краевые цветки между прицветниками, соцветие ещё закрыто.

Против альтернариоза через 14 дней после обработки эффективность испытываемого препарата, повышаясь по мере увеличения нормы применения: 63,3% (0,5 л/га); 65,0% (0,7 л/га); по 68,3% (1,0 и 1,2 л/га); 70,0% (1,3 л/га); 73,3% (1,5 л/га) при норме применения 1,5 л/га была равнозначна эффективности стандарта (по 73,3%), при 2-х других нормах применения 0,5 л/га (63,3%) и 0,7 л/га (65,0%) уступала ей при развитии болезни в контроле 6,0%. Через 27 дней после обработки, при развитии болезни в контроле 6,7%, на фоне снижения эффективности применяемых препаратов, просматривалась аналогичная тенденция: по 62,7% (0,5 и 0,7 л/га); 65,7% (1,0 л/га); по 67,2% (1,2 и 1,3 л/га); 70,1% (1,5 л/га); 71,6% (стандарт), как и через 41 и 55 дней после обработки: 50,0-48,6% (0,5 л/га); 52,5- 51,4% (0,7 л/га); 55,0-54,3% (1,0 л/га); 56,3-54,3%

(1,2 л/га); 58,8-56,0% (1,3 л/га); 62,5- 57,1% (1,5 л/га); 62,5-56,6% (стандарт) при развитии болезни в контроле 8,0-17,5%.

Против септориоза через 14 дней после обработки эффективность испытываемого препарата, повышаясь по мере увеличения нормы применения: 52,2% (0,5 л/га); 56,5% (0,7 л/га); 60,9% (1,0 л/га); по 65,2% (1,2 и 1,3 л/га); 69,6% (1,5 л/га), при максимальной норме применения была равнозначна эффективности стандарта (69,6%) и близкой к ней при развитии болезни в контроле 2,3%. Через 27 дней после обработки, при развитии болезни в контроле 3,5%, выявленная тенденция сохранялась: 51,4% (0,5 л/га); 54,3% (0,7 л/га); 57,1% (1,0 л/га); 62,9% (1,2 л/га); по 65,7% (1,3 и 1,5 л/га); 68,6% (стандарт), как и через 41 и 55 дней после обработки на фоне снижения эффективности применяемых препаратов: 49,3-44,0% (0,5 л/га); 50,7-45,6% (0,7 л/га); 53,3-50,4% (1,0 л/га); 53,3-52,0% (1,2 л/га); 56,0-53,6% (1,3 л/га); 60,0-55,2% (1,5 л/га); 60,0-53,6% (стандарт) при развитии болезни в контроле 7,5-12,5%.

Против фомопсиса через 14 дней после обработки эффективность испытываемого препарата, повышаясь по мере увеличения нормы применения: 71,4% (0,5 л/га); 74,3% (0,7 л/га); по 77,1% (1,0 и 1,2 л/га); по 80,0% (1,3 и 1,5 л/га) была равноценна эффективности стандарта (82,9%) при развитии болезни в контроле 3,5%. Через 27 дней после обработки, при развитии болезни в контроле 10,6% эффективность в вариантах опыта была близкой: по 74,5% (1,0 и 1,2 л/га); 76,4% (1,3 л/га); 78,3% (1,5 л/га); 78,3% (стандарт); 71,7% (0,7 л/га) и 69,8% (0,5 л/га), как и через 41 и 55 дней после обработки на фоне снижения эффективности применяемых препаратов: 64,3-60,5% (1,0 л/га); 65,2-61,1% (1,2 л/га); 65,7-62,4% (1,3 л/га); 66,7-63,2% (1,5 л/га); 67,1-63,2% (стандарт); 61,9-58,7% (0,7 л/га); 60,5-56,6% (0,5 л/га) при развитии болезни в контроле 21,0-38,0%.

По массе 1000 семян вариант с испытываемым препаратом при 4-х более высоких нормах применения: 67,2 г (1,0 л/га); 68,9 г (1,2 л/га); 69,7 г (1,3 л/га); 70,3 г (1,5 л/га) был близок стандарту (70,7 г), вариант с 2-мя меньшими нормами применения: 65,3 г (0,7 л/га) и 64,7 г (0,5 л/га) уступал ему; в контроле - 58,5 г.

По прибавке урожая просматривалась аналогичная тенденция: 14,3% (1,0 л/га); 15,9% (1,2 л/га); 17,1% (1,3 л/га); 17,5% (1,5 л/га); 17,9% (стандарт); 12,4% (0,7 л/га) и 11,6% (0,5 л/га).

В 2017 году в Краснодарском крае были продолжены испытания препарата Эвито Т, КС в 6-ти нормах 0,5; 0,7; 1,0; 1,2; 1,3 и 1,5 л/га при 1-кратном применении на опытном поле ВНИИБЗР на подсолнечнике сорта Флагман против комплекса болезней. Проведена

1- кратная обработка посевов в фазу: появление соцветий: видны краевые цветки между прицветниками, соцветие ещё закрыто. Стандарт: Пиктор, КС (200+200 г/л) в норме применения 0,5 л/га, 1-кратно. Расход рабочей жидкости 300 л/га.

Против альтернариоза через 11 дней после обработки эффективность испытываемого препарата, повышаясь по мере увеличения нормы применения: по 60,0% (0,5; 0,7 и 1,0 л/га); по 70,0% (1,2 и 1,3 л/га); 80,0% (1,5 л/га) была равнозначна эффективности стандарта (80,0%) при развитии болезни в контроле 1,0%. Через 21 и 33 дня после обработки, на фоне снижения эффективности применяемых препаратов, испытываемый препарат при 2-х больших нормах применения 1,3 и 1,5 л/га (по 70,0-66,7%) по эффективности был близок стандарту (73,3-70,0%); вариант с другими нормами применения: 63,3-58,3% (1,2 л/га); по 56,7-55,0% (0,7 и 1,0 л/га); 53,3-50,0% (0,5 л/га) уступал ему при развитии болезни в контроле 3,0-6,0%.

Против фомопсиса через 11 дней после обработки эффективность испытываемого препарата, повышаясь по мере увеличения нормы применения: по 68,8% (0,5 и 0,7 л/га); по 75,0% (1,0 и 1,2 л/га); по 81,3% (1,3; 1,5 л/га и стандарт) применения была равноценна эффективности стандарта (81,3%) при развитии болезни в контроле 8,0%. Через 21 день после обработки при развитии болезни в контроле 12,5% в вариантах опыта получены близкие показатели по эффективности: по 76,0% (1,3 и 1,5 л/га); по 68,0% (0,7 и 0,5 л/га) и по 72,0% (1,0 и 1,2 л/га).

Через 33 и 47 дней после обработки, на фоне снижения эффективности применяемых препаратов, испытываемый препарат при 6-ти нормах применения: 61,1-60,3% (0,5 л/га); 61,1-62,1% (0,7 л/га); 63,9-63,8% (1,0 л/га); 66,7-63,8% (1,2 л/га); 72,2-69,0% (1,3 л/га); 75,0-72,4% (1,5 л/га) по эффективности был на уровне стандарта (75,0-69,0%) при развитии болезни в контроле 18,0-29,0%.

Против септориоза через 21 день после обработки эффективность испытываемого препарата, повышаясь по мере увеличения нормы применения: 53,3% (0,5 л/га); по 60,0% (0,7; 1,0 и 1,2 л/га); 66,7% (1,3 л/га); 70,0% (1,5 л/га) была близкой эффективности стандарта (70,0%) при развитии болезни в контроле 3,0%. Через 33 дня после обработки, при развитии болезни в контроле 7,5%, выявленная тенденция по эффективности сохранялась: по 64,0% (1,5 л/га и стандарт); 60,0% (1,3 л/га); по 57,3% (1,0 и 1,2 л/га); 53,3% (0,7 л/га); 50,7% (0,5 л/га), как и через 47 и 61 день после обработки на фоне снижения эффективности применяемых препаратов: 60,0-56,5% (1,5 л/га); 60,7-57,5% (стандарт); 57,1-55,0% (1,3 л/га); 55,0-53,5% (1,2 л/га); 53,6-52,5% (1,0 л/га); 48,6-48,5%

(0,7 л/га); 46,4-45,0% (0,5 л/га) при развитии болезни в контроле 14,0-20,0%.

По массе 1000 семян вариант с испытываемым препаратом при всех нормах применения: 66,4 г (0,5 л/га); 67,2 г (0,7 л/га); 67,6 г (1,0 л/га); 67,8 г (1,2 л/га); 68,2 г (1,3 л/га); 68,5 г (1,5 л/га) был близок стандарту (69,0 г); в контроле - 57,9 г.

По прибавке урожая вариант с испытываемым препаратом при 2-х больших нормах применения: 15,3% (1,3 л/га) и 16,3% (1,5 л/га) был близок стандарту (20,0%), при 4-х нормах применения: 12,1% (1,2 л/га); 10,5% (1,0 л/га); 9,5% (0,7 л/га); 6,8% (0,5 л/га) уступал ему.

В Волгоградской области в 2016-2017 годы препарат Эвито Т, КС в 6-ти нормах 0,5; 0,7; 1,0; 1,2; 1,3 и 1,5 л/га при 1-кратном применении проходил испытания на полях ИП Шуева В.М. Старополтавского района на подсолнечнике против комплекса болезней.

Стандарт: Пиктор, КС (200+200 г/л) в норме применения 0,5 л/га, 1-кратно. Расход рабочей жидкости 400 л/га.

В 2016 году на подсолнечнике сорта Посейдон проведена 1-кратная обработка растений в фазу: появление соцветий.

Погодные условия отчётного года были благоприятными для развития альтернариоза, серой и белой гнилей, фомоза, первые признаки которого проявились в июне после обильных осадков.

Против фомоза через 7 дней после обработки эффективность испытываемого препарата, повышаясь по мере увеличения нормы применения: 60,9% (0,5 л/га); 63,3% (0,7 л/га); по 65,1% (1,0 и 1,2 л/га); 69,2% (1,3 л/га); 71,6% (1,5 л/га) была близка эффективности стандарта (62,7%) при развитии болезни в контроле 16,9%. Через 19 и 29 дней после обработки, при развитии болезни в контроле 23,7-39,0%, на фоне снижения эффективности применяемых препаратов, испытываемый препарат при 4-х больших нормах применения: 55,7-32,6% (1,0 л/га); 57,8-34,6% (1,2 л/га); 58,2-37,9% (1,3 л/га); 60,8-42,1% (1,5 л/га) превышал стандарт (46,4-25,9%), при нормах применения 0,7 л/га (50,2-27,9%) и 0,5 л/га (44,7-23,1%) был ему близок.

Против альтернариоза по эффективности просматривалась аналогичная тенденция. Так, через 7 дней после обработки эффективность испытываемого препарата при 6-ти нормах применения составила: 78,9% (0,5 л/га); 81,3% (0,7 л/га); по 82,7% (1,0 и 1,2 л/га); 84,5% (1,3 л/га); 85,2% (1,5 л/га), стандарта - 78,5% при развитии болезни в контроле 28,4%. Через 14 и 21 день после обработки, при снижении эффективности применяемых препаратов, в варианте с испытываемым препаратом при 6-ти нормах применения она

снижалась до: 68,8-51,8% (0,5 л/га); 70,2-55,1% (0,7 л/га); 75,3-58,4% (1,0 л/га); 76,2-62,0% (1,2 л/га); 78,3-63,9% (1,3 л/га); 78,6-67,2% (1,5 л/га), в стандарте - до 69,7-53,2% при развитии болезни в контроле 36,9-42,1%.

Против прикорневой и стеблевой форм белой гнили, через 29 дней после обработки, преимущество по эффективности было за испытываемым препаратом при 3-х больших нормах применения 1,2; 1,3 и 1,5 л/га (по 71,4%); вариант с нормой применения 1,0 л/га (67,9%) по эффективности также превышал стандарт (60,7%), при нормах применения 0,7 л/га (64,3%) и 0,5 л/га (60,7%) был ему близок при развитии болезни в контроле 2,8%. Через 43 дня после обработки выявленная закономерность по эффективности сохранялась: 46,8% (1,0 л/га); 51,1% (1,2 л/га); 53,2% (1,3 л/га); 57,4% (1,5 л/га); 42,6% (0,7 л/га); 40,4% (стандарт); 36,2% (0,5 л/га) при развитии болезни в контроле 4,7%.

По эффективности против белой гнили на корзинках через 43 дня после обработки варианты опыта существенно не различались: 36,1% (0,5 л/га); 39,3% (0,7 л/га); 44,3% (1,0 л/га); по 49,2% (1,2 и 1,3 л/га); 52,5% (1,5 л/га) и 37,7% (стандарт) при развитии болезни в контроле 6,1%. В дальнейшем эффективность снижалась при развитии болезни в контроле 16,9%.

По эффективности против серой гнили на корзинках через 43 дня после обработки не выявлено существенных различий по вариантам опыта: 33,8% (0,5 л/га); 42,9% (1,0 л/га); 45,5% (1,2 л/га); 46,8% (1,3 л/га); 49,4% (1,5 л/га) и по 39,0% (0,7 л/га и стандарт) при развитии болезни в контроле 7,7%. В дальнейшем эффективность снижалась при развитии болезни в контроле 14,3%.

По массе 1000 семян вариант с испытываемым препаратом при 6-ти нормах применения: 47,9 г (0,5 л/га); 48,2 г (0,7 л/га); 49,5 г (1,0 л/га); по 50,3 г (1,2 и 1,5 л/га); 50,7 г (1,3 л/га) был близок стандарту (49,1 г); в контроле - 44,9 г.

По прибавке урожая вариант с испытываемым препаратом при 6-ти нормах применения: по 4,5% (0,5 и 0,7 л/га); 5,4% (1,0 л/га); 6,3% (1,2 л/га); по 8,9% (1,3 и 1,5 л/га) был близок стандарту (5,4%).

В 2017 году в Волгоградской области были продолжены испытания препарата Эвито Т, КС в 6-ти нормах 0,5; 0,7; 1,0; 1,2; 1,3 и 1,5 л/га при 1-кратном применении на полях ИП Шуева В.М. Старополтавского района на подсолнечнике сорта Посейдон против комплек-са болезней. Проведена 1-кратная обработка растений в фазу: появление соцветий. Стандарт: Пиктор, КС (200+200 г/л) в норме применения 0,5 л/га, 1-кратно.

Расход рабочей жидкости 400 л/га.

Погодные условия отчётного года были благоприятными для развития болезней, первые признаки альтернариоза и фомоза проявились в июле.

Против фомоза через 10 дней после обработки эффективность испытываемого препарата повышаясь по мере увеличения нормы применения: 54,0% (0,5 л/га); 57,1% (0,7 л/га); 61,1% (1,0 л/га); 64,3% (1,2 л/га); 66,7% (1,3 л/га); 69,0% (1,5 л/га), была близкая стандарту (58,7%) при развитии болезни в контроле 12,6%. Через 20 и 30 дней после обработки, при развитии болезни в контроле 21,4-36,5% сохранялась такая же тенденция: 35,0-16,7% (0,5 л/га); 40,7-22,5% (0,7 л/га); 44,4-24,7% (1,0 л/га); 47,2-27,1% (1,2 л/га); 48,1-29,3% (1,3 л/га); 52,8-34,0% (1,5 л/га) и 42,1-23,6% (стандарт).

Против альтернариоза через 7 дней после обработки эффективность испытываемого препарата в 6-ти нормах применения: 72,6% (0,5 л/га); 76,3% (0,7 л/га); 78,6% (1,0 л/га); 80,0% (1,2 л/га); по 80,9% (1,3 и 1,5 л/га) была на уровне эффективности стандарта (74,9%) при развитии болезни в контроле 21,5%. Через 14 и 21 день после обработки, на фоне снижения эффективности применяемых препаратов просматривалась такая же тенденция: 60,8-43,6% (0,5 л/га); 62,3-44,9% (0,7 л/га); 64,2-47,0% (1,0 л/га); 66,0-49,1% (1,2 л/га); 66,7-52,5% (1,3 л/га); 68,2-53,8% (1,5 л/га) и 63,3-45,7% (стандарт) при развитии болезни в контроле 32,4-38,3%.

Против прикорневой и стеблевой форм белой гнили, через 20 дней после обработки в вариантах опыта получена близкая эффективность, которая варьировала от 57,1% до 71,4%, эффективность стандарта составила (57,1%) при развитии болезни в контроле 2,1%. Через 31 день после обработки выявленная закономерность по эффективности сохранялась: 33,3 - 53,8%; 35,9% (стандарт): при развитии болезни в контроле 3,9%.

Против белой гнили на корзинках через 30 дней после обработки эффективность испытываемого препарата существенно не различалась: 29,8% (0,5 л/га); 33,3% (0,7 л/га); 39,3% (1,0 л/га); 42,9% (1,2 л/га); 47,6% (1,3 л/га); 48,8 (1,5 л/га) и 31,0% (стандарт) при развитии болезни в контроле 8,4%.

Против серой гнили на корзинках через 30 дней после обработки отмеченная выше тенденция по эффективности сохранялась: 36,1% (1,0 л/га); 38,9% (1,2 л/га); 40,3% (1,3 л/га); 43,1% (1,5 л/га); 31,9% (0,7 л/га); 26,4% (0,5 л/га) и 29,2% (стандарт) при развитии болезни в контроле 7,2%. Через 42 дня после обработки препараты были малоэффективны при развитии болезни в контроле 16,6%.

По массе 1000 семян вариант с испытываемым препаратом при 6-ти нормах

применения: 46,9 г (0,5 л/га); 45,2 г (0,7 л/га); 45,9 г (1,0 л/га); 47,3 г (1,2 г/л); 47,7 г (1,3 л/га); 48,5 г (1,5 л/га) был близок стандарту (46,2 г); в контроле - 42,8 г.

По прибавке урожая вариант с испытываемым препаратом при 6-ти нормах применения: по 4,5% (0,5 и 0,7 л/га); 5,5% (1,0 л/га); по 6,4% (1,2 и 1,3 л/га); 7,3% (1,5 л/га) был близок стандарту (4,5%).

12. Фитотоксичность, толерантность защищаемых культур:

При соблюдении регламентов применения нет опасности возникновения фитотоксичности. Однако, фитотоксичность иногда отмечается при сочетании с маслами или маслосодержащими материалами. Культурные растения проявляют достаточно высокий уровень толерантности к препарату.

13. Возможность возникновения резистентности:

Резистентность может развиваться при применении триазолов, механизм действия которых связан с ингибированием деметилирования. Рекомендуется экспертами-фитопатологами к включению в специальные программы предотвращения возникновения резистентности.

14. Возможность варьирования культур в севообороте:

При применении в рекомендуемых нормах расхода ограничений нет.

15. Результаты оценки биологической эффективности и безопасности

в других странах :

15.1.Страна

15.2.Защищаемая культура

15.3.Вредный организм

Нет данных

Результаты определения остаточных количеств в других странах (в динамике):

Тебуконазол

Код	Группы и примеры индивидуальных продуктов, н которые распространяют значения МДОК (а)	Тебуконазол
500000	5. ЗЛАКИ	
500010	Ячмень	2

500020	Гречиха (Амарант, лебеда)	0,2
500030	Кукуруза	0,2
500040	Просо (просо итальянское, абиссинская трава)	0,2
500050	Овес	2
500060	Рис	2
500070	Рожь	0,2
500080	Сорго	0,2
500090	Пшеница (спельта, тритикале)	0,2
500990	Другие культуры	0,2

Вещество	Законодательство	Действительно с
Тебуконазол		
Регистрационное свидетельство (ЕС) No 750/2010		22/08/2010

Флуоксастробин

Код	Группы и примеры индивидуальных продуктов, н которые распространяют значения МДОК (а)	Флуоксастробин
500000	5. ЗЛАКИ	
500010	Ячмень	0,5
500020	Гречиха (Амарант, лебеда)	0,05
500030	Кукуруза	0,05

500040	Просо (просо итальянское, абиссинская трава)	0,05
500050	Овес	0,05
500060	Рис	0,5
500070	Рожь	0,05
500080	Сорго	0,05
500090	Пшеница (спельта, тритикале)	0,05
500990	Другие культуры	0,05

Вещество	Законодательство	Действительно с
Тебуконазол		
	Регистрационное свидетельство (ЕС) No 839/2008	01/09/2008

16. Влияние препарата на полезную энтомофауну защищаемого агроценоза

В рекомендованных нормах расхода препарат не оказывает вредного воздействия на полезную энтомофауну при учете соблюдения основных положений «Инструкции по профилактике отравления пчел пестицидами», Москва, ГАП СССР 1989г.

3. Физико-химические свойства

3.1. Физико-химические свойства действующего вещества

ТЕБУКОНАЗОЛ

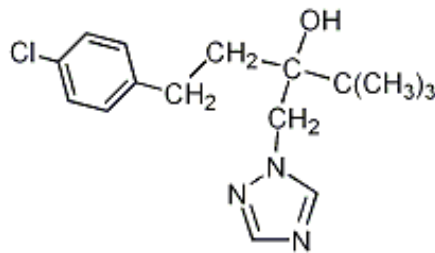
1. Действующее вещество (по ISO, IUPAK, N CAS).

ISO: Тебуконазол

IUPAC: (RS)-1-р-хлорофенил -4,4-диметил-3-(1H-1,2,4-триазол-1-илметил)-пентан-3-ол

CAS: 107534-96-3

2. Структурная формула (указать оптические изомеры).



3. Эмпирическая формула

$C_{16}H_{22}ClN_3O$

4. Молекулярная масса.

8. г/моль

5. Агрегатное состояние.

Твердое вещество

6. Цвет, запах.

Цвет: Чистое активное вещество представляет собой бесцветные кристаллы.

Запах: Характерный запах отсутствует.

7. Давление паров в мм. рт.ст. при t-20°C и 40°C.

1.7×10^{-3} Па при 20°C.

8. Растворимость в воде.

Растворимость тебуконазола в нейтральной воде - 36 мг/л при 20°C.

9. Растворимость в органических растворителях в мг/100 мл.

н-гексан	1.0 г/л
ксилен	48 г/л
н-октанол	110 г/л при 25°C
1,2 дихлорэтан	> 226 г/л
ацетон	> 250 г/л

метанол > 250 г/л

этилацетат > 250 г/л

10. Коэффициент распределения n-октанол/вода

$\log P_{ow} = 3.7$ at 20 °C, pH 7

11. Температура плавления.

105 °C

12. Температура кипения и замерзания.

Не применимо:

- Кипение: термическое разложение достигается при температурах ниже точки кипения.

- Замерзание: твердое вещество

13. Температура вспышки и воспламенения.

Не является легко воспламеняющимся или самовоспламеняющимся соединением

14. Стабильность в водных растворах

Стабилен при pH 5 и 25°C

Стабилен при pH 7 и 25°C

Стабилен при pH 9 и 25°C

15. Плотность

1.25 г/см³

ФЛУОККАСТРОБИН

1. Действующее вещество (по ISO, IUPAC, N CAS).

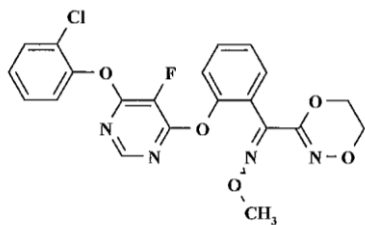
ISO, тривиальное название : Флуоккастробин

IUPAC, химическое название: E (2-[[6-(2-хлорфенокси)-5-фтор-4-пиримидинил]=окси}фенил) (5,6-дигидро-1,4,2-диоксазин-3-ил)метанон O-метилоксим (ACD)

CA, химическое название: E метанон, [2-[[6-(2- хлорфенокси)-5-фтор-4-пиримидинил]окси]фенил](5,6-дигидро-1,4,2- диоксазин-3-ил)-, O-метилоксим (9CI)

Номер CAS : 361377-29-9

2. Структурная формула (указать оптические изомеры).



3. Эмпирическая формула

$C_{21}H_{16}ClFN_4O_5$

4. Молекулярная масса.

458.8 г\моль

5. Агрегатное состояние.

твердое вещество

6. Цвет, запах.

Белый, материал со слабым характерным запахом

7. Давление паров в мм. рт.ст. при t-20⁰С и 40⁰С.

Давление паров составляет 5.6 x 10⁻¹⁰ Па при 20⁰С

Давление паров составляет 8.7 x 10⁻¹⁰ Па при 25⁰С

8. Растворимость в воде.

2.56 мг/л в отсутствие буферных компонентов при 20 °С

2.43 мг/л при рН 4 и 20 °С

2.29 мг/л при рН 7 и 20 °С

2.27 мг/л при рН 9 и 20 °С

9. Растворимость в органических растворителях в мг/100 мл.

Растворимость (20⁰С):

н-гептан: 0.04 г/л

1-октанол: 1.1 г/л

2-пропанол: 6.7 г/л

ксилол: 38 г/л

полиэтиленгликоль: 120 г/л

этилацетат: >250 г/л

ацетонитрил : >250 г/л

ацетон: >250 г/л

дихлорметан: >250 г/л

диметилсульфоксид: >250 г/л

10. Коэффициент распределения п-октанол/вода

$\log P_{ow} = 2.86$ при 20°C

11. Температура плавления.

130-108 °C

12. Температура кипения и замерзания.

Не требуется, поскольку флуоксастробин не является ни жидкостью, ни материалом с низкой температурой плавления

13. Температура вспышки и воспламенения.

Не применимо, поскольку температура плавления очень высокая

14. Стабильность в водных растворах

Продемонстрирована гидролитическая стабильность флуоксастробина при pH 4-9 и температуре 50 °C в течение, по крайней мере, 7 суток.

15. Плотность

Флуоксастробин – твердое вещество, $d = 1,422 \text{ г/см}^3$

3.2. Физико-химические свойства технического продукта**ТЕБУКОНАЗОЛ**

1. Чистота технического продукта, качественный и количественный состав примесей (представление сертификатов заводов-изготовителей).

Не менее 98%.

Состав примесей предоставляется по запросу эксперта.

2. Агрегатное состояние. – Твердое вещество

3. Цвет, запах.

Цвет: Техническое активное вещество представляет собой кристаллический порошок белого цвета.

Запах: Слабый характерный запах

4. Температура плавления. - 105 °C

5. Температура вспышки и воспламенения.

Не является легко воспламеняющимся или самовоспламеняющимся соединением

6. Плотность (в случае газообразного состояния вещества, плотность указать при t-0°C и 760 мм. рт. ст.) - 1.234 г/см³

7. Термо- и фотостабильность.

Квантовый выход при прямом фотопревращении в воде при $\lambda > 290 \text{ нм}$ составляет

< 10 л/моль см.

Фотостабильность в воде: стабилен при рН 7 и 24°C.

8. Аналитический метод определения чистоты технического продукта, методы определения изомеров, токсичных (опасных) примесей и т.п.

Тебуконазол анализируют с помощью газовой хроматографии с использованием масспектрометрического детектора.

ФЛУОКСАСТРОБИН

1. Чистота технического продукта, качественный и количественный состав примесей (представление сертификатов заводов-изготовителей).

Не менее 94%.

Письмо о доступе к досье от Байер КропСайенс АГ (Bayer CropScience AG

Состав примесей предоставляется по запросу эксперта

2. Агрегатное состояние. – Твердый кристаллический порошок

3. Цвет, запах. - Белый, с легким характерным запахом

4. Температура плавления. - 103-108°C

5. Температура вспышки и воспламенения. - Не применимо

6. Плотность

1,422 г/см³.

7. Термо- и фотостабильность.

Фотолиз:

Водный фотолиз флуоксастробина, меченого по метоксииминотолитовому кольцу UL-14C (кольцо 3) и хлорфенил-UL-14C (кольцо 1) в стерильной буферном растворе определяли при 25 °С в условиях непрерывного облучения с интенсивностью 1758 Вт х ч х м-2. Полупериоды фотолиза флуоксастробина, меченого по кольцу 1 и кольцу 3, в условиях, соответствующих освещению солнечным светом в Афинах, Греция, составили 33.4 и 28.9 суток соответственно. Эксперимент показал, что первой реакцией в процессе трансформации являлась фотоизомеризация E-изомера в Z-изомер. Следующий основной продукт разложения был идентифицирован как НЕС 5725-оксазепин (М36), содержание которого составляло до 23.6% от внесенной радио-активности. Согласно расчетам, произведенным при использовании программного обеспечения ACSL Optimise (1996), полупериод разложения М36 в условиях окружающей среды (летом, под воздействием солнечного света, в Афинах, Греция) составляет 111 суток.

Для измерения прямого фотолиза флуоксастробина использовали метод ВЭЖХ-УФ. Этот эксперимент убедительно показал, что воздействие света приводит к увеличению относительного содержания Z-изомера. Были определены значения среднего квантового выхода, составившие 0.00098 (E-изомер) и 0.00089 (сумма E и Z изомеров). Расчеты с использованием GC-SOLAR показали, что полупериод разложения E-изомера флуоксастробина в результате прямого фотолиза в условиях окружающей среды составляет от 2.3 до 20 суток.

8. Аналитический метод определения чистоты технического продукта, методы определения изомеров, токсичных (опасных) примесей и т.п.

Для определения содержания флуоксастробина образец растворяли в ацетонитриле и выполняли анализ методом ВЭЖХ с последующим УФ-детектированием при длине волны 254 нм.

3.3. Физико-химические свойства препаративной формы

1. Агрегатное состояние.

Препаративная форма «КС» (концентрат суспензии).

2. Цвет, запах.

Цвет: Грязно-белого цвета.

Запах: Слабый.

3. Стабильность водной эмульсии или суспензии.

Стойкость пены 0,5 % водной дисперсии: через 10 сек 6 мл;

через 1 мин 6 мл;

через 3 мин 5 мл;

через 12 мин 5 мл.

Стойкость пены 2,0 % водной дисперсии: через 10 сек 9 мл;

через 1 мин 8 мл;

через 3 мин 8 мл;

через 12 мин 6 мл.

4. рН 1 % водной дисперсии – 7,7 при 20 °С.

5. Содержание влаги (%).– 40, 5

6. Вязкость.

129×10^{-3} Па \times 100с^{-1} и 905×10^{-3} Па \times 5с^{-1} при 20.0 °С

$98,2 \times 10^{-3} \text{ Па} \times 100\text{с}^{-1}$ и $761 \times 10^{-3} \text{ Па} \times 5\text{с}^{-1}$ при $40,0 \text{ }^\circ\text{C}$

7. Дисперсность.

Не применимо. Поверхностное натяжение – $46,8 \text{ мН/м}$ при $20 \text{ }^\circ\text{C}$.

8. Плотность.

Относительная плотность препаративной формы $D_{4}^{20}=1,135 \text{ г/мл}$

9. Размер частиц (порошок, гранулы и т.п.).

Не является релевантным, поскольку препаративная форма не является твердым веществом.

10. Смачиваемость.

Не является релевантным, поскольку препаративная форма не является твердым веществом, помещаемым в воду.

11. Температура вспышки. – $118 \text{ }^\circ\text{C}$

12. Температура кристаллизации, морозостойкость.

Проведены испытания стабильности препаративной формы при 0°C . Концентрат суспензии не расслаивается после 7 дней при 0°C .

13. Летучесть. – не летуч

14. Данные по слеживаемости. – Не требуется (эмульсия).

15. Коррозийные свойства.

Коррозию не вызывает при хранении в заводском контейнере

16. Качественный и количественный состав токсичных (опасных) примесей препаративной формы (представление сертификатов заводов-изготовителей компонентов препаративной формы) и методы их контроля.

Информация о примесях предоставляется по запросу экспертов.

17. Стабильность при хранении.

Стабильность препаративной формы тестировали после хранения при 54°C в течение 14 суток и после хранения при 0°C в течение 7 суток.

Испытания стабильности при хранении в течение других периодов времени и при других температурах не требуются, поскольку препаративная форма не является термочувствительной.

Сделано заключение, что препарат сохраняет свои характеристики в течение как минимум 2 лет при хранении в заводской таре в прохладном, сухом, вентилируемом помещении при температуре от 0 до $35 \text{ }^\circ\text{C}$.

3.4. Состав препарата

1. Химическое название для каждой составной части согласно ISO, IUPAC, N CAS

Предоставляется по запросу эксперта. Конфиденциальная информация.

2. Функциональное значение составных частей в препаративной форме и их содержание.

Предоставляется по запросу эксперта. Конфиденциальная информация.

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 ежегодный рост 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 Эвито Т, КС «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.

Исследования по биологической эффективности препарата Эвито Т, КС подтвердили его высокую биологическую эффективность и положительное действие в качестве фунгицида.

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, эффективных против септориоза и др. усиливает конкуренцию на рынке, способствует улучшению качества продукции и является сдерживающим фактором для роста цен (является препятствием для образования компаний-монополистов).

Септориоз

Болезнь растения вызывает преждевременное усыхание и опадание листьев, что нарушает протекание физиологических процессов в растении. Воздействие фитопатогена приводит к снижению урожайности и ухудшению технических качеств зерна.

Меры борьбы

Агротехнические

- посев здоровыми семенами;
- использование толерантных сортов;
- запахивание послеуборочных растительных остатков;
- соблюдение севооборота.

Биологические

- опрыскивание растений по вегетации биопрепаратами.

Исходя из рассмотренных альтернативных методов борьбы против грибковых заболеваний в сельскохозяйственном производстве, а также оценив их недостатки, наиболее эффективным и безопасным будет использование препарата Эвито Т, КС, который подтвердил свою высокую биологическую эффективность и положительное действие в качестве фунгицида.

5. Токсиколого-гигиеническая характеристика

5.1. Токсикологическая характеристика действующего вещества (технический продукт)

ТЕБУКОНАЗОЛ

1. Острая пероральная токсичность (крысы; если хроническая токсичность на одном виде животных - крысы, мыши).

Вид	Исследуемое вещество	Условия/ Метод	Конечная точка	Результат
Крыса	Тебуконазол	Острая токсичность/ OPPTS No. 870.1100	ЛД50	2975 мг/кг м.т. (самки)

2. Острая дермальная токсичность.

Проведены испытания каждого из активных веществ на кроликах. Результаты обобщены ниже.

Вид	Исследуемое вещество	Условия/ Метод	Конечная точка	Результат
Кролик	Тебуконазол	Острая токсичность / OPPTS No. 870.1200	ЛД50	> 5050 мг/кг м.т.

3. Острая ингаляционная токсичность (в условиях динамического воздействия).

Проведены испытания каждого из активных веществ на крысах. Результаты обобщены ниже.

Вид	Исследуемое вещество	Условия/ Метод	Конечная точка	Результат
Крыса	Тебуконазол	Острая токсичность/ OPPTS No. 870.1300	ЛД50	> 2.36 мг/л

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

Признаки интоксикации у людей неизвестны. У экспериментальных животных назначение острых токсичных доз вызывает нарушение поведения и подвижности, одышку и судороги.

5. Раздражающее действие на кожу и слизистые оболочки.

Проведены исследования раздражающего воздействия тебуконазола на кожу и глаза. Результаты описаны ниже.

Вид	Исследуемое вещество	Условия/ Метод	Конечная точка	Результат
Кролик	Тебуконазол	Острая токсичность / ОЭСР 404	Раздражение кожи	Не вызывает раздражения
Кролик	Тебуконазол	Острая токсичность / ОЭСР 405	Раздражение глаз	Не вызывает раздражения

6. Замедленное нейротоксическое действие на курах

Д.в. не является фосфорорганическим соединением

7. Подострая пероральная токсичность.

Имеются данные 5 исследований пероральной токсичности (в одном из них тебуконазол вводили через желудочный зонд, и в 4 исследованиях – назначали посредством скармливания) для оценки токсичности тебуконазола, проведенных на крысах и кроликах. Также имеются данные одного исследования кожной токсичности (проведенного на кроликах) и 3 исследования ингаляционной токсичности (проведенных не в соответствии с установленными инструкциями) на крысах, кошках и собаках (самках).

В проведенном на крысах 28-дневном исследовании оральной токсичности при назначении через желудочный зонд и 90-дневном исследовании с назначением тебуконазола посредством скармливания, органами-мишенями токсичности являлись печень (увеличение массы печени и индукция печеночных ферментов) и селезенка (кумуляция сидерина в красной пульпе). В 28-дневном исследовании также наблюдалось уменьшение содержания эритроцитов. После 90-дневного назначения препарата при гистопатологическом исследовании была идентифицирована вакуолизация коры надпочечников. В 28-дневном исследовании NOAEL составил 30 мг/кг м.т./сутки; в 90-дневном исследовании - 9/11мг/кг м.т./сутки (100 ppm) для самцов и самок, соответственно.

Для оценки оральной токсичности были использованы данные 3 исследований, проведенных на собаках – 90-дневного исследования и двух 12-месячных исследований, в которых исследуемый препарат назначали посредством скармливания. Исследования показали, что органом-мишенью токсичности является печени (повышенная активность печеночных ферментов); в 90-дневном исследовании также была отмечена задержка увеличения массы тела. Эти эффекты наблюдались при концентрации 200 ppm и выше. Также были отмечены эффекты, затрагивающие глаза (прогрессирующее помутнение хрусталика), при концентрации 200 ppm и выше, незначительное увеличение содержания тромбоцитов и выраженный анизоцитоз крови, легкий сидероз в селезенке и печени и повышенная концентрация цитохрома P-450 в печени у животных, получавших дозу 5000 ppm; и также образование вакуолей в коре надпочечников. В 90-дневном исследовании наблюдали уменьшение привеса животных. В 90-дневном исследовании NOAEL составил 200 ppm, что эквивалентно дозе 8.3 мг/кг м.т./сутки. В двух 12-месячных исследованиях NOAEL составил 40 ppm (эквивалентно дозе 1.6 мг/кг м.т./сутки) и 100 ppm (эквивалентно дозе 3 мг/кг м.т./сутки), соответственно.

Вид	Исследуемое вещество	Условия/Метод	Конечная точка	Критические эффекты	Результат
Крыса	Тебуконазол	28 дней/ желудочный зонд	NOAEL	Сниженные параметры эритроцитов, увеличенная масса печени и снижение печеночной функции (повышение активности печеночных ферментов), сидеропения селезенки в двух группах, получавших высокие дозы	30 мг/кг м.т./сутки
Крыса	Тебуконазол	90 дней/ при скармливания и	NOAEL	Небольшое, но статистически значимое повышение активности ферментов цитохрома Р-450 у животных обоего пола, получавших дозу 400 ppm. Сниженный привес и гистопатологические изменения (вакуолизация) коры надпочечников; крайне незначительная кумуляция сидерина в селезенке самок, получавших дозу 400 ppm. Эффекты со стороны печени (повышение уровня микросомальных ферментов) и увеличение массы печени у самок, и описанные выше эффекты у животных обоего пола, получавших дозу 1600 ppm	Самцы 9 мг/кг м.т./сутки Самки 11 мг/кг м.т./сутки (100 ppm)
Собака	Тебуконазол	90 дней /посредством скармливания	NOAEL	Задержка увеличения массы тела и высокая активность щелочной фосфатазы и увеличение уровня N-деметилазы в печени, свидетельствующие о токсичности для печени в группах, получавших дозы 1000 ppm и выше. Поражение глаз (прогрессирующее помутнение хрусталика),	8.3 мг/кг м.т./сутки (200 ppm)

Вид	Исследуемое вещество	Условия/Метод	Конечная точка	Критические эффекты	Результат
				изменение параметров крови (небольшое увеличение содержания тромбоцитов и выраженный анизоцитоз), незначительный сидероз в селезенке и печени, и повышенное содержание цитохрома Р-450 в печени и сниженное потребление корма у животных, получавших дозу 5000 ppm.	
Собака	Тебуконазол	52 недели/ посредством скармливания	NOAEL	Изменение хрусталика (помутнение) в группах, получавших дозы 200 и 1000/2000 ppm (самки) и снижение печеночной функции (повышенная активность ферментов). Дозозависимое увеличение частоты случаев печени с увеличенным числом долей и интрацитоплазматическим и вакуолями в клетках пучковой зоны в надпочечниках у животных, получавших дозы 200 и 1000 ppm (самки) и незначительное увеличение содержания сидерина в селезенке.	1.6 мг/кг м.т./сутки (40 ppm)
Собака	Тебуконазол	52 недели/ посредством скармливания	NOAEL	Незначительная гипертрофия клеток пучковой зоны надпочечников у всех животных, получавших дозу 150 ppm. Небольшое увеличение надпочечников, не сопровождавшееся изменением массы надпочечников и	3 мг/кг м.т./сутки (100 ppm)

Вид	Исследуемое вещество	Условия/Метод	Конечная точка	Критические эффекты	Результат
				вызванное увеличением размера и/или количества заполненных липидами вакуолей в почках и желудке	

8. Подострая дермальная токсичность

В исследовании кожной токсичности на кроликах системные эффекты отсутствовали. Минимальное местное раздражение было признано следствием механического раздражения. NOAEL составил 1000 мг/кг м.т./сутки, что соответствовало самой высокой и единственной изученной в исследовании дозе.

Вид	Исследуемое вещество	Условия/Метод	Конечная точка	Критические эффекты	Результат
Кролик	Тебуконазол	21 дней /тест на предельное содержание	NOEL	В группе, получавшей дозу 1000 мг/кг м.т., системные эффекты отсутствовали, местные эффекты, возможно, были вызваны механическим раздражением	1000 мг/кг м.т./сутки

9. Подострая ингаляционная токсичность

Нет необходимости

10. Сенсibiliзирующее действие, иммунотоксичность.

Вид	Исследуемое вещество	Условия/ Метод	Конечная точка	Результат
Морская свинка	Тебуконазол	Острая максимизированная проба ОЭСР 406	Сенсибилизация	Отсутствие сенсибилизации кожи
Морская свинка	Тебуконазол	Проба Бюхлера	Сенсибилизация	Отсутствие сенсибилизации кожи

11. Хроническая токсичность (недействующий уровень воздействия) при пероральном пути поступления.

Проведены исследования активного вещества. Результаты представлены ниже.

Вид	Исследуемое вещество	Условия/Метод	Конечная точка	Критические эффекты	Результат
Крыса	Тебуконазол	124 недели, пероральное введение	NOAEL/ NOEL	<p>Канцерогенные эффекты: У всех самцов, получавших исследуемый препарат, увеличилась частота С-клеточных аденом и карцином щитовидной железы (это увеличение не являлось дозозависимым или статистически значимым и не выходило за пределы исторических контрольных данных). У самок крысы была несколько повышена частота аденокарцином эндометрия (не являвшаяся дозозависимой)</p> <p>Системные эффекты: С повышенной частотой отмечалось отложение пигмента в купфферовских звездчатых клетках. Повышенное потребление корма.</p>	<p>Самцы: 55.0 мг/кг м.т./сутки Самки: 86.3 мг/кг м.т./сутки (1000 ppm)</p> <p>Самцы: 15.9 мг/кг м.т./сутки Самки: 22.8 мг/кг м.т./сутки (300 ppm)</p>

Мышь	Тебуконазол	21 месяц, пероральное введение	NOAEL/ NOEL	<p>Канцерогенные эффекты: Частота опухолей не увеличилась. Исследование было проведено повторно с использованием более высоких доз.</p> <p>Системные эффекты: Наблюдалась токсичность для печени, проявлявшаяся вакуолизацией в перипортальной области и мелкой вакуолизацией в центродолевой области у самцов, получавших дозы 60 и 180 ppm. Вакуоли были заполнены липидами.</p>	<p>Самцы: 53.1мг/кг м.т./сутки Самки: 80.5 мг/кг м.т./сутки (180 ppm)</p> <p>Самцы: 5.9 мг/кг м.т./сутки (20 ppm) Самки: 26.1 мг/кг м.т./сутки (60 ppm)</p>
Мышь	Тебуконазол	21 месяц, пероральное введение	NOAEL/ NOEL	<p>Канцерогенные эффекты: В группе, получавшей дозу 1500 ppm (~280 мг/кг м.т./сутки), с повышенной частотой отмечались опухоли печени. После назначения этой дозы частота карцином составила 21% (в контрольной группе – 0%) у самцов и 26% (в контрольной группе – 2%) у самок.</p> <p>Системные эффекты: Выраженная токсичность для печени после назначения дозы 500 ppm.</p>	<p>Самцы: 85мг/кг м.т./сутки Самки: 103 мг/кг м.т./сутки (500 ppm)</p>

12. Онкогенность.

См. таблицы, представленные выше в п. 12.

Системные эффекты. Системные эффекты, наблюдавшиеся в исследованиях

хронической токсичности/канцерогенности на мышах и крысах, затрагивали, главным образом, печени. У мышей отмечен тренд к более высокой чувствительности самок, по сравнению с самцами. Наблюдавшаяся токсичность для печени представляла собой наблюдавшиеся с повышенной частотой отложения пигмента в купфферовских звездчатых клетках и мелкие вакуоли в перипортальном и центродолевом участках печени, приводившие к вызванной тебуконазолом жировой дегенерации печени.

Канцерогенные эффекты. В исследовании, проведенном Bomhard & Ramm (1988a), у всех самцов, получавших исследуемое вещество, была повышена частота С-клеточных аденом и карцином щитовидной железы, по сравнению с контрольными животными. Однако у старых самцов породы Вистар (Sander & Schilde, 1993), явная дозозависимость эффекта и частоты спонтанных С-клеточных опухолей щитовидной железы отсутствовала. Кроме того, гистопатологические исследования не выявили прогрессирования от аденомы к карциноме. Ни в одной из групп ни у самцов, ни у самок повышенная частота фолликулярных аденом не являлась статистически значимой. Эти находки свидетельствуют о том, что небольшое увеличение числа доброкачественных фолликулярных опухолей являлось спонтанным. У самок крысы частота аденокарцином эндометрия была выше, чем у контрольных животных. Частота этих опухолей также была небольшой и не являлась дозозависимой. Кроме того, оба типа опухолей характеризуются понятным механизмом, и имеющиеся данные указывают на то, что этот процесс нельзя экстраполировать на человека. Следовательно, признаки потенциальной канцерогенности для людей не обнаружены.

В группе мышей, получавшей дозу 1500 ppm (эквивалентную 280 мг/кг м.т./сутки) после назначения тебуконазола в течение 21 месяца была отмечена повышенная частота животных с опухолями. Однако статистически значимое увеличение частоты опухолей было отмечено лишь в печени. Поскольку опухоли были обнаружены только у чувствительной линии мышей и при назначении им очень высокой дозы, превышавшей максимальную переносимую дозу, онкогенный потенциал признан нерелевантным для людей.

13. Тератогенность и эмбриотоксичность

Вид	Исследуемое вещество	Условия/Метод	Конечная точка	Критические эффекты	Результат
Крыса	Тебуконазол	Перорально, токсичность для эмбриона, введение через желудочный зонд	NOAEL	Снижение привеса и изменения в печени. Более высокая частота резорбций, пороков развития и малорослых плодов. Уменьшение количества живых плодов и сниженная масса тела плода.	- Для материнского организма: 10 мг/кг м.т./сутки - Для развивающегося организма: 30 мг/кг м.т./сутки
Крыса	Тебуконазол	Перорально, токсичность для эмбриона, введение через желудочный зонд	NOAEL	Снижение привеса и изменения в печени. Более высокая частота резорбций, пороков развития и малорослых плодов. Уменьшение количества живых плодов и сниженная масса тела плода.	- Для материнского организма: 30 мг/кг м.т./сутки - Для развивающегося организма: 60 мг/кг м.т./сутки

Darft Assessment Report –Tebuconazole-Volume 3, Annex B.6: Toxicology and metabolism

14. Репродуктивная функция по методу «2-х поколений»

Вид	Исследуемое вещество	Условия/Метод	Конечная точка	Критические эффекты	Результат
Крыса	Тебуконазол	метод 2 поколений	NOAEL	Уменьшение размера помета и сниженное потребление корма, задержка увеличения массы тела в родительском поколении и уменьшение массы органов у потомства. Отсутствие влияния на репродуктивные параметры.	Самцы 21.6-27.1 мг/кг м.т./сутки; Самки 27.8-33.9 мг/кг м.т./сутки

15. Мутагенность.

При проведении серии необходимых *in vitro* и *in vivo* анализов с использованием различных конечных точек, на прокариотических и эукариотических организмах,

признаки потенциальной генотоксичности отсутствовали, т.е. отсутствовали признаки генных мутаций, хромосомные аномалии и повышение репаративной активности.

Результаты *in vitro* исследований представлены в следующей таблице.

Вид	Исследуемое вещество	Условия/ Метод	Конечная точка	Результаты
<i>E. coli</i> (K12)p 3478; W 3110 (+/- смесь S-9)	Тебуконазол	Pol-тест	Точечная мутация	-
<i>Salmonella typhimurium</i>	Тебуконазол	Тест с использованием микросомальной фракции	Точечная мутация	-
<i>Salmonella typhimurium</i>	Тебуконазол	Тест с использованием микросомальной фракции	Точечная мутация	-
<i>Salmonella typhimurium</i>	Тебуконазол	Анализ на обратные мутации	Точечная мутация	-
Человеческие лимфоциты	Тебуконазол	Цитогенетический анализ <i>in vitro</i>	Хромосомные aberrации	-
Клетки яичника китайского хомячка (СНО)	Тебуконазол	Руководства отсутствуют СНО/ГГФРТ	Хромосомные aberrации	-
Первичные гепатоциты крысы	Тебуконазол	Руководства отсутствуют. Непаративный синтез ДНК.	Трансформация клетки	-
<i>B. subtilis</i> Анализ рекомбинаций	Тебуконазол	Руководства отсутствуют. Анализ рекомбинаций	/	-
Клетки SCE/СНО	Тебуконазол	Руководства отсутствуют	Хромосомные aberrации	-

16. Метаболизм в организме млекопитающих, основные метаболиты, их токсичность, токсикокинетика и, при необходимости, токсикодинамика. *

Токсикокинетика. Согласно данным об экскреции с мочой (7,4%) и желчью (90,9%) у животных с вскрытым желчным пузырем, зарегистрированным в течение 48

часов, тебуконазол быстро и полностью всасывается из желудочно-кишечного тракта. Максимальные относительные концентрации тебуконазола в плазме обнаруживались через 20-100 минут после введения материала (Weber, 1987 и Chopade, 1992).

Для изучения **распределения в организме** была проведена тотальная ауторадиография. Через 1 час после введения дозы радиоактивность обнаруживалась во всех тканях тела, за исключением компактного костного вещества, что указывает на равномерное распределение вещества (Weber, 1988).

Экскреция происходит, главным образом, с калом, поскольку выведение с желчью и каловыми массами составило 65-80% от назначенной дозы, тогда как выведение с мочой – приблизительно 16-35% (Weber, 1987). У самцов процент дозы, выведенной с желчью и калом, был выше, чем у самок. Количество экскретированного тебуконазола не зависело от назначенной дозы. Результаты свидетельствуют о наличии кишечнопеченочной рециркуляции у интактных животных. Через 2-3 суток после введения дозы в тканях обнаруживалось менее 1% от назначенной дозы, причем печень характеризовалась наиболее высоким остаточным содержанием тебуконазола. Во всех группах остаточное содержание тебуконазола у самцов было выше, чем у самок. Через 3 суток после перорального введения тебуконазола в дозе 20 мг/кг м.т. в выдыхаемом воздухе обнаруживалось лишь очень небольшое количество радиоактивности (0.032%).

Исследование **метаболизма** показало, тебуконазол подвергается эффективному метаболизму, поскольку через 72 часа после введения дозы в неизмененное исходное вещество в экскрементах практически не обнаруживалось. Отмечены явные гендерные различия метаболизма тебуконазола, главным образом, это касается окислительных реакций, поскольку 1-й этап метаболизма приводил к образованию гидрокси-, карбокси-, триоловых метаболитов и кетокислот, а 2-й этап метаболизма – к образованию конъюгированных соединений – глюкуронидов и сульфатов. Кроме того, содержание продукта разложения тебуконазола - 1,2,4-триазола в моче самцов крысы составляло 5% и в моче самок крысы – 1,5% (Ecker et al., 1987). В соответствии с классификацией, введенной Директивой 67/548/ЕЕС, 1,2,4-триазол является токсикологически значимым метаболитом, поскольку отнесен к 3-й категории веществ, обладающих репродуктивной токсичностью, и обозначается Xn; R63: «Возможный риск для плода».

Исследования метаболизма тебуконазола в организме домашних животных были проведены на лактирующих козах и курах-несушках. В организме животных обоих видов тебуконазол подвергался экстенсивному метаболизму, в особенности в печени и почках, и

обнаруживался лишь в небольших количествах. В печени и почках было идентифицировано больше метаболитов, чем в других тканях, молоке и яйцах. Метаболизм включали реакции гидроксирования, окисления и конъюгации. Согласно выполненной оценке, метаболиты, не идентифицированные у крысы, не являются токсикологически значимыми.

На этом основании определение остаточной концентрации тебуконазола в продуктах животного происхождения выполняют по тебуконазолу.

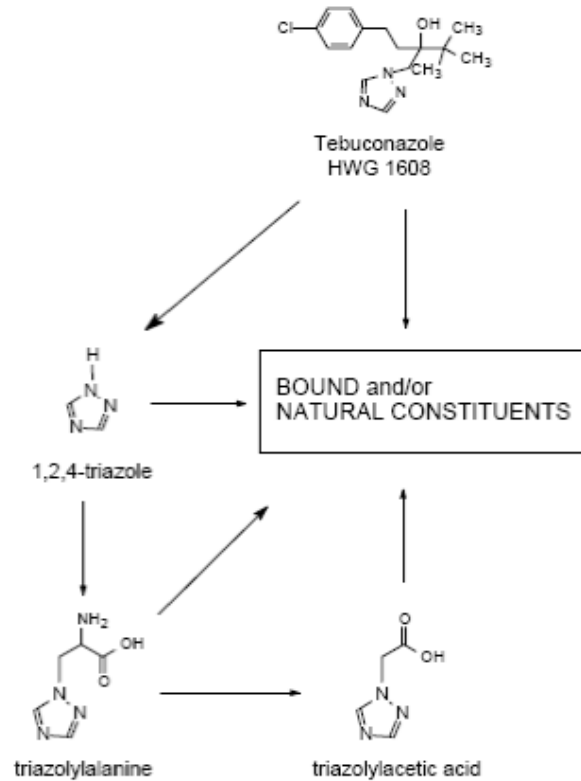
В исследовании на молочных коровах коровы (по 3 коровы в группе) ежедневно, в течение 28 последовательных дней, получали с кормом капсулы, содержащие тебуконазол в дозах 0, 25, 75 и 250 мг/кг сухого корма. Образцы молока получали 2 раза в сутки (утром и вечером) и хранили в замороженном виде при -10 С до проведения анализа. В конце 28-периода назначения тебуконазола животных умерщвляли. Получали образцы печени, почек, мышечной и жировой ткани, гомогенизировали в сухом льде и хранили в замороженном виде при -10 С до проведения анализа. Непосредственно перед проведением анализа полученные в течение дня образцы молока объединяли, чтобы получить репрезентативный образец для каждого дня. В образцах тканей и молока определяли остаточные концентрации тебуконазола и гидрокси-тебуконазола, которые являлись основными остаточными веществами в исследованиях метаболизма тебуконазола у домашних животных. Образцы хранили в течение 1-6.5 месяцев до проведения анализа.

В период исследования потребления корма, надой молока и масса тела молочных коров не изменились.

Концентрации тебуконазола и гидрокси-тебуконазола в молоке определяли в различные сроки после скармливания тебуконазола. Поскольку в группе, получавшей дозу 75 мг/кг, все результаты были ниже порога количественного определения, анализ образцов животных, получавших дозу 25 мг/кг, не проводили. Тебуконазол не был обнаружен ни в одном из образцов. Гидрокси-тебуконазол присутствовал в измеримых количествах (0,02 мг/кг) только после 27-дневного дозирования в образцах, полученных у животных, которые получали дозу 75 мг/кг; в группе, получавшей дозу 250 мг/кг, концентрации гидрокси-тебуконазола составляли от < 0.01 мг/кг до 0.03 мг/кг.

17. Стойкость и метаболизм в объектах окружающей среды, в том числе в сельскохозяйственных растениях (Т50 и Т90).

Тебуконазол



Проведены исследования метаболизма в различных растениях, принадлежащих к трем различным группам культур; злакам (пшеница), масличным культурам (арахис) и фруктовым культурам (виноград). Поскольку во всех исследованных культурах метаболизм тебуконазола сходен, предложенное определение остаточного вещества распространяется на все растительные культуры.

Во всех частях растения, за исключением зерна и ядер орехов, основным компонентом является тебуконазол, и содержание любого из других метаболитов не превышает 10% TRR. За исключением зерна и ядер орехов, в других органах растения расщепления связи в молекуле тебуконазола не происходит. В организме крысы из числа идентифицированных метаболитов обнаружен гидроксид-тебуконазол и 1,2,4-триазин, которые проходят оценку в токсикологических исследованиях. Гидроксид-тебуконазол в небольшом количестве обнаружен в шелухе и зеленых частях арахиса, но не идентифицирован в организме крысы. Шелуха и зеленые части арахиса не используются для питания. На этом основании сделано заключение о том, что данный метаболит не является токсикологически значимым.

В ядре злаковых культур и ядре арахиса тебуконазол подвергается экстенсивному метаболизму, и исходное вещество в этих частях растения не обнаруживается или присутствует в минимальных количествах. Основным метаболитом является триазол

аланин (более 50% TRR), в то время как содержание триазол-уксусной кислоты и триазол-молочной кислоты составляет приблизительно 10% TRR. Ни один из этих метаболитов не идентифицирован в организме крысы.

В 1989 г. Объединенная группа ФАО/ВОЗ по оценке пестицидов (JMPR) провела оценку токсикологических характеристик триазол-аланина. Сделано заключение, согласно которому, основываясь на имеющейся информации, остаточные количества триазол-аланина и его метаболита триазол-уксусной кислоты не представляют токсикологической опасности.

Показано, что в стерильных водных системах тебуконазол стабилен при всех изученных значениях pH. Поэтому предполагается, что гидролитические процессы не будут способствовать разложению тебуконазола в объектах окружающей среды.

18. Лимитирующий показатель вредного действия.

Общетокическое действие

19. Допустимая суточная доза (ДСД, ADI).

СанПиН 1.2.3685-21

Согласно данным имеющихся исследований, для действующего вещества могут быть рассчитаны следующие ДСД.

Вещество	Значение (мг/кг м.т./сутки)	Исследование	Коэффициент безопасности
Тебуконазол	0.03	1 год (собака)	100

20. Гигиенический нормативы действующих веществ пестицидов в пищевых продуктах и объектах окружающей среды.

В соответствии с СанПиН 1.2.3685-21:

ДСД - 0.03 мг/кг

ПДК в атмосферном воздухе - 0.003 мг/м³ (с.-с.)

ОДК в почве - 0.4 мг/кг

ПДК в воде водоемов* - 0.025 мг/дм³ (общ)

ПДК в воздухе рабочей зоны - 0.3 мг/м³ (аэрозоль)

МДУ в сое (бобы, масло) - 0.1 мг/кг

МДУ в подсолнечнике (семена, масло) - 0.2 мг/кг

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

21. Сведения о наличии утвержденных методов контроля по определению остаточных количеств пестицида (при необходимости его метаболитов):

- Методические указания по определению фолликура в растительном материале, почве, воде газожидкостной хроматографии, № 5350-91 от 26.02.91. Предел определения (ГЖХ): вода - 0.01 мг/дм³, почва - 0.01 мг/кг, растения (злаковые культуры, томаты, лук, рапс, соя, подсолнечник и др.) - 0.01 мг/кг;

- Методические указания по измерению концентраций фолликура в воздухе рабочей зоны методом тонкослойной и газожидкостной хроматографии, № 6112-91 от 29.07.91. Предел определения: воздух рабочей зоны - 0.005 мг/м³ (ГЖХ) или 0.025 мг/м³ (ТСХ) при отборе 200 дм³ воздуха;

- Методические указания «Определение остаточных количеств тебуконазола в семенах и масле подсолнечника методом газовой хроматографии», МУК 4.1.1834-04. Предел обнаружения: в семенах - 0.05 мг/кг, масле - 0.1 мг/кг;

- Методические указания «Определение остаточных количеств тебуконазола в зерне сои, соевом и кукурузном масле методом газовой хроматографии», МУК 4.1.2549-09. Предел обнаружения - в бобах и масле сои - 0.05 мг/кг;

- Методические указания по измерению концентраций тебуконазола в атмосферном воздухе населенных мест методом капиллярной газожидкостной хроматографии: МУК 4.1.2210-07. Предел обнаружения - в атмосферном воздухе - 0.0025 мг/м³ (при отборе 100 дм³ воздуха), в воздухе рабочей зоны - 0.025 мг/м³ (при отборе 20 дм³ воздуха).

22. Оценка опасности пестицида – по данным ФАО/ВОЗ, ЕРА, Европейского Союза.

Включен в Annex 1 в Европе

ФЛУОКСОСТРОБИН

1. Острая пероральная токсичность

Вид	Условия/ Руководство	Критерий оценки	Результат
Крыса	Беспатогенным крысам породы Вистар (линия Hsd Срb:WU) вводили исследуемый материал в дозах 200 и 2000 мг/кг м.т. натошак, через желудочный зонд, по 3 самца и 3 самки на дозу. / ОЭСР 423	ЛД ₅₀	> 2000 мг/кг м.т. для самцов и самок

2. Острая дермальная токсичность.

Вид	Условия/ Руководство	Критерий оценки	Результат
Крыса	На кожу беспатогенных крыс породы Вистар (линия Hsd Срb:WU) наносили исследуемый материал в дозе 2000 мг/кг м.т., по 5 самцов и 5 самок на дозу. / ОЭСР 402	ЛД ₅₀	> 2000 мг/кг м.т. для самцов и самок

3. Острая ингаляционная токсичность

Вид	Условия/ Руководство	Критерий оценки	Результат
Крыса	Носы беспатогенных крыс породы Вистар (линия Hsd Срb:WU), по 5 самцов и 5 самок на дозу, в течение 4 часов подвергали воздействию аэрозоля твердых частиц в условиях динамического воздействия. В экспериментальной группе средняя концентрация аэрозоля твердых частиц составляла 4998 мг/м ³ воздуха (максимальная технически достижимая концентрация). В эксперименте использовали также отрицательную контрольную группу. / ОЭСР 403	ЛК ₅₀	4998 мг/м ³ (>5 мг/л) для самцов и самок

4. Клинические проявления острой интоксикации при всех путях поступления

Флуоксастробин поражает печень и снижает поступление фосфора из желудочно-

кишечного тракта, что приводит к нарушению гомеостаза кальция и фосфора.

Специфические признаки интоксикации и клинические признаки отсутствовали.

5. Раздражающее действие на кожу и слизистые оболочки.

Вид	Условия/ Руководство	Критерий оценки	Результат
Кролик	Исследуемый материал в дозе 500 мг, смоченный равным количеством воды, наносили на экспериментальный участок кожи (площадью 6 см ²). Экспериментальный участок накрывали марлей и выдерживали под полуокклюзионной повязкой в течение 4 часов (3 кролика) / ОЭСР 404	Раздражение кожи	Материал не является ирритантом
Кролик	Исследуемый материал в дозе 100 мг закапывали в конъюнктивальный мешок правого глаза каждого кролика. Офтальмоскопическое обследование глаз с щелевой лампой проводили перед введением исследуемого материала и затем через 1, 24, 48, 72 часа и через 4 дня после закапывания. Через 24 часа после закапывания глаза дополнительно обрабатывали флуоресцеином и обследовали (3 кролика) / ОЭСР 405	Раздражение глаз	Легкое обратимое раздражение

6. Замедленное нейротоксическое действие на курах

Д.в. не является фосфорорганическим соединением

7. Подострая пероральная токсичность.

Не требуется

8. Подострая дермальная токсичность

Нерелевантно, поскольку флуоксастробин не обладает острой эпидермальной токсичностью.

9. Подострая ингаляционная токсичность

Нерелевантно, поскольку флуоксастробин не обладает острой ингаляционной токсичностью.

10. Сенсibiliзирующее действие, иммунотоксичность.

Вид	Условия/ Руководство	Критерий оценки	Результат
Морская свинка	Экспериментальная группа включала 10 самок морской свинки (линия Hsd Рос:DH) и отрицательная контрольная группа – 5 самок морской свинки. / ОЭСР 406	Сенсibiliзация	Сенсibiliзация кожи отсутствует

11. Хроническая токсичность (недействующий уровень воздействия) при пероральном пути поступления.

В проведенном на крысах исследовании хронической токсичности/канцерогенности и в проведенном на мышах исследовании канцерогенности флуоксастробина (99% E : 1% Z) были получены удовлетворительные результаты, показанные в Таблице В.6.27. У животных обоих видов отсутствовали связанные с исследуемым материалом реакции, указывающие на онкогенность этого материала. Более высокая частота случаев аденокарциномы матки у крыс, получавших высокую дозу, по сравнению с параллельным контролем, признана не связанной с исследуемым материалом после сравнения с контрольными данными других исследований, особенно в практически параллельном исследовании (проведенном в этой же лаборатории). У крыс и мышей наблюдались нежелательные реакции со стороны печени (уменьшение функциональной способности, о чем свидетельствовало снижение содержания АСТ и/или АЛТ в плазме). У мышей дополнительно наблюдалось увеличение массы печени и печеночноклеточная гипертрофия. У крыс наблюдались признаки нарушения гомеостаза кальция и фосфата, в особенности, сниженная экскреция фосфата и сниженное содержание кальция в кости. Дополнительно незначительно повысился рН мочи. Однако, явные, связанные с исследуемым материалом патологические эффект со стороны почек или мочевого пузыря, ни у крыс, ни у мышей не наблюдались. У крыс, получавших высокую дозу, было отмечено увеличение слепой кишки и увеличение количества тучных клеток в лимфатических узлах брыжейки. Такое количества тучных клеток было признано локальным эффектом, связанным с исследуемым материалом, не свидетельствующим о важной иммунологической реакции, связанной с исследуемым материалом.

Вид	Условия/ Руководство	Критерий оценки	Критические эффекты	Результат
Крыса	2 года / ОЭСР 453	NOAEL	Уменьшение привеса Исследуемый материал не является онкогенным	53 мг/кг м.т./сутки, самцы
			Уменьшение привеса Исследуемый материал не является онкогенным	35 мг/кг м.т./сутки, самки
Мышь	18 месяцев / ОЭСР 451	NOAEL	Увеличение относительной массы печени Снижение содержания АЛТ в плазме Исследуемый материал не является онкогенным.	135 мг/кг м.т./сутки, самцы
			Снижение содержания АЛТ в плазме Исследуемый материал не является онкогенным	30 мг/кг м.т./сутки, самки

12. Онкогенность.

Для исследования канцерогенности двух видам животных (мышам и крысам) назначали исследуемый материал в течение 2 лет (крысы) и в течение 18 или 24 месяцев (мыши). Регистранты должны представить сведения о показателе выживаемости (таблицы и графики) (для контрольных и экспериментальных животных, отдельно для самцов и самок):

- эффективное значение (количество выживших животных до появления первой опухоли или обнаружения ее во всех вариантах). В случае большого различия между появлением первых опухолей с разной локализацией, эффективное значение будет указано раздельно для первой и последней опухоли;
- частоту опухолей всех гистологических типов, частоту злокачественных опухолей с каждой локализацией, частоту двух и более опухолей у одного животного;
- частоту метастатических опухолей;
- частоту опухолей разных органов с указанием гистологических типов и количества опухолей;
- данные контрольной группы и данные последующего наблюдения.

Два проведенных исследования на крысах и мышах представлены в разделе 11: в

этих исследований признаки канцерогенности не наблюдались.

13. Тератогенность и эмбриотоксичность

В проведенном на кроликах исследовании токсичности для развивающегося организма в группе, получавшей высокую дозу, наблюдалась незначительная задержка развития плода (небольшое расширение боковых желудочков головного мозга) при одновременных тяжелых проявлениях токсичности для материнского организма. Также были получены сомнительные данные, а именно, незначительное, связанное с исследуемым материалом увеличение частоты аномалии реберного хряща, и неопределенные данные: увеличение частоты вариантов ребра. В проведенном на крысах исследовании токсичности для развивающегося организма, связанные с исследуемым материалом нежелательные эффекты у материнского поколения и нежелательные эффекты в отношении развития отсутствовали. Задержка окостенения одного пальца на обеих передних лапах у плодов, подвергавшихся воздействию доз 300 и 1000 мг/кг м.т./сутки, не рассматривается в качестве нежелательного эффекта, связанного с исследуемым материалом.

В целом, сделано заключение, что флуоксастробин не является тератогеном и что нежелательные эффекты у развивающегося организма могли быть следствием связанной с исследуемым материалом токсичности для родительского поколения.

Вид	Условия/ Руководство	Критерий оценки	Критические эффекты	Результат
Крыса	Через желудочный зонд / ОЭСР 414	NOAEL	- Материнский организм: Нежелательные эффекты отсутствуют. - Развивающийся организм: Нежелательные эффекты отсутствуют. Тератогенные эффекты отсутствуют.	- Материнский организм: 1000 мг/кг м.т./сутки - Развивающийся организм: 1000 мг/кг м.т./сутки
Кролик	Через желудочный зонд / ОЭСР 414	NOAEL	- Материнский организм: Сниженное потребление корма, небольшое повышение частоты животных с явным снижением массы тела. - Развивающийся организм: Небольшое расширение желудочков головного мозга. Явные признаки тератогенности отсутствуют.	- Материнский организм: 25 мг/кг м.т./сутки - Развивающийся организм: 100 мг/кг м.т./сутки

14. Репродуктивная функция по методу «2-х поколений»

Вид	Условия/ Руководство	Критерий оценки	Критические эффекты	Результат
Rat	2-generation / ОЭСР 416	NOAEL	Сниженный привес, сниженная масса тимуса	Родительское поколение: 74-87 мг/кг м.т./сутки
			Нежелательные эффекты в отношении репродуктивной функции отсутствуют	Репродуктивная функция: 742-764 мг/кг м.т./сутки
			Сниженная масса тимуса	Токсичность для развивающегося организма: 16 мг/кг м.т./сутки для лактующих самок

15. Мутагенность.

- Тест Эймса на генные мутации в присутствии и отсутствии системы метаболической активации

Тест-система	Вид	Условия/ Руководство	Результат
<i>In vitro</i>			
Бактериальные клетки для определения мутагенность	<i>Salmonella typhimurium</i> TA98, TA100, TA102, TA1535 и TA1537	Тест Эймса / Соответствует ОЭСР 471	Отрицательный

- цитогенетический тест *in vitro* в культуре лимфоцитов периферической крови человека (тест на хромосомные aberrации)

Тест-система	Вид	Условия/ Руководство	Результат
<i>In vitro</i>			
Система для определения кластогенности	Хромосомные aberrации	ОЭСР 473	Отрицательный

- цитогенетический тест *in vivo* в клетках костного мозга грызунов (хромосомные aberrации, микроядра nuclei)

Тест-система	Вид	Условия/ Руководство	Результат
<i>In vivo</i>			
Микроядро	Костный мозг самца мышы	ОЭСР 474	Отрицательный

- Тест на aberrации ДНК (любой признанный метод), в соответствии с международными протоколами

Могут быть использованы другие тесты, но не менее 3, включая тест Эймса и *in vivo* тест на клетках млекопитающих.

В условиях анализа на прямые мутации в клетках V79-HPRT, как в присутствии, так и в отсутствии системы метаболической активации, флуоксастробин (99%E:1%Z) признан немутагенным веществом.

16. Метаболизм в организме млекопитающих, основные метаболиты, их токсичность, токсикокинетика и, при необходимости, токсикодинамика.

Ниже кратко перечислены основные метаболические реакции:

- Гидроксилирование по хлорфенильному кольцу с образованием метокси-, моногидрокси- и дигидроксипроизводных,
- Гидроксилирование по диоксазиновому кольцу,
- Окислительное раскрытие кольца и разложение диоксазинового кольца с образованием амида с последующим разложением до НЕС 5725-2-цианофенола (M88) и салициловой кислоты (M91),
- Окислительное деметилирование оксимэфирной группы и отщепление оксимэфирной группы с образованием кетона,
- Отщепление по эфирному мостику между хлорфенильным кольцом и пиримидиновым кольцом с образованием НЕС 5275-Е-дес-хлорофенила (M48) и соответствующих производных,
- Отщепление по эфирному мостику между хлорфенильным кольцом и метоксиимнотололиловым кольцом с образованием НЕС 5725 фенокси-гидроксипиримидина (M55) и НЕС 5725-дес-пиримидина (M74) и соответствующих производных,
- Конъюгация гидроксильных групп, в основном, с глюкуроновой кислотой.

В целом, результаты, полученные для флуоксастробина, меченого по 3 участкам, хорошо согласуются между собой. Метаболитов, уникальных для НЕС 5725, меченого по кольцу 2, не обнаружено. Следовательно, только эфирная группа пиримидинового кольца подвергается отщеплению и оставшаяся эфирная группа в молекуле метаболитов отличается высокой стабильностью.

Метаболиты на основе одного лишь хлорфенильного кольца не обнаружены, хотя метаболиты, у которых отсутствовало это кольцо, такие как НЕС 5725-Е-дес-хлорофенил (M48) и НЕС 5725-дес-хлорофенил-диоксазин-ОН (M49), были обнаружены в значительных количествах. В результате многочисленных экспериментов, проведенных для того чтобы идентифицировать метаболиты, содержащие хлорфенол в моче и/или желчи, был сделан лишь один вывод; ни свободный хлорфенол, ни моогидроксилированные изомеры обнаружить не удалось. Более того, при сравнении хроматограмм, полученных методом ВЭЖХ после ферментативного расщепления, не было обнаружено никаких признаков конъюгатов, образованных этими веществами и глюкуроновой или серной кислотой. Другие эксперименты (см. раздел В.6.1.2) показали,

что 2-хлорфенол быстро выводится из организма крысы. Регистрант пришел к выводу, что расщепления эфирного мостика между хлорфенильным и пиримидиновым кольцами в молекуле исходного вещества не происходит. Вместо этого, по мнению регистранта, эта реакция затрагивает метаболиты, образующиеся после гидроксирования и конъюгации хлорфенильной группы. Регистрант предположил, что эти метаболиты, включая ди-гидрокси-диеновые структуры, после раскрытия кольца, вероятно, подвергаются дальнейшему разложению с образованием небольших молекул с высокой полярностью. Пик высоко полярных соединений, действительно, был обнаружен, в частности, в желчи в исследованиях НЕС 5725, меченого по кольцу 1. На этот пик приходится 6-10% от общей назначенной дозы (см. Таблицу 6.13). Этот желчный компонент (данные по кольцу 1) был изучен в серии дальнейших экспериментах с целью более подробного определения характеристик. Вещества не содержат химически активных или кислых и/или щелочных функциональных групп. Более того, разнообразные гидролитические эксперименты не привели к изменению хроматографического поведения. Фракция пика полярных веществ была выделена только методом ТСХ на хиральном неподвижном слое, и в ней было обнаружено 7 дополнительных метаболитов, каждый из которых соответствовал < 5% от общей назначенной дозы.

Вывод о том, что метаболиты, содержащие только кольцо 1, подвергаются полному разложению, и дальнейшие предположения о том, что дальнейшее разложение и экскреция происходят в течение сравнительно длительного времени, подтверждаются следующими наблюдениями, которые были сделаны в исследованиях НЕС 5725, меченого по кольцу 1, при сравнении с веществами, мечеными по двум другим участкам:

- Во время фазы выведения кривая концентрации вещества в плазме оставалась на высоком уровне,
- Общая остаточная радиоактивность в печени и почках, определенная методом количественной общей автордиографии, соответствовала несколько более высоким значениям (в особенности, начиная с 24 ч).

17. Стойкость и метаболизм в объектах окружающей среды, в том числе в сельскохозяйственных растениях (Т50 и Т90).

Метаболизм флуоксастробина исследовали на пшенице посредством внесения [¹⁴C] флуоксастробина, меченого по метоксииминотолилу, хлорфенилу и пиримидиновому (-2-) кольцу в форме обработки семян и двух внекорневых внесений при норме расхода 0.025 кг д.в. /100 кг семян (3.3N) и 0.3 кг д.в. /га (1.5N) (внекорневое внесение). При

уборке урожая общее остаточное содержание [^{14}C] (выраженное в эквивалентах исходного вещества) в зерне и солое пшеницы составило 0.53-0.71 и 75-80 мг/кг, соответственно.

Большинство метаболитов, присутствующих у растений, которые были идентифицированы в исследовании метаболизма исследуемого вещества в растениях, были идентифицированы также в исследовании метаболизма флуоксастробина в организме крысы. Однако метаболиты флуоксастробин-СА-гликолевый эфир (M39); флуоксастробин-ОН-СА (M41); ОН-фенокси-амино-РМД (M57); дес-хлорофенил-карбоновая кислота (M72); дес-хлорофенил-гликоль-МА (M70); флуоксастробин-ОН-СА-гликозид (M42); дес-хлорофенил-кето-диоксазин (M54); флуоксастробин-кетон (M34), карбоновая кислота (M40) и 2-хлорфенол (M82) в организме крысы не обнаружены, но были признаны не представляющими токсикологической угрозы в количествах, обнаруженных в исследованиях.

Основываясь на сведениях о метаболизме флуоксастробина в пшенице, остаточное вещество, присутствующее в злаковых культурах, следует определять как флуоксастробин (Е- и Z-изомеры) [Диапазон соотношения Е/Z-изомеров был изучен в исследованиях токсичности флуоксастробина для млекопитающих].

18. Лимитирующий показатель вредного действия.

Общетоксичное действие

19. Допустимая суточная доза (ДСД, ADI).

СанПиН 1.2.3685-21

В ЕС предлагается установить ДСД флуоксастробина на уровне 0.015 мг/кг м.т., полученном в результате применения 100-кратного коэффициента к NOAEL, наблюдавшемся в 1-годичном исследовании на собаках и равному 1.5 мг/кг м.т./сутки.

В США предлагается установить дозу безопасного хронического воздействия флуоксастробина с пищей (хДБВ; сRFD) на уровне 0.015 мг/кг м.т., полученном в результате применения 100-кратного коэффициента к NOAEL, наблюдавшемся в 1-годичном исследовании на собаках и равному 1.5 мг/кг м.т./сутки.

20. Гигиенический нормативы действующих веществ пестицидов в пищевых продуктах и объектах окружающей среды.

В соответствии с СанПиН 1.2.3685-21:

ДСД - 0.015 мг/кг

ОДК в почве - 0.9 мг/кг

ПДК в воде водоемов* - 0.01 мг/дм³ (орг.+общ.)

ОБУВ в воздухе рабочей зоны - 1.0 мг/м³

ОБУВ в атмосферном воздухе - 0.002 мг/м³

МДУ в сое (бобы, масло) - 0.05 мг/кг

МДУ в подсолнечнике (семена, масло) - 0.1 мг/кг

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

21. Сведения о наличии утвержденных методов контроля по определению остаточных количеств пестицида (при необходимости его метаболитов):

- «Методические указания по определению остаточных количеств флуоксастробина в воде, почве, зерне и соломе зерновых колосовых культур методом высокоэффективной жидкостной хроматографии», МУК 4.1.2920-11. Предел обнаружения флуоксастробина (E+Z-изомеры): вода- 0.001 мг/дм³, почва - 0.01 мг/кг, зерно - 0.01 мг/кг, солома - 0.05 мг/кг. Свидетельство об аттестации № 01.00225/6-11 от 27.01.2011 г.

- Методические указания «Методика измерений остаточного содержания флуоксастробина в семенах и масле рапса методом высокоэффективной жидкостной хроматографии», МУК 4.1.3061-13. Предел обнаружения в семенах и масле рапса - 0.05 мг/кг. Метод 4.1.3061-13 валидирован на определение флуоксастробина в бобах и масле сои. Предел обнаружения флуоксастробина в бобах и масле сои - 0.05 мг/кг.

- Методические указания «Определение остаточных количеств флуоксастробина в семенах, масле и зеленой массе подсолнечника методом высокоэффективной жидкостной хроматографии», МУК 4.1.3329-15. Предел обнаружения в семенах и масле - 0.05 мг/кг. «Методические указания по измерению концентраций флуоксастробина, клотианидина, протиоконазола и тсбуконазола в воздухе рабочей зоны и смывах с кожных покровов операторов хроматографическими методами», МУК 4.1.2767-10, пределы обнаружения флуоксастробина: в воздухе рабочей зоны - 0.5 мг/м³ при отборе 5 дм³ воздуха, в атмосферном воздухе - 0.0016 мг/м³ при отборе 64 дм³ воздуха. Свидетельство об аттестации № 0039.23.08.10 от 24.08.2010 г. Регистрационный код методики измерений по Федеральному реестру -ФР.1.31.2010.07844.

22. Оценка опасности пестицида – по данным ФАО/ВОЗ, ЕРА,

Европейского Союза.

Заключение Европейского агентства по безопасности продуктов питания (EFSA) по флуоксастробину, 2007 n° 102, 1-84. См. Приложение 2

Обзор Агентства по охране окружающей среды США по флуоксастробину; краткое содержание данного обзора представлено в подборке данных, Приложение 3.

5.2. Токсикологическая характеристика препаративной формы

1. Острая пероральная токсичность

Название исследования: Дюрандо Д. (2007), Острая оральная токсичность у Крыс (ARY-0534-002), № документа 22210, соответствует GLP, не опубликовано.

Результаты исследования:

Вид	Исследуемое вещество	Условия/Метод	Конечная точка	Результат
Крыса (самки)	ARY-0534-002 Тебуконазол – 250 г/л Флуоксастробин – 180 г/л	Острая токсичность	ЛД ₅₀	> 5000 мг/кг м.т.

2. Острая кожная токсичность

Название исследования: Дюрандо Д. (2007), Острая дермальная токсичность у крыс – Анализ на предельно допустимую концентрацию (ARY-0534-002), № документа 22211, соответствует GLP, не опубликовано

Результаты исследования:

Вид	Исследуемое вещество	Условия/Метод	Конечная точка	Результат
Крыса	ARY-0534-002 Тебуконазол – 250 г/л Флуоксастробин – 180 г/л	Острая токсичность	ЛД ₅₀	> 5000 мг/кг м.т.

3. Острая ингаляционная токсичность

Название исследования: Дюрандо Д. (2007), Острая ингаляционная токсичность у крыс – Анализ на предельно допустимую концентрацию (ARY-0534-002), № документа

22212, соответствует GLP, не опубликовано

Результаты исследования:

Вид	Исследуемое вещество	Условия/ Метод	Конечная точка	Результат
Крыса	ARY-0534-002 Тебуконазол – 250 г/л Флуоксостробин – 180 г/л	Острая токсичность	ЛК ₅₀	> 2.1 мг/л

Основываясь на результатах исследования, ARY-0534-002 отнесено в соответствии с ЕРА к 4 категории ингаляционной токсичности.

4. Клинические проявления острой интоксикации при всех путях поступления

Названия исследований: см. пункты 1-3

Результаты исследований:

Никаких клинических проявлений токсичности при изучении острой оральной, кожной и ингаляционной токсичности не проявлялось.

Все животные во время исследований чувствовали себя хорошо. Не наблюдалось летальных исходов во время всех трех испытаний.

При вскрытии после перорального, дермального, ингаляционного способов поступления вещества патологий не выявлено.

5. Раздражающее действие на кожу и слизистые оболочки

1) Название исследования: Дюрандо Д. (2007), Изучение первичного раздражения кожи на Кроликах (ARY-0534-002), № документа 22214, соответствует GLP, не опубликовано

Результаты исследования:

Вид	Исследуемое вещество	Условия/ Метод	Конечная точка	Результат
Кролик	ARY-0534-002 Тебуконазол – 250 г/л Флуоксостробин – 180 г/л	Острая токсичность	Раздражение кожи	Не вызывает необратимого раздражения

На участок кожи животного наносилось чистое вещество и закрывалось марлевой повязкой. Раздражение на испытуемом участке оценивали спустя 30-60 мин, 24, 48, 72

часа после удаления повязки.

Спустя 1 час после удаления повязки было обнаружено покраснение на испытуемом участке кожи животных, которое спустя 24 часа начинает исчезать. Полностью эритемы исчезают спустя 3 дня.

Отека ни на одном испытуемом животном обнаружено не было.

2) Название исследования: Походзей Л.В., Сергеюк Н.П. (2017), Отчет по изучению раздражающего действия препарата Эвито Т, КС (250 г/л тебуконазола + 180 г/л флуоксастробин) на оболочки глаза, № документа СА 13.173, не опубликовано

Результаты исследования:

Вид	Исследуемое вещество	Условия/Метод	Конечная точка	Результат
Кролик	Эвито Т, КС Тебуконазол – 250 г/л Флуоксастробин – 180 г/л	Острая токсичность	Раздражение глаз	Слабое раздражающее действие

Для оценки местного действия на глазные оболочки препаративная форма Эвито Т однократно вносили в конъюнктивный мешок кроликам в количестве одной капли в нативном виде без смыва. Наблюдение происходило в течении 2-х недель.

Через минуту после аппликации отмечалась слабая гиперемия; через один час – гиперемия и увлажнение век; через сутки – слабая гиперемия. Спустя 2 дня положительная реакция пропадала.

Таким образом, степень развития симптомов воздействия на глазные оболочки свидетельствует о наличии у продукта слабо выраженного раздражающего эффекта. По этому показателю препарат следует отнести к 3В классу опасности.

6. **Подострая пероральная токсичность**

Не производится на территории России

7. **Сенсибилизирующее действие.**

1) Название исследования: Дюрандо Д. (2007), Изучение кожной сенсибилизации на морских свинках – метода Булера (ARY-0534-002), № документа 22215, соответствует GLP, не опубликовано

Результаты исследования:

Вид	Исследуемое вещество	Условия/ Метод	Конечная точка	Результат
Морская свинка	ARY-0534-002 Тебуконазол – 250 г/л Флуокостробин – 180 г/л	Острая максимизи- рованная проба	Сенсибилизация	Не вызывает сенсибилизацию кожи

Испытуемое вещество в виде 75% раствора (микстура) наносили под повязку. Животные наблюдались и обрабатывались в течении 10 дней.

Никаких токсических проявлений, а также снижения массы тела в период всего обследования не наблюдалось даже в период самого нанесения препарата на тело животных (никаких покраснений).

Отсутствие дермального ответа на контрольную дозу у животных мужского и женского пола свидетельствует о том, что ARY-0534-002 не вызывает кожную сенсибилизацию на морских свинках.

2) Название исследования: Модесте В. (2014), Оценка чувствительности кожи – исследование кожной чувствительности (ARY-0534-002), № документа 41735 TSS, соответствует GLP, не опубликовано

Результаты исследования:

Вид	Исследуемое вещество	Условия/ Метод	Конечная точка	Результат
Морская свинка	ARY-0534-002 Тебуконазол – 250 г/л Флуокостробин – 180 г/л	Острая максимизи- рованная проба	Сенсибилизация	Не вызывает сенсибилизацию кожи

Испытуемое вещество в виде 10%-, 25%-, 50%-, и 100%-концентрированной суспензии с использованием двух растворителей (вода и пропилен гликоль) наносили под повязку. Животные наблюдались и обрабатывались в течении 6 дней.

Отсутствие локальных повреждений или прочих клинических отклонений дает возможность установить, что сенсибилизация кожи отсутствует. В соответствии с этим, ARY-0534-002 не классифицируется, как вызывающее сенсибилизацию соединение.

8. Токсикологическая характеристика компонентов препаративной формы

Информация предоставляется по запросу эксперта.

6. Гигиеническая оценка производства и применения пестицидов

6.1. Гигиеническая оценка реальной опасности (риска) воздействия пестицидов на население

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

Регистрантом представлены материалы по изучению остаточных количеств флуоксастробина (E+Z изомеры) и тебуконазола в зеленой массе, бобах и масле сои, выращенной при применении препарата Эвито Т (180+250 г/л) с нормой расхода препарата 1.5 л/га, однократное наземное опрыскивание в период вегетации, расход рабочей жидкости 300-400 л/га (Орловская область, Воронежская область, Волгоградская область, сезон 2016 и 2017 гг).

Анализ материалов показал, что в сезон 2016 года через 2 часа после обработки в зеленой массе растений содержание остаточных количеств флуоксастробина (E+Z изомеры) составляло 2.5-34.0 мг/кг, через 14 дней - «н/о»-0.3 мг/кг, через 28, 40, 50 дней - не обнаружено; в период сбора урожая (через 60 дней и более) в бобах и масле сои - не обнаружено. Содержание остаточных количеств тебуконазола через 2 часа после обработки в зеленой массе растений составляло 1.82-2.17 мг/кг, через 14 дней - 0.17-0.52 мг/кг, через 28 дней - «н/о»-0.13 мг/кг, через 40, 50 дней - не обнаружено; в период сбора урожая (через 60 дней) в бобах и масле сои - не обнаружено.

В сезон 2017 года через 2 часа после обработки в зеленой массе растений содержание остаточных количеств флуоксастробина (E+Z изомеры) составляло 5.24-15.953 мг/кг, через 14 дней - 0.612-1.79 мг/кг, через 28 дней - 0.325-0.901 мг/кг, через 40 дней - «н/о»-1.443 мг/кг; в колосьях через 28 - не обнаружено, через 40 дней - «н/о»-0.153 мг/кг, через 50 дней - не обнаружено; в период сбора урожая (через 60 дней и более) в бобах и масле сои - не обнаружено. Содержание остаточных количеств тебуконазола через 2 часа после обработки в зеленой массе растений составляло 0.72-1.29 мг/кг, через 14 дней - «н/о»-0.18 мг/кг, через 28 дней - «н/о»-0.13 мг/кг, через 40 дней - «н/о»-0.2 мг/кг, через 50 дней - не обнаружено; в период сбора урожая (через 60 дней и более) в бобах и масле сои - не обнаружено (тебуконазол определяли методом ГЖХ согласно МУК 4.1.2549-09, предел обнаружения в бобах и масле сои - 0.05 мг/кг; флуоксастробин (E+Z изомеры) определяли методом ВЭЖХ согласно МУК 4.1.3329-15, предел обнаружения - 0.05 мг/кг (бобы), 0.05 мг/кг (масле)).

Регистрантом представлены материалы по изучению остаточных количеств флуоксастробина (E+Z изомеры) и тебуконазола в зеленой массе, семенах и масле подсолнечника, выращенного при применении препарата Эвито Т (180+250 г/л) с нормой расхода препарата 1.5 л/га, однократное наземное опрыскивание в период вегетации, расход рабочей жидкости 300-400 л/га (Орловская область, Краснодарский край, Волгоградская область, сезон 2016 и 2017 гг).

Анализ материалов показал, что в сезон 2016 года через 2 часа после обработки в зеленой массе растений содержание остаточных количеств флуоксастробина (E+Z изомеры) составляло 2.2-10.4 мг/кг, через 14 дней - «н/о»-0.5 мг/кг, через 28 дней - «н/о»-0.19 мг/кг, через 40, 50 дней - не обнаружено; в период сбора урожая (через 56 дней и более) в семенах и масле подсолнечника - не обнаружено. Содержание остаточных количеств тебуконазола через 2 часа после обработки в зеленой массе растений составляло 0.93-3.16 мг/кг, через 14 дней - 0.11-0.93 мг/кг, через 28 дней - «п/о»-0.12 мг/кг, через 40 дней - «н/о»-0.25 мг/кг, через 50 дней - не обнаружено; в период сбора урожая (через 56 дней и более) в семенах и масле подсолнечника - не обнаружено.

В сезон 2017 года через 2 часа после обработки в зеленой массе растений содержание остаточных количеств флуоксастробина (E+Z изомеры) составляло 4.046-8.329 мг/кг, через 14 дней - 0.12-0.36 мг/кг, через 28 дней - «н/о»-3.323 мг/кг, через 40 дней - не обнаружено, через 50 дней - «н/о»-0.145 мг/кг; в период сбора урожая (через 60 дней и более) в семенах и масле подсолнечника - не обнаружено. Содержание остаточных количеств тебуконазола через 2 часа после обработки в зеленой массе растений составляло 0.11-0.25 мг/кг, через 14 дней - «н/о»-0.12 мг/кг, через 28, 40 и 50 дней - не обнаружено; в период сбора урожая (через 60 дней и более) в семенах и масле подсолнечника - не обнаружено (тебуконазол определяли методом ГЖХ согласно МУК 4.1.1834-04, предел обнаружения - семена подсолнечника - 0.05 мг/кг, масло подсолнечника - 0.1 мг/кг, зеленая масса - 0.01 мг/кг; флуоксастробин (E+Z изомеры) определяли методом ВЭЖХ согласно МУК 4.1.3329-15, предел обнаружения - 0.05 мг/кг (семена, масло)).

Предложенные регистрантом сроки ожидания на сое и подсолнечнике - 60 дней не вызывают возражений, так как к этому времени содержание остаточных количеств флуоксастробина (E+Z изомеры) и тебуконазола в бобах и масле сои, семенах и масле подсолнечника не обнаружено.

Величина MRL флуоксастробина в сое - 0.05 мг/кг, подсолнечнике - 0.1 мг/кг (по

данным ЕС), в данных Codex Alimentarius - гигиенические нормативы отсутствуют. МДУ флуоксастробина в сое (бобы, масло) - 0.05 мг/кг, подсолнечнике (семена, масло) - 0.1 мг/кг (СанПиН 1.2.3685-21).

MRL тебуконазола в подсолнечнике - 0.2 мг/кг, сое - 0.1 мг/кг (по данным ЕС и Codex Alimentarius). МДУ тебуконазола в сое (бобы, масло) - 0.1 мг/кг, подсолнечнике (семена, масло) - 0.2 мг/кг (СанПиН 1.2.3685-21).

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

Результаты изучения уровней загрязнения воды поверхностных и подземных водоисточников в природных условиях России отсутствуют.

По результатам исследований флуоксастробин относится к высокостойким в водной среде соединениям; T50 в условиях гидролиза составляет для д.в. более 1 года. Период полураспада в природной воде в условиях воздействия солнечного излучения составляет 66-92 дня для флуоксастробина. Изучение процесса деградации в условиях «вода-осадок» показало, что основное количество флуоксастробина в течение всего периода наблюдения находилось в осадке; ДТ90 флуоксастробина в системе вода/осадок составляет 30-477 дней.

Снижение концентрации флуоксастробина в природных водоемах происходит в основном за счет процесса микробной деградации и адсорбции на осадке.

В почве флуоксастробин - малоподвижное соединение, не накапливается в глубоких слоях почвы 0-20 см, вследствие чего загрязнение грунтовых вод маловероятно. T50 для флуоксастробина составляет 80-87 дней.

По результатам исследований тебуконазол относится к высокостойким в водной среде соединениям; T50 в условиях гидролиза составляет для тебуконазола 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.

Снижение концентрации тебуконазола в природных водоемах происходит в основном за счет процесса фотолитического разложения, микробной деградации и адсорбции на осадке.

В почве тебуконазол обладают умеренной подвижностью, не накапливается в глубоких слоях почвы 15-30 см, вследствие чего загрязнение грунтовых вод маловероятно. T50 составляет 43-119 дней.

В соответствии с СанПиН 1.2.3685-21:

Флуоксастробин:

ПДК в воде водоемов* – 0,01 мг/дм³ (общ.+орг.)

Тебуконазол:

ПДК в воде водоемов* – 0,025 мг/дм³ (общ.)

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

3.Оценка опасности (риска) пестицида для населения при поступлении с атмосферным воздухом.

В атмосферном воздухе санитарного разрыва и в воздушных сносах (оседание на чашки Петри) на расстоянии 50 м от участка обработки действующие вещества не обнаружены.

4.Оценка опасности (риска) пестицидов, относящихся к 1 или 2 классам опасности.

Не требуется.

6.2. Характеристика условий труда работающих при применении пестицида.

ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана проведены исследования по гигиенической оценке условий применения препарата Эвито Т, КС (180 г/л флуоксастробин + 250 г/л тебуконазол) с нормой расхода препарата 1.3 л/га при наземной обработке поля под пары площадью 5 га. Обработка проводилась с помощью штангового опрыскивателя ОП-2000, агрегатированного с трактором МТЗ-82.1. Исследования проведены на базе ЗАО «Совхоз им. Ленина» Ленинского района Московской области.

Среднее содержание в воздухе рабочей зоны (Icp), учетом ½ предела обнаружения д. в., флуоксастробина составило 0.25 мг/м³, тебуконазола -0.0125 мг/м³.

ОБУВврз флуоксастробина - 1.0 мг/м³, ПДКврз тебуконазола -0.3 мг/м³.

Риск для оператора при ингаляционном воздействии (КБинг) флуоксастробина равен 0.25, тебуконазола - 0.0417.

В смывах с кожных покровов оператора, выполненных после заправки бака опрыскивателя и после работы, действующие вещества не обнаружены.

Среднее содержание на коже оператора (Дср), с учетом ½ предела обнаружения д. в. и площади смываемой поверхности кожи, флуоксастробина составило 0.00000029 мг/см², тебуконазола -0.00000072 мг/см².

Фактическое содержание флуоксастробина на коже оператора (Дф), с учетом соотношения обработанной площади (5 га) и дневной нормы площади обработки для полевых культур (50 га), составило $0.00000286 \text{ мг/см}^2$, тебуконазола - $0.00000715 \text{ мг/см}^2$.

Установлен ориентировочный допустимый уровень загрязнения кожных покровов (ОДУзкп, мг/см^2). С учетом острой кожной токсичности флуоксастробина ($\text{ЛД}_{50} > 2000 \text{ мг/кг}$, коэффициент запаса 10) и тебуконазола ($\text{ЛД}_{50} > 5000 \text{ мг/кг}$, коэффициент запаса 20 в связи с тератогенностью), ОДУзкп флуоксастробина равен 0.00043 мг/см^2 , тебуконазола - 0.00054 мг/см^2 .

Риск для оператора при воздействии на кожу (КБд) флуоксастробина равен 0.0066, тебуконазола - 0.0132.

Риск комплексного (ингаляционного и дермального) воздействия на оператора по экспозиции (КБсумм) флуоксастробина равен 0.2566, тебуконазола - 0.0548, при допустимом ≤ 1 .

Поглощенная экспозиционная доза (Дп) флуоксастробина составила 0.03231 мг/кг , тебуконазола - 0.00202 мг/кг .

Для оператора величина ДСУЭО флуоксастробина равна 0.06 мг/кг ($\text{NOELch} - 1.5 \text{ мг/кг}$, $\text{Kз} = 25$), тебуконазола - 0.098 мг/кг ($\text{NOELch} - 2.95 \text{ мг/кг}$, $\text{Kз} = 30$ в связи с тератогенным действием).

Коэффициент безопасности по поглощенной дозе (КБп) флуоксастробина равен 0.5385, тебуконазола - 0.0205, при допустимом ≤ 1 .

В атмосферном воздухе санитарного разрыва и в воздушных сносах (оседание на чашки Петри) на расстоянии 50 м от участка обработки действующие вещества не обнаружены.

Отсутствие действующих веществ в воздухе рабочей зоны и на коже оператора, с учетом коэффициентов безопасности при оценке комплексного воздействия по экспозиции (КБсумм) флуоксастробина - 0.2566, тебуконазола - 0.0548 и поглощенной дозе (КБп) флуоксастробина - 0.5385, тебуконазола - 0.0205, при допустимом ≤ 1 , позволяет сделать вывод, что условия применения препарата Эвито Т, КС (180 г/л + 250 г/л) при данной технологии, соблюдении регламентов и мер безопасности соответствуют гигиеническим требованиям.

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

Разработана инструкция по безопасному применению препарата Эвито Т, КС (180 г/л флуоксастробин + 250 г/л тебуконазол) для обработки полевых культур наземным способом (штанговое опрыскивание).

6.3. Гигиеническая оценка производства (в том числе фасовки) пестицидов на территории российской федерации основывается на анализе технической документации (тв, технические регламенты)

Не требуется, так как препарат не производится на территории РФ.

7. Экологическая характеристика пестицида

7.1. Экологическая характеристика действующих веществ

Химические вещества

1. Поведение в окружающей среде

1. Поведение в почве

1.1. Пути и скорость разложения

1.1.1. Пути разложения

Условия и методы	Показатели
<p><u>1.1.1.1.1.Аэробное разложение</u> Опесчаненный суглинок, рН 4,5, С_{орг} = 0,9%, 23 °С, 75% ПВ Руководство ОЭСР № 307 по испытаниям химических веществ. Аэробное и анаэробное разложение в почве. ОЭСР, Париж, 2002, 17 с. (русский перевод) (аналог ГОСТ 32633-2014 «Определение аэробной и анаэробной трансформации в почве»)</p>	<p>Минерализация: <0,1-0,4% через 58 и 112 сут Метаболиты: 1,2,4- триазол (5,9-9,0%). Связные остатки: 14,5- 16,2% через 58 и 112 сут.</p>
<p><u>1.1.1.1.2.Дополнительные исследования</u> <u>Анаэробное разложение</u> Опесчаненный суглинок, рН 4,5, 20 °С, 30-дневное затопление, 30 сут. инкубации в аэробных условиях.</p> <p>Иловатый суглинок, рН 7,3, 20 °С, 40% ПВ Руководство ОЭСР № 307 по испытаниям химических веществ. Аэробное и анаэробное разложение в почве. ОЭСР, Париж, 2002, 17 с. (русский перевод) (аналог ГОСТ 32633-2014 «Определение аэробной и анаэробной трансформации в почве»)</p> <p><u>Почвенный фотолиз</u> Руководство Pesticide Assessment Guidelines Subdivision N Chemistry: Поведение в окружающей среде § 161-3 Исследования фотодегградации почвы. - US EPA, Вашингтон, 1982, pp. 49-52.</p>	<p>Тебуконазол: DT₅₀ > 365 сут. Минерализация: < 0,1% через 30 сут. Связные остатки: 19,5% через 30 сут. Метаболиты: 1,2,4- триазол 1,2,4-триазол: DT₅₀ = 81 сут. DT₉₀ = 269 сут.</p> <p>Практически не подвергается фотолизу на поверхности почвы</p>

При дегградации в почве в аэробных условиях тебуконазол не образует метаболитов в значимых количествах (> 10%). Наиболее значимый метаболит – 1,2,4-триазол - составляет до 9% от внесенного количества тебуконазола. Остальные данные по поведению в почве приведены как для тебуконазола, так и для его метаболита 1,2,4-триазола.

В анаэробных условиях тебуконазол практически не разлагается, а его метаболит 1,2,4-триазол проявляет себя, как стойкое вещество.

Фотолиз на поверхности почвы не играет роли в разложении тебуконазола.

1.1.2. Скорость разложения

Условия и методы	Показатели
<p><u>1.1.1.2.1. Лабораторные исследования</u> Опесчаненный суглинок, рН 4,5, C_{орг} = 0,9%, 23 °С, 75% ПВ 3 типа почв (иловатый суглинок, опесчаненный суглинок, супесь); рН 5,8-6,7, 20 °С, 40% ПВ</p> <p>Руководство ОЭСР № 307 по испытаниям химических веществ. Аэробное и анаэробное разложение в почве. ОЭСР, Париж, 2002, 17 с. (русский перевод) (аналог ГОСТ 32633-2014 «Определение аэробной и анаэробной трансформации в почве»)</p>	<p><u>Тебуконазол:</u> DT₅₀ > 365 сут. <u>1,2,4-триазол:</u> DT₅₀ = 6,3-12,3 сут. DT₉₀ = 21-41 сут. DT_{50ср.} = 7,4 сут.</p>
<p><u>1.1.1.2.2. Полевые исследования</u> 7 типов почв (Германия, Франция, Великобритания, Италия): супесь, опесчаненный тяжелый суглинок, иловатый суглинок, опесчаненный суглинок, суглинистый ил; рН 6,4-7,7, t_{ср.} = 9-17 °С, слой 0-10 см 4 типа почв (Германия, Италия, Великобритания, Испания): иловатый тяжелый суглинок, иловатый суглинок, опесчаненный суглинок, средний суглинок; рН 5,8-7,6, , слой 0-30 (0-40) см Руководство ЕРА: Руководство по испытаниям метаболизма, транспорта и трансформации. OPPTS 835.6100.</p>	<p><u>Тебуконазол:</u> DT_{50норм} = 19,9-91,6 сут. DT₉₀ = 66-304 сут. DT_{50НОРМгеом.ср.} = 31 сут. DT_{50НОРМмедиана} = 39,3 сут. <u>1,2,4-триазол:</u> DT₅₀ = 6,8-28,1 сут. DT₉₀ = 109,3-717,6 сут.</p>

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. Его метаболит 1,2,4-триазол является малостойким веществом. В полевых условиях Северной Европы период полуразложения тебуконазола колеблется от 20 до 44 сут., в условиях Южной Европы – от 16 до 41 сут., в среднем составляя 39,3 сут.

1.2. Адсорбция и десорбция

Условия и методы	Показатели
------------------	------------

9 типов почв (иловатый суглинок, супесь, опесчаненный суглинок, ил, песок, иловатый песок); рН 5,2-7,4, $C_{орг} = 0,75-3,7\%$	Тебуконазол: $K_{OC} = 128-1249$ $K_{OC_{ср.}} = 769$
4 типа почв (иловатая глина, тяжелый суглинок, иловатый тяжелый суглинок, опесчаненный суглинок); рН 6,9-8,8, $C_{орг} = 0,7-1,74\%$ Руководство ОЭСР № 106 по испытаниям химикатов. Изучение адсорбции-десорбции замкнутым равновесным методом. ОЭСР, Париж, 2000, 50 с. (перевод на русский язык)	1,2,4-триазол: $K_{OC} = 43-120$ $K_{OC_{ср.}} = 89$

Опыты по сорбции-десорбции тебуконазола и его метаболита 1,2,4-триазола 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 в среднем относится к *малоподвижным* действующим веществам пестицидов. Его метаболит 1,2,4-триазол является средне подвижным веществом.

1.3. Подвижность в почве

Условия и методы	Показатели
1.1.3.1. Лабораторные колоночные опыты.	Нет данных
1.1.3.2. Лабораторные колоночные опыты с «состаренными» остатками. Время «старения» - 30 и 90 сут., время, кол-во осадков – 100 мм/день (в течение 2 сут.) Руководство ОЭСР № 312 по испытаниям химикатов. Вымывание из почвенных колонок. ОЭСР, Париж, 2004, 15 с. (перевод на русский язык) (аналог ГОСТ 33043-2014 «Вымывание из почвенных колонок»)	93-98% остаточных количеств вещества остается в слое 0-9 см (82,5% – тебуконазол, 1,2% – 1,2,4-триазол). В элюате – 0,3% от внесенного количества вещества.
1.1.3.3. Лизиметрические исследования или полевые опыты по миграции	Нет данных

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.

2. Поведение в воде и воздухе

1.2.1. Пути и скорость разложения в воде

Условия	Показатели
---------	------------

Условия	Показатели
1.2.1.1. Гидролитическое разложение: Руководство ОЭСР № 111 по испытаниям химикатов. Гидролиз как функция рН. ОЭСР, Париж, 2006, 15 с. (перевод на русский язык) (аналог ГОСТ 32382-2013 «Гидролиз»)	Тебуконазол: Гидролитически устойчив (рН 5-9) Метаболиты: 1,2,4-триазол 1,2,4-триазол: Гидролитически устойчив (рН 5-9)
1.2.1.2. Фотолитическое разложение: рН 7, t = 22 ⁰ С, 30 сут. естеств. освещения ГОСТ 32434-2013 «Фотопревращение химических веществ в воде. Прямой фотолиз»	Тебуконазол: DT ₅₀ = 590 сут. (фотолитически устойчив)
1.2.1.3. Биологическое разложение	Не подвергается быстрому биоразложению
Система вода/донный осадок 3 типа систем Германия), рН _{вода} 7,1-7,4, t = 22 ⁰ С Германия, рН _{вода} 8,0, t = 11-25 ⁰ С ГОСТ 32432-2013 «Аэробная и анаэробная трансформация в донных отложениях»	Тебуконазол: Минерализация: 10,0-20,9% через 365 сут. Система в целом: DT ₅₀ > 1 года Система в целом: DT ₅₀ = 54,4 сут. Вода: DT ₅₀ = 42,6 сут. Донные садки: DT ₅₀ > 1 года

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

2.1. Пути и скорость разложения в воздухе

Условия	Показатели
Фотохимическая окислительная деградация	DT ₅₀ = 2,6 сут. (по уравнению Аткинсона)
Прямая фототрансформация	Нет данных

Тебуконазол достаточно быстро разлагается в воздухе за счет фотохимической окислительной деградации. Учитывая низкую летучесть вещества, опасность загрязнения атмосферы тебуконазолом практически отсутствует.

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

Среда	Показатели
-------	------------

Почва	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ВЭЖХ с масс-детектором. Предел квантификации – 0,005 мг/кг ▪ Газовая хроматография с азотно-фосфорным детектором и масс-детектором. Предел квантификации – 0,01 мг/кг.
Вода	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ВЭЖХ с масс-детектором. Предел квантификации – 0,1 мкг/л ▪ Газовая хроматография с азотно-фосфорным детектором и масс-детектором. Предел квантификации – 0,05 мкг/л.
Воздух	Газовая хроматография с азотно-фосфорным детектором и масс-детектором. Предел квантификации – 11 мкг/м ³ .

4. Данные мониторинга

Данных по мониторингу нет. Тебуконазол не включен в национальные программы экологического мониторинга.

2. Экотоксикология

2.1. Птицы

Вид токсичности, условия и методы	Показатели
<u>2.1.1. Острая оральная токсичность</u> Тестовый вид – японская куропатка Тестовый вид – японская куропатка, виргинская куропатка, кряква, серая куропатка Руководство ОЭСР №205 по испытаниям химикатов. Птицы: тест на острую токсичность. ОЭСР, Париж, 1984, 8 с. (русский перевод) (аналог ГОСТ 33059-2014 «Птицы: тест на острую пероральную токсичность»)	<u>Тебуконазол:</u> LD ₅₀ = 31 мг/кг LD _{50ГЕОМ.СР.} = 66 мг/кг
<u>2.1.2. Токсичность при скармливании</u> Тестовый вид – виргинская куропатка ГОСТ 33040-2014 «Тест на токсичность при скармливании птицам»	<u>Тебуконазол:</u> NOEC = 156 мг/кг
<u>2.1.3. Репродуктивная токсичность</u> Тестовый вид – виргинская куропатка Руководство ОЭСР № 206 по испытаниям химикатов. Птицы: репродукционный тест. ОЭСР, Париж, 1984, 11 с. (перевод на русский язык) (аналог ГОСТ 33035-2014 «Птицы: репродуктивный тест»)	<u>Тебуконазол:</u> NOAEL = 9,3 мг/кг×сут.

Тебуконазол является среднетоксичным веществом по острой токсичности для птиц (*2 класс опасности*)

2.2. Водные организмы

2.2.1. Рыбы

Вид токсичности, условия и методы	Показатели
<p><u>2.2.1.1. Острая токсичность</u> Форель радужная, 96 часов, проточные условия Лепомис, 96 часов, проточные условия Язь, 96 часов, статические условия</p> <p>Форель радужная, 96 часов Руководство ОЭСР № 203 по испытаниям химикатов. Рыбы: тест на острую токсичность. ОЭСР, Париж, 1992, 10 с. (перевод на русский язык) (аналог ГОСТ 32473-2013 «Определение острой токсичности для рыб»)</p>	<p><u>Тебуконазол:</u> $LC_{50} = 4,4$ мг/л $LC_{50} = 5,7$ мг/л $LC_{50} = 8,7$ мг/л</p> <p><u>1,2,4-триазол:</u> $LC_{50} = 498$ мг/л</p>
<p><u>2.2.1.2. Хроническая токсичность</u> Форель радужная, 21 день, полустат. условия</p> <p>Форель радужная, 28 сут., полустат. условия Руководство ОЭСР № 204 по испытаниям химикатов. Рыбы: тест на хроническую токсичность (14 сут.). ОЭСР, Париж, 1984, 6 с. (перевод на русский язык) (аналог ГОСТ 32428-2013 «Определение хронической токсичности для рыб: 14-дневный тест»)</p>	<p><u>Тебуконазол:</u> $NOEC = 0,010$ мг/л</p> <p><u>1,2,4-триазол:</u> $NOEC = 3,2$ мг/л</p>
<p><u>2.2.1.3. Влияние на репродуктивность и скорость развития</u> Форель радужная, 83 суток, проточные условия</p>	<p><u>Тебуконазол:</u> $NOEC = 0,012$ мг/л</p>
<p><u>2.2.1.4. Биоаккумуляция</u> ГОСТ 32538-2013 «Определение биоконцентрации на рыбах в проточных аквариумах»</p>	<p>$BCF = 35-78$ $CT_{50} = 1-3$ суток</p>

Тебуконазол является токсичным веществом для рыб (*2 класс опасности*), а его метаболит 1,2,4-триазол – практически не токсичным веществом (*опасность не классифицируется*). Тебуконазол обладает низким потенциалом биоаккумуляции и быстро выводится из организма рыб.

2.2.2. Зоопланктон (*Daphnia magna*)

Вид токсичности, условия и методы	Показатели
<p><u>2.2.2.1. Острая токсичность</u> <i>Daphnia magna</i>, 48 часов, проточные условия</p> <p><i>Daphnia magna</i>, 48 часов, статические условия</p> <p>Руководство ОЭСР № 202 по испытаниям химикатов. <i>Daphnia sp.</i>: Тест на острую токсичность (иммобилизация). ОЭСР, Париж, 2004, 11</p>	<p><u>Тебуконазол:</u> $LC_{50} = 2,79$ мг/л</p> <p><u>1,2,4-триазол:</u> $LC_{50} > 100$ мг/л</p>

с. (перевод на русский язык) (аналог ГОСТ 32536-2013 «Определение острой токсичности для дафний»)	
<p><u>2.2.2.2. Влияние на репродуктивность и скорость развития</u></p> <p><i>Daphnia magna</i>, 21 день, полустатические условия</p> <p><i>Daphnia magna</i>, 21 день, проточные условия</p> <p>Руководство ОЭСР № 211 по испытаниям химикатов. <i>Daphnia sp.</i>: Тест на хроническую токсичность (репродуктивность). ОЭСР, Париж, 1998, 21 с. (перевод на русский язык) (аналог ГОСТ 32367-2013 «Угнетение репродуктивной способности Дафнии магна»)</p>	<p><u>Тебуконазол:</u></p> <p>NOEC = 0,010 мг/л</p> <p>NOEC = 0,12 мг/л</p>

Тебуконазол является токсичным веществом для дафний (*2 класс опасности*), а его метаболит 1,2,4-триазол – практически не токсичным веществом (*опасность не классифицируется*).

2.1.4. Высшие водные растения

Вид токсичности, условия и методы	Показатели
<p>Влияние на рост <i>Lemna gibba</i>, 14 сут., статические условия</p> <p>Влияние на биомассу <i>Lemna gibba</i>, 14 сут., статические условия</p> <p>ГОСТ 32426-2013 «Испытание ряски на угнетение роста»</p>	<p><u>Тебуконазол:</u></p> <p>E₁C₅₀ = 0,144 мг/л</p> <p>E_bC₅₀ = 0,180 мг/л</p>

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

2.3. Медоносные пчелы

Вид токсичности, условия и методы	Показатели
<p><u>2.3.1. Острая оральная токсичность</u>, 48 часов</p> <p>Руководство ОЭСР № 213 по испытаниям химикатов. Пчелы медоносные: тест на острую оральную токсичность. ОЭСР, Париж. (перевод на русский язык) (аналог ГОСТ 33038-2014 «Пчелы медоносные: тест на острую пероральную токсичность»)</p>	<p><u>Тебуконазол:</u></p> <p>LD₅₀ > 83,05 мкг/пчелу</p>

<p><u>2.3.2.Острая контактная токсичность, 48 часов</u> Руководство ОЭСР № 214 по испытаниям химикатов. Пчелы медоносные: тест на острую контактную токсичность. ОЭСР, Париж, 1998, 7 с. (перевод на русский язык) (аналог ГОСТ 33039-2014 «Пчелы медоносные: тест на острую контактную токсичность»)</p>	<p><u>Тебуконазол:</u> LD₅₀ > 200 мкг/пчелу</p>
---	--

Для медоносных пчел тебуконазол слабо токсичен (*3 класс опасности*).

2.4. Дождевые черви

Вид токсичности, условия и методы	Показатели
<p><u>2.4.1.Острая токсичность</u> Тестовый вид: <i>Eisenia foetida</i> Руководство ОЭСР № 207 по испытаниям химикатов. Определение острой токсичности для дождевых червей. ОЭСР, Париж, 1984, 6 с. (аналог ГОСТ 33036-2014 «Определение острой токсичности для дождевых червей»)</p>	<p><u>Тебуконазол:</u> LC₅₀ = 1381 мг/кг <u>1,2,4-триазол:</u> LC₅₀ > 1000 мг/кг</p>
<p><u>2.4.2.Хроническая токсичность (сублетальные эффекты)</u> Тестовый вид: <i>Eisenia foetida</i> ГОСТ 33042-2014 «Тест на репродуктивность дождевых червей (<i>Eisenia foetida</i>/<i>Eisenia andrei</i>)»</p>	<p><u>Тебуконазол:</u> NOEC = 10 мг/кг <u>1,2,4-триазол:</u> NOEC = 1 мг/кг</p>

Тебуконазол и его метаболит 1,2,4-триазол практически не токсичны для дождевых червей (*опасность не классифицируется*).

2.5. Почвенные микроорганизмы

Вид токсичности, условия и методы	Показатели
<p><u>2.5.1.Влияние на процессы минерализации углерода</u> Руководство ОЭСР по испытаниям химикатов №217. Почвенные микроорганизмы: тест на трансформацию углерода. ОЭСР, Париж, 2000, 11 с. (аналог ГОСТ 33041-2014 «Почвенные микроорганизмы: тест на трансформацию углерода»)</p>	<p><i>Тебуконазол</i> не оказывает влияния при дозе внесения 6,25 кг/га. <i>1,2,4-триазол</i> не оказывает влияния при содержании 0,353 мг/кг почвы.</p>
<p><u>2.5.2.Влияние на процессы трансформации азота</u> Руководство ОЭСР по испытаниям химикатов №216. Почвенные микроорганизмы: тест на трансформацию азота. ОЭСР, Париж, 2000, 10 с. (аналог ГОСТ 32631-2014 «Почвенные микроорганизмы: испытание на трансформацию азота»)</p>	

При соблюдении регламента применения препарата ЭВИТО Т, КС значимого

воздействия тебуконазола и 1,2,4-триазола (> 25%) на почвенную микрофлору не выявлено.

2.6. Другие нецелевые организмы флоры и фауны

Вид токсичности, условия и методы	Показатели
<p>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>Typlodromus pyri</i> (хищные клещи)</p> <p><u>Хроническая токсичность</u> <i>Mysidopsis bahia</i> (мизиды), 28 сут., проточные условия <i>Chironomus riparius</i> (личинки комаров), 28 сут., статические условия <i>Hypoaspis aculeifer</i> (почвенные клещи) <i>Folsomia candida</i> (коллембола)</p> <p><i>Folsomia candida</i> (коллембола)</p>	<p><u>Тебуконазол:</u> $EC_{50} = 3,0$ мг/л $LC_{50} = 0,46$ мг/л $LR_{50} = 62,5$ г д.в./га $LR_{50} = 58$ г д.в./га</p> <p>NOEC = 0,035 мг/кг NOEC = 2,51 мг/кг NOEC = 50 мг/кг NOEC = 250 мг/кг</p> <p><u>1,2,4-триазол:</u> NOEC = 1,8 мг/кг</p>

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

2.7. Влияние на биологические методы очистки воды

Вид токсичности, условия и методы	Показатели
<p><u>Ингибирование дыхания</u> Активированные осадки сточных вод, 3 часа</p>	<p>$EC_{50} > 10000$ мг/л NOEC = 3200 мг/л</p>

Влияние тебуконазола на процессы биологической очистки воды практически исключено.

Действующее вещество флуоксастробин

1. Поведение в окружающей среде

1.1. Почва

1.1.1. Пути и скорость разложения

1.1.1.1. Пути разложения (метаболизм)

Условия и методы	Показатели
------------------	------------

<p><u>1.1.1.1.1.Аэробное разложение</u> Руководство ОЭСР № 307 по испытаниям химических веществ. Аэробное и анаэробное разложение в почве. ОЭСР, Париж, 2002 (аналог ГОСТ 32633-2014 «Определение аэробной и анаэробной трансформации в почве»)</p>	<p><i>Минерализация:</i> 0,7-34,1% <i>Связанные остатки:</i> 10,7-69,3% <i>Метаболиты:</i> M48 – 32,2% 2-хлорфенол - 49,2 %</p>
<p><u>1.1.1.1.2.Дополнительные исследования</u> <u>1. Анаэробное разложение</u> Руководство ОЭСР № 307 по испытаниям химических веществ. Аэробное и анаэробное разложение в почве. ОЭСР, Париж, 2002 (аналог ГОСТ 32633-2014 «Определение аэробной и анаэробной трансформации в почве») <u>2. Почвенный фотолиз</u> Руководство по оценке пестицидов Подраздел N Химия: поведение в окружающей среде § 161-3 Исследования фотодеградации почвы. - US EPA, Вашингтон, 1982, стр. 49-52.</p>	<p><i>Минерализация:</i> незначительна <i>Связанные остатки:</i> 23,4% <i>Метаболиты:</i> M40 – 12,7%</p> <p><i>Минерализация:</i> 2,3-4,8% <i>Связанные остатки:</i> 8,3-10,3% <i>Метаболиты:</i> Не образует</p>

При деградации в аэробных условиях флуоксастробин образует два метаболита в экологически значимых количествах (> 10%). В дальнейшем данные будут приведены для флуоксастробина и его метаболитов.

1.1.1.2. Скорость разложения

Условия и методы	Показатели
<p><u>1.1.1.2.1.Лабораторные исследования</u> Руководство ОЭСР № 307 по испытаниям химических веществ. Аэробное и анаэробное разложение в почве. ОЭСР, Париж, 2002 (аналог ГОСТ 32633-2014 «Определение аэробной и анаэробной трансформации в почве»)</p>	<p>Флуоксастробин: DT₅₀ = 12-356 сут. DT₅₀ ср.геом. = 184 сут. M48: DT₅₀ = 33,8-99,8 сут. DT₅₀ ср.геом. = 54,2 сут. 2-хлорфенол: DT₅₀ = 0,6 – 23 сут.</p>
<p><u>1.1.1.2.2.Полевые исследования</u> Почвы Европы</p>	<p>DT₅₀ = 16-119 сут.</p>

Опыты по разложению флуоксастробина проведены в стандартных лабораторных условиях по международно-принятой методике. Диапазон свойств почв соответствует большинству сельскохозяйственных почв Российской Федерации. По классификации стойкости пестицидов в почве флуоксастробин относится к *очень стойким* действующим веществам пестицидов. В полевых условиях Европы флуоксастробин проявил себя как

стойкое в почве вещество. Метаболиты М48 и 2-хлорфенол относятся к стойким в почве веществам.

1.1.2. Адсорбция и десорбция

Условия и методы	Показатели
Руководство ОЭСР № 106 по испытаниям химикатов. Изучение адсорбции-десорбции замкнутым равновесным методом. ОЭСР, Париж, 2000	Флуоксастробин: $K_{foc} = 424-1528$ $K_{foc\text{ ср.}} = 848$ М48: $K_{foc} = 14-181,5$ $K_{foc\text{ ср.}} = 60,25$ 2-хлорфенол: $K_{foc} = 100-155$ $K_{foc\text{ ср.}} = 128$

Опыты по сорбции-десорбции флуоксастробина проведены в стандартных лабораторных условиях по международно-принятой методике. Диапазон свойств почв соответствует большинству сельскохозяйственных почв Российской Федерации. По классификации подвижности пестицидов в почве флуоксастробин относится к *малоподвижным* действующим веществам пестицидов. Метаболит М48 относится к подвижным действующим веществам пестицидов, а 2-хлорфенол – к среднеподвижным веществам.

1.1.3. Подвижность в почве

Лабораторные и лизиметрические опыты не проводились в связи с малой подвижностью д.в. в почве.

1.2. Вода и воздух

1.2.1. Пути и скорость разложения в воде

Условия	Показатели
<u>Гидролитическое разложение:</u> Руководство ОЭСР № 111 по испытаниям химикатов. Гидролиз как функция рН. ОЭСР, Париж, 2006 (аналог ГОСТ 32382-2013 «Гидролиз»)	Гидролитически устойчив (рН 4-9)
<u>Фотохимическое разложение:</u> ГОСТ 32434-2013 «Фотопревращение химических веществ в воде. Прямой фотолиз»	Флуоксастробин: $DT_{50} = 33$ сут.
<u>Биологическое разложение</u> ГОСТ 32427-2013 «Определение биоразлагаемости: 28-дневный тест»	Не подвергается

Условия	Показатели
Система вода/донный осадок ГОСТ 32432-2013 «Аэробная и анаэробная трансформация в донных отложениях»	Флуоксастробин: <i>Система в целом:</i> DT ₅₀ = 144-182 сут. <i>Вода:</i> DT ₅₀ = 26-42 сут.

Флуоксастробин устойчив к гидролизу фотохимическому разложению. В условиях, приближенных к естественным (система вода/донный осадок), флуоксастробин проявил себя как очень стойкое вещество.

1.2.2. Пути и скорость разложения в воздухе

Условия	Показатели
Фотохимическая окислительная деградация	DT ₅₀ = 9,9 часов (по уравнению Аткинсона)
Прямая фототрансформация	Нет данных
Испарение с поверхности почвы и растений	Нет данных

Флуоксастробин быстро разлагается в воздухе за счет фотохимической окислительной деградации. Учитывая низкие значения показателей давления насыщенных паров ($5,6 \times 10^{-10}$ Па) и константы Генри (10^{-7} Па \times м³ \times моль⁻¹), опасность загрязнения атмосферы флуоксастробином практически отсутствует.

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

Среда	Показатели	Источник данных
Почва	ВЭЖХ. Предел обнаружения 0,01 мг/кг	МУК 4.1.2920-11
Вода	ВЭЖХ. Предел обнаружения – 0,001 мг/л	МУК 4.1.2920-11
Воздух	ВЭЖХ. Предел обнаружения – 0,05 мг/м ³	МУК 4.1.2767-10

1.4. Данные мониторинга

Нет данных. В Российской Федерации флуоксастробин не включен в перечень пестицидов, подлежащих обязательному экологическому мониторингу.

2. Экотоксикология

2.1. Птицы

Вид токсичности, условия и методы	Показатели
-----------------------------------	------------

<u>2.1.1.Острая оральная токсичность</u> Тестовый вид – перепел Руководство ОЭСР №205 по испытаниям химикатов. Птицы: тест на острую токсичность. ОЭСР, Париж, 1984 (аналог ГОСТ 33059-2014 «Птицы: тест на острую пероральную токсичность»)	LD ₅₀ > 2000 мг/кг
<u>2.1.2.Токсичность при скармливании</u> Тестовый вид – перепел ГОСТ 33040-2014 «Тест на токсичность при скармливании птицам»	LC ₅₀ > 2000 мг/кг/день
<u>2.1.3.Репродуктивная токсичность</u> Тестовые виды – перепел, кряква Руководство ОЭСР № 206 по испытаниям химикатов. Птицы: репродукционный тест. ОЭСР, Париж, 1984 (аналог ГОСТ 33035-2014 «Птицы: репродуктивный тест»)	NOEC = 74 мг/кг/день NOEC = 51 мг/кг/день

Флуоксастробин *практически не токсичный* (опасность не классифицируется) по острой оральной токсичности для птиц и слаботоксичный (3 класс опасности) по диетарной токсичности.

2.2. Водные организмы

2.2.1. Рыбы

Вид токсичности, условия и методы	Показатели
<u>2.2.1.1.Острая токсичность, 96 часов</u> Тестовый вид – форель радужная Руководство ОЭСР № 203 по испытаниям химикатов. Рыбы: тест на острую токсичность. ОЭСР, Париж, 1992 (аналог ГОСТ 32473-2013 «Определение острой токсичности для рыб»)	Флуоксастробин: LC ₅₀ = 0,435 мг/л М48: LC ₅₀ > 102 мг/л
<u>2.2.1.2.Хроническая токсичность</u> Синежаберный солнечник, 95 сут. Руководство ОЭСР № 204 по испытаниям химикатов. Рыбы: тест на хроническую токсичность (14 сут.). ОЭСР, Париж, 1984 (аналог ГОСТ 32428-2013 «Определение хронической токсичности для рыб: 14-дневный тест»)	Флуоксастробин NOEC = 0,029 мг/л 2-хлорфенол: NOEC = 4 мг/л
<u>2.2.1.3.Биоаккумуляция</u> ГОСТ 32538-2013 «Определение биоконцентрации на рыбах в проточных аквариумах»	BCF = 52,1

Флуоксастробин *чрезвычайно токсичен* (1 класс опасности) для рыб. Способность к биоаккумуляции – низкая. Метаболит М48 практически не токсичен (опасность не классифицируется) для рыб.

2.2.2. Зоопланктон

Вид токсичности, условия и методы	Показатели
2.2.2.1. Острая токсичность <i>Daphnia magna</i> , 48 часов Руководство ОЭСР № 202 по испытаниям химикатов. <i>Daphnia sp.</i> : Тест на острую токсичность (иммобилизация). ОЭСР, Париж, 2004 (аналог ГОСТ 32536-2013 «Определение острой токсичности для дафний»)	Флуоксастробин EC ₅₀ = 0,48 мг/л М48: EC ₅₀ > 100 мг/л
2.2.2.2. Влияние на репродуктивность и скорость развития <i>Daphnia magna</i> , 21 день Руководство ОЭСР № 211 по испытаниям химикатов. <i>Daphnia sp.</i> : Тест на хроническую токсичность (репродуктивность). ОЭСР, Париж, 1998 (аналог ГОСТ 32367-2013 «Угнетение репродуктивной способности Дафнии магна»)	Флуоксастробин NOEC = 0,18 мг/л 2-хлорфенол: NOEC = 0,3 мг/л

Флуоксастробин **чрезвычайно токсичен** (1 класс опасности) для зоопланктона. Метаболит М48 практически не токсичен (опасность не классифицируется) для рыб.

2.2.3. Водоросли

Вид токсичности, условия и методы	Показатели
2.2.3.1. Влияние на рост и биомассу <i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> , 72 часа Руководство ОЭСР № 201 по испытаниям химикатов. Пресноводные водоросли и цианобактерии, реакция подавления роста. ОЭСР, Париж, 2006 (аналог ГОСТ 32293-2013 «Испытание водорослей и цианобактерий на задержку роста»)	Флуоксастробин: E _r C ₅₀ = 0,35 мг/л хлорфенол: E _r C ₅₀ = 90 мг/л М48: E _b C ₅₀ = 100 мг/л 2-

Флуоксастробин **чрезвычайно токсичен** (1 класс опасности) для водорослей. Метаболит 2-хлорфенол вреден (3 класс опасности), метаболит М48 практически не токсичен (опасность не классифицируется) для водорослей.

2.2.4. Высшие водные растения

Вид токсичности, условия и методы	Показатели
2.2.4.1. Влияние на рост <i>Lemna gibba</i> , 7 сут. Руководство ОЭСР № 221 по испытаниям химикатов. <i>Lemna sp.</i> : Тест на ингибирование роста. ОЭСР, Париж, 2006 (аналог ГОСТ 32426-2013 «Испытание ряски на угнетение роста»)	Флуоксастробин EC ₅₀ > 6 мг/л

Флуоксастробин **токсичен** (2 класс опасности) для высших водных растений.

2.3. Медоносные пчелы

Вид токсичности, условия и методы	Показатели
<p><u>2.3.1. Острая контактная токсичность, 48 часов</u> Руководство ОЭСР № 214 по испытаниям химикатов. Пчелы медоносные: тест на острую контактную токсичность. ОЭСР, Париж, 1998 (аналог ГОСТ 33039-2014 «Пчелы медоносные: тест на острую контактную токсичность»)</p>	LD ₅₀ > 200 мкг/пчелу
<p><u>2.3.2. Острая оральная токсичность, 48 часов</u> Руководство ОЭСР № 213 по испытаниям химикатов. Пчелы медоносные: тест на острую оральную токсичность. ОЭСР, Париж, 1998 (аналог ГОСТ 33038-2014 «Пчелы медоносные: тест на острую пероральную токсичность»)</p>	LD ₅₀ > 843 мкг/пчелу

Флуоксастробин *практически не токсичен* (опасность не классифицируется) для медоносных пчел.

2.4. Дождевые черви

Вид токсичности, условия и методы	Показатели
<p><u>2.4.1. Острая токсичность</u> Тестовый вид – <i>Eisenia fetida</i> Руководство ОЭСР № 207 по испытаниям химикатов. Определение острой токсичности для дождевых червей. ОЭСР, Париж, 1984 (аналог ГОСТ 33036-2014 «Определение острой токсичности для дождевых червей»)</p>	LD ₅₀ > 500 мг/кг
<p><u>2.4.2. Хроническая токсичность</u> ГОСТ 33042-2014 «Тест на репродуктивность дождевых червей (<i>Eisenia fetida</i>/<i>Eisenia andrei</i>)»</p>	NOEC = 1,33 мг/кг

Флуоксастробин *слаботоксичный* (3 класс опасности) для дождевых червей.

2.5. Почвенные микроорганизмы

Вид токсичности, условия и методы	Показатели	Источник данных
<p><u>2.5.1. Влияние на процессы минерализации углерода</u> Руководство ОЭСР по испытаниям химикатов №217. Почвенные микроорганизмы: тест на трансформацию углерода. ОЭСР, Париж, 2000 (аналог ГОСТ 33041-2014 «Почвенные микроорганизмы: тест на трансформацию углерода»)</p>	Флуоксастробин не оказывает значимого воздействия при внесении до 2,83 мг/кг по	Conclusion regarding the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance

Вид токсичности, условия и методы	Показатели	Источник данных
2.5.2. Влияние на процессы трансформации азота Руководство ОЭСР по испытаниям химикатов №216. Почвенные микроорганизмы: тест на трансформацию азота. ОЭСР, Париж, 2000 (аналог ГОСТ 32631-2014 «Почвенные микроорганизмы: испытание на трансформацию азота»)	д.в.	fluoxastrobin, EFSA, 2007

При соблюдении регламента применения препарата Эвито Т, КС (0,023 кг/га по д.в.) значимого воздействия флуоксастробина (> 25%) на почвенную микробиоту не выявлено.

2.6. Другие нецелевые организмы флоры и фауны

Вид токсичности, условия и методы	Показатели	Примечание
<i>Chironomus riparius</i> (личинки комара) ГОСТ 32628-2014 «Определение острой токсичности на <i>Chironomus sp</i> » <i>Folsomia candida</i> (коллембола)	EC ₅₀ = 500 мг/л NOEC = 5 мг/кг	Conclusion regarding the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance fluoxastrobin, EFSA, 2007

При соблюдении регламента применения препарата Эвито Т, КС (0,023 кг/га по д.в.) не ожидается его негативного воздействия на почвенных клещей и полезную энтомофауну.

2.7. Влияние на биологические методы очистки воды

При соблюдении регламента применения препарата Эвито Т, КС (0,023 кг/га по д.в.) влияние флуоксастробина на процессы биологической очистки воды маловероятно.

7.2. Экологическая характеристика препаративной формы

Химические вещества

1. Поведение в окружающей среде

1.1 Поведение в почве

1.1.1 Оценка уровня концентраций действующего вещества (д.в.) и его миграции в почве

В связи с тем, что DT₅₀ тебуконазола и флуоксастробина в почве превышает 60 суток, необходимо проведение оценки поведения действующих веществ в почве при

многолетнем (в течение 10 лет) применении препарата Эвито Т, КС на одном и том же поле.

Прогноз поведения тебуконазола при применении препарата Эвито Т, 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 выходит на плато и колеблется около 0,43-0,46 мг/кг, что чуть выше ПДК тебуконазола в почве - 0,4 мг/кг. Таким образом, при многолетнем применении препарата Эвито Т, КС на одном и том же поле, содержание вещества прогнозируется на уровне и чуть выше нормативного значения.

Содержание основного метаболита тебуконазола 1,2,4-триазола в почве прогнозируется на уровне следовых количеств (даже при многолетнем применении препарата Эвито Т, КС на одном и том же поле оно не превышает 0,1 мкг/кг). Таким образом, аккумуляция вещества в почве практически исключена.

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

В связи с прогнозируемой аккумуляцией флуоксастробина в почве, было проведено моделирование поведения флуоксастробина в почвах трех почвенно-климатических зон РФ при применении препарата Эвито Т, КС на одном и том же поле в течение 10 лет подряд. Результаты моделирования показали, что содержание флуоксастробина в пахотном горизонте почвы на 9-10-й год достигает максимума, равного 0,18-0,22 мг/кг. Вещество не мигрирует за пределы пахотного горизонта. Содержание основных метаболитов флуоксастробина М48 и 2-хлорфенола в почве достигает максимума к 9-му году и составляет 0,0061 и 0,0088 мг/кг, соответственно. Метаболит М48 активно мигрирует за пределы пахотного горизонта, следовательно, возможно его попадание в грунтовые воды (см. следующий раздел).

Полевые опыты: динамика исчезновения д.в., его остаточные количества, аккумуляция в почве

Полевые и лизиметрические опыты не проводились. Прогноз поведения тебуконазола и флуоксастробина в почвах трех почвенно-климатических зон РФ показал, что возможна аккумуляция флуоксастробина при применении препарата Эвито Т, КС на одном и том же поле в течение нескольких лет подряд. Результаты моделирования также показали, что тебуконазол не мигрирует за пределы пахотного слоя почв. В то же время, при многолетнем применении препарата Эвито Т, КС возможен вынос значительных

количеств флуоксастробина за пределы 20-см слоя (см. предыдущий и следующий разделы).

1.1.3 Полевые опыты по миграции или лизиметрические исследования

Полевые и лизиметрические опыты не проводились. Прогноз поведения тебуконазола и флуоксастробина в почвах трех почвенно-климатических зон РФ показал, что возможна аккумуляция флуоксастробина при применении препарата Эвито Т, КС на одном и том же поле в течение нескольких лет подряд. Результаты моделирования также показали, что тебуконазол не мигрирует за пределы пахотного слоя почв. В то же время, при многолетнем применении препарата Эвито Т, КС возможен вынос значительных количеств флуоксастробина за пределы 20-см слоя (см. предыдущий и следующий разделы).

1.2 Поведение в воде

1.2.1 Оценка уровня концентраций д.в. в грунтовых водах, дополнительные полевые испытания

Тебуконазол (д.в.), применение в течение 10 лет

Метод прогноза и входные данные	Максимальная концентрация в стоке из 2-х метровой почвенного горизонта, мкг/л		
	Дерново-подзолистая почва	Чернозем типичный	Каштановая почва
Модель PEARL и стандартные российские сценарии почвенно-климатических условий. Руководство по использованию математических моделей поведения пестицидов в окружающей среде и стандартных сценариев входных данных для регионального прогноза экологической опасности пестицидов и для их регистрации в Российской Федерации, ВНИИФ, Б.Вяземы, 2005, 42 с.	0,0009 (18 год)	0	0

Флуоксастробин (д.в.) и его метаболиты, применение в течение 10 лет

Метод прогноза и входные данные	Максимальная концентрация в стоке из 2-х метровой почвенного горизонта, мкг/л		
	Дерново-подзолистая почва	Чернозем типичный	Каштановая почва
Модель PEARL и стандартные российские сценарии почвенно-климатических условий.			

Руководство по использованию математических моделей поведения пестицидов в окружающей среде и стандартных сценариев входных данных для регионального прогноза экологической опасности пестицидов и для их регистрации в Российской Федерации, ВНИИФ, Б.Вяземы, 2005, 42 с.	Флуоксастробин: 0,5 (на 20 год) М48: 3,93 (на 10 год) 2-хлорфенол: 0,46 (на 11 год)	Флуоксастробин: 0 М48: 0,0003 (на 16 год) 2-хлорфенол: 0	Флуоксастробин: 0 М48: 0,045 (на 14 сутки) 2-хлорфенол: 0
--	--	--	---

При применении препарата Эвито Т, КС тебуконазол не прогнозируется в стоке из почв в значимых количествах. Риск загрязнения грунтовых вод веществом – низкий.

Флуоксастробин не прогнозируется в стоке из почв при однократном применении препарата Эвито Т, КС. При многолетнем применении препарата Эвито Т, КС в зонах дерново-подзолистых почв концентрация вещества в стоке из почв достигает 0,5 мкг/л. Основной метаболит флуоксастробина М48 прогнозируется в стоке из всех трех почв, 2-хлорфенол прогнозируется в стоке из дерново-подзолистой почвы. Таким образом, при длительном применении препарата Эвито Т, КС в зоне с промывным водным режимом возможно загрязнение грунтовых вод флуоксастробином. При многолетнем применении препарата Эвито Т, КС возможно загрязнение грунтовых вод всех трех типов почв метаболитами флуоксастробина.

1.2.2 Оценка уровня концентраций д.в. в поверхностных водах, дополнительные полевые испытания

Прогноз поведения тебуконазола в поверхностных водоемах с помощью комплекса математических моделей FOCUS (Step 2) показал, что максимальная концентрация д.в. находится на уровне 9,3 мкг/л, незначительно снижаясь во времени, что связано с высокой стойкостью вещества. Указанная величина значительно ниже ПДК вещества для воды рыбохозяйственных водоемов (100 мкг/л). Содержание тебуконазола в донных осадках достигает 70,04 мкг/кг и также слабо изменяется во времени.

Уточненный прогноз поведения тебуконазола с помощью комплекса математических моделей SWASH (Step 3) с использованием сценариев для трех почвенно-климатических зон РФ показал, что концентрация вещества в поверхностных водах находится на уровне 0,1-0,4 мкг/л, снижаясь через 100 сут. до 0,09-0,25 мкг/л. Таким образом, аккумуляция тебуконазола в поверхностных водах в значимых количествах при применении препарата Эвито Т, КС в соответствии с регламентом маловероятна. Риск загрязнения поверхностных вод тебуконазолом – низкий.

Максимальная прогнозируемая концентрация флуоксастробина в поверхностных водоемах не превышает 6,448 мкг/л. Максимальное содержание вещества в донных отложениях прогнозируется на уровне 53,34 мкг/кг. Через 100 суток после применения препарата Эвито Т, КС концентрация вещества в воде и его содержание в донных отложениях снижается в 3 раза. Таким образом, при применении препарата Эвито Т, КС в соответствии с регламентом возможна аккумуляция флуоксастробина в поверхностных водоемах.

Уточненный прогноз поведения флуоксастробина с помощью комплекса математических моделей SWASH (Step 3) с использованием сценариев для трех почвенно-климатических зон РФ показал, что концентрация вещества в поверхностных водах находится на уровне 0,06-0,4 мкг/л, снижаясь через 100 сут. до 0,02-0,06 мкг/л. Таким образом, аккумуляция флуоксастробина в поверхностных водах в значимых количествах при применении препарата Эвито Т, КС в соответствии с регламентом маловероятна. Риск загрязнения поверхностных вод флуоксастробином – низкий.

Содержание основных метаболитов флуоксастробина М48 и 2-хлорфенола в поверхностных водах не превышает 1,29 и 2,25 мкг/л, соответственно.

1.2. Поведение в воздухе

Тебуконазол, флуоксастробин

Метод прогноза и входные данные	Улетучивание из почвы
Модель PEARL и стандартные российские сценарии почвенно-климатических условий.	<i>Тебуконазол</i> и <i>флуоксастробин</i> практически не улетучиваются из почв – потери в атмосферный воздух - 0,0000 %.

Риск загрязнения атмосферного воздуха тебуконазолом и флуоксастробином при применении препарата Эвито Т, КС практически отсутствует.

2. Экотоксикология

2.1 Птицы

2.1.1 Острая оральная токсичность:

<u>Название исследования:</u>	Эвито Т: Исследование острой оральной токсичности (ЛД ₅₀) на Виргинской американской куропатке
<u>Автор, год исследования:</u>	Стаффорд Д.М., 2012

<u>Номер исследования:</u>	13917.4108
<u>GLP:</u>	Относится к GLP
<u>Испытуемое вещество:</u>	Эвито Т
<u>Испытуемый организм:</u>	Виргинская американская куропатка (<i>Colinus virginianus</i>), Возраст: 17 недель Отобрано на испытание 10 самцов и 10 самок
<u>Метод:</u>	Острая токсичность
<u>Условия:</u>	Продолжительность 14 дней, температура в комнате: 19-28°C, влажность 58-76%, 10 часовой день
<u>Номинальная доза:</u>	0 (контроль) и 2000 мг/кг массы тела
<u>Результат:</u>	ЛД ₅₀ – более 2000 мг/кг м.т. NOEL = 2000 мг/кг м.т. Клинические проявления: снижение массы тела, восстановление после отравления 14 дней, животных с летальным исходом нет.

2.1.2 Опыты в клетках и поле: не требуется

2.1.3 Опасность для птиц ловушек, гранул и обработанных семян : не требуется

2.1.4 Эффекты опосредованного отравления: не требуется

2.2 Водные организмы

2.2.1 Острая токсичность для рыб:

<u>Название исследования:</u>	Эвито Т: Исследование острой оральной токсичности на Радужной форели
<u>Автор, год исследования:</u>	Форбс Т, 2012
<u>Номер исследования:</u>	1976-002-103
<u>GLP, OESD:</u>	Относится к GLP, OESD № 203
<u>Испытуемое вещество:</u>	Эвито Т
<u>Испытуемый организм:</u>	Радужная форель (<i>Oncorhynchus mykiss</i>), Средний вес = 1.07 г Средняя длина = 50 мм
<u>Метод:</u>	Острая токсичность

<u>Условия:</u>	Продолжительность 96 часов, температура воды: 13.2-14.4°C, 8 часовой день, электропроводность = 0.42 мС/см, плотность = 228 мг/л, углеродный фильтр воды
<u>Номинальная доза:</u>	0.1 и 1.0 (контроль), 1.8, 3.2, 5,6 и 10 мг/л (попадаемая в организм концентрация варьируется $\pm 20\%$ от номинальной)
<u>Результат:</u>	ЛК ₅₀ – 2.3 мг/л НОЕС – 1.7 мг/л Все испытываемые рыбы погибали при максимальной концентрации в 10 мг/л

Препарат Эвито Т, КС токсичен для рыб (2 класс опасности).

2.2.2 Острая токсичность для зоопланктона (*Daphnia magna*):

<u>Название исследования:</u>	Эвито Т (ARY-0534-002): Исследование острой оральной токсичности на зоопланктоне
<u>Автор, год исследования:</u>	Форбс Т, 2012
<u>Номер исследования:</u>	1976-002-110
<u>GLP, OESD:</u>	Относится к GLP, OESD № 202
<u>Испытуемое вещество:</u>	Эвито Т
<u>Испытуемый организм:</u>	зоопланктона (<i>Daphnia magna</i>), Возраст более 24 часов к моменту начала исследования
<u>Метод:</u>	Острая токсичность
<u>Условия:</u>	Продолжительность 24 и 48 часов, рН воды = 7.6, использовался фильтр воды M4 Medium, температура воды 19.2 – 20.4°C
<u>Номинальная доза:</u>	0.1 (контроль), 0.25, 0.63, 1.56, 4.0 и 10.0 мг/л (попадаемая в организм концентрация варьируется $\pm 20\%$ от номинальной)
<u>Результат:</u>	ЛК ₅₀ при 24-часовом исследовании – 1.2 мг/л НОЕС при 24-часовом исследовании – 0.54 мг/л ЛК ₅₀ при 48-часовом исследовании – 0.76 мг/л НОЕС при 48-часовом исследовании – 0.54 мг/л

Препарат Эвито Т, КС чрезвычайно токсичен для зоопланктона (1 класс опасности).

2.2.3 Оценка риска при непреднамеренной обработке поверхностных водоемов

(сносе):

Поверхностные воды

Применение препарата ЭВИТО Т, КС в условиях Российской Федерации сопряжено с низким риском для всех групп водных организмов (значение показателя риска R заведомо больше триггерного значения 100 для острой токсичности и 10 – для хронической (долгосрочной) токсичности), в том числе и для наиболее чувствительной к воздействию действующих веществ группы гидробионтов – одноклеточных водорослей.

2.2.4 Специальные исследования с другими видами рыб: не требуется

2.3 Медоносные пчелы

2.3.1 Острая и хроническая контактная токсичность

<u>Название исследования:</u>	Эвито Т: Исследование острой контактной токсичности на медоносных пчелах.
<u>Автор, год исследования:</u>	Патнауд М.Р., 2012
<u>Номер исследования:</u>	13017.6178
<u>GLP, OESD:</u>	Относится к GLP, OESD № 214
<u>Испытуемое вещество:</u>	Эвито Т
<u>Испытуемый организм:</u>	Медоносные пчелы (<i>Apis mellifera</i>), Возраст более 24 часов к моменту начала исследования
<u>Метод:</u>	Острая токсичность, индивидуальное вскармливание
<u>Условия:</u>	Продолжительность 72 часа, температуры = 25-27°C, исследование проводилось во время сумерек, влажность воздуха = 75-79%
<u>Номинальная доза:</u>	1.0, 10, 100 мкг д.в/пчела и контроль
<u>Результат:</u>	ЛД ₅₀ > 100 мкг д.в/пчела Не было клинических проявлений у более 50% испытуемых животных

Исследование хронической токсичности не требуется, так как острая токсичность для пчел низкая

Препарат Эвито Т, КС слабо токсичен для пчел (**3 класс опасности – малоопасный** по классификации ВНИИВСГЭ).

2.3.2 Острая и хроническая оральная токсичность (при индивидуальном или групповом вскармливании)

<u>Название исследования:</u>	Эвито Т: Исследование острой оральной токсичности на медоносных пчелах.
<u>Автор, год исследования:</u>	Патнауд М.Р., 2012
<u>Номер исследования:</u>	13017.6177
<u>GLP, OESD:</u>	Относится к GLP, OESD № 213
<u>Испытуемое вещество:</u>	Эвито Т
<u>Испытуемый организм:</u>	Медоносные пчелы (<i>Apis mellifera</i>),
<u>Метод:</u>	Острая токсичность, индивидуальное вскармливание
<u>Условия:</u>	Продолжительность 48 часов, температуры = 24-27°C, исследование проводилось во время сумерек, влажность воздуха = 75-79%
<u>Номинальная доза:</u>	1.0, 10, 100 мкг д.в/пчела и контроль
<u>Результат:</u>	ЛД ₅₀ > 100 мкг д.в/пчела Одна пчела из 10 погибла при концентрации 10 мкг д.в/пчела. Не было клинических проявлений у более 50% испытуемых животных

Исследование хронической токсичности не требуется, так как острая токсичность для пчел низкая

Препарат Эвито Т, КС слабо токсичен для пчел (**3 класс опасности – малоопасный** по классификации ВНИИВСГЭ).

2.3.3 Фумигантная токсичность

<u>Название исследования:</u>	Эвито Т, КС: Расширенное лабораторное исследование биологической активности паразитической осы в остатках свежих листьев.
<u>Автор, год исследования:</u>	Стивенс Д., 2014
<u>Номер исследования:</u>	ARY-14-1
<u>GLP:</u>	Относится к GLP
<u>Испытуемое вещество:</u>	Эвито Т
<u>Испытуемый организм:</u>	Паразитические осы (<i>Aphidius rhopalosiphii</i>),

<u>Метод:</u>	Острая токсичность, индивидуальное вскармливание
<u>Условия:</u>	Продолжительность 48 часов, температуры = 21-22°C, влажность воздуха = 69-73%, продолжительность дня 16 часов
<u>Номинальная доза:</u>	4, 8, 16, 32, 64 л/га
<u>Результат:</u>	ЛР ₅₀ > 32 л/га NOER = 16 л/га

Препарат Эвито Т, КС слабо токсичен для пчел (**3 класс опасности – малоопасный** по классификации ВНИИВСГЭ).

2.3.4 Репеллентная активность

<u>Название исследования:</u>	Эвито Т, КС: Расширенное лабораторной исследование биологической активности хищного клеща в остатках свежих листьев.
<u>Автор, год исследования:</u>	Фалоуфилд Л., 2012
<u>Номер исследования:</u>	ARY-12-4
<u>GLP:</u>	Относится к GLP
<u>Испытуемое вещество:</u>	Эвито Т
<u>Испытуемый организм:</u>	Хищные клещи (<i>Typhlodromus pyri</i>), Возраст 24 часа (или 1-2 дня после выхода из яйца)
<u>Метод:</u>	Кормление
<u>Условия:</u>	Продолжительность 7 дней, температуры = 25-26°C, 16-часовой день
<u>Номинальная доза:</u>	540, 360, 240, 160, 106.7 мл/га
<u>Результат:</u>	ЛР ₅₀ > 540 мл/га NOER > 540 мл/га Нарушение репродуктивной функции у клещей начиналось при 360 мл/га, однако при 240 мл/га – происходит резкий скачок выкладки яиц самками (эффект чувства опасности).

Препарат Эвито Т, КС слабо токсичен для пчел (**3 класс опасности –**

малоопасный по классификации ВНИИВСГЭ).

2.3.5 Продолжительность остаточного действия: не требуется.

2.3.6 Токсичность и опасность в полевых условиях: не требуется.

2.4 Дождевые черви (другие почвенные нецелевые макроорганизмы) :

2.4.1 Острая токсичность:

<u>Название исследования:</u>	Эвито Т: Исследование острой токсичности на дождевых червях
<u>Автор, год исследования:</u>	Патнауд М.Р., 2012
<u>Номер исследования:</u>	13917.6179
<u>GLP, OESD:</u>	Относится к GLP, OESD № 207
<u>Испытуемое вещество:</u>	Эвито Т
<u>Испытуемый организм:</u>	Дождевой червь (<i>Eisenia fetida</i>),
<u>Метод:</u>	Острая токсичность
<u>Условия:</u>	Продолжительность 14 дней, температуры почвы = 20-24°C, рН почвы – 1 день: 5.6 – 6.3, день 14: 5.1 – 5.9, влажность почвы – 1 день: 33 – 36 %, день 14: 30 - 40%. В исследовании использовалась искусственная почва.
<u>Номинальная доза:</u>	63, 130, 250, 500, 1000 мг д.в./кг почвы
<u>Результат:</u>	LC ₅₀ > 1000 мг д.в./кг почвы NOER > 1000 мг д.в./кг почвы

2.4.2 Сублетальные эффекты: не требуется

2.4.3 Токсичность в полевых условиях: не требуется

2.5 Почвенные микроорганизмы:

2.5.1 Влияние на процессы минерализации углерода: см.данные по д.в.

2.5.2 Влияние на процессы трансформации азота: см.данные по д.в.

2.5.3 Дополнительные тесты:

<u>Название исследования:</u>	Эвито Т : 96-часовое исследование ингибирования роста пресноводной зеленой водоросли.
<u>Автор, год исследования:</u>	Форбс Т, 2012

<u>Номер исследования:</u>	1976-002-430
<u>GLP, OESD:</u>	Относится к GLP, OESD № 201
<u>Испытуемое вещество:</u>	Эвито Т
<u>Испытуемый организм:</u>	Пресноводная зеленая водоросль (<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>)
<u>Метод:</u>	Ингибирование роста
<u>Условия:</u>	Продолжительность 96 часов, интенсивность света = 72.5 – 91.7 μ Е, скорость встряхивания = 100 оборотов в минуту, использовался фильтр воды ААР Medium, температура воды 22.3-23.6°C
<u>Номинальная доза:</u>	0.15 (контроль), 0.5, 1.5, 5.0, 15.0 и 50.0 мг/л (попадаемая в организм концентрация варьируется \pm 20% от номинальной)
<u>Результат:</u>	Влияние на урожайность: $EC_{50} = 1.37$ мг/л $NOEC = 0.5$ мг/л Влияние на скорость роста: $EC_{50} = 12.7$ мг/л $NOEC = 0.5$ мг/л