

**Проект технической документации на
препарат КОЙРА, КС
(250 г/л фипронила)**

Оценка воздействия на окружающую среду

Москва 2021 г.

А. Основные сведения

1. Наименование препарата:

КОЙРА, КС (250 г/л фипронила)

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

ООО «Агро Эксперт Групп»

ОГРН № 1027708006996

Юр. адрес: ООО «Агро Эксперт Групп» 107023, РФ, г. Москва,

ул. Большая Семёновская, д. 40, стр.13, эт.08, пом. 811;

тел.: +7(495)781-31-31 факс: +7(495) 781-79-79,

E-Mail: info@agroex.ru

Производитель действующего вещества:

Фипронил:

Jiangsu Changqing Agrochemical Co., Ltd (Add: No. 1002 East Wenchang Road, Jiangdu District, Yangzhou City, Jiangsu Province, China)

Джиангсу Чангкинг Агрокемикал Ко., Лтд (Адрес: № 1002 Ист Венчанг Род, Джиангду Дистрикт, Янжжоу Сити, Джиангсу Провинс, Китай)

Производитель продукта:

«Yongnong Biosciences Co., LTD» (№3 Weiqi Rd., Hangzhou Gulf Economy and Technology Development Zone, Shangyu, Zhejiang, China) / «Йонгнонг Виосайенс Ко, Лтд. » (№3 Вейки Род, Прибрежная Зона Экономического и Технологического Развития Нангжоу, Шангуи, Жеджианг, Китай)

3. Назначение препарата:

Инсектицид

4. Действующее вещество:

ISO: фипронил;

IUPAC: 5-амино-1-[2,6-дихлор-4-(трифторметил) фенил]-4-(трифторметилсульфинил) пиразол-3-карбонитрил;

CAS: 5-амино-1- [2,6-дихлор-4- (трифторметил) фенил] -4 - [(трифторметил) сулфинил] -1Н-пиразол-3-карбонитрил.

CAS RN: [120068-37-3]

5. Химический класс действующего вещества:

Фенилпиразолы

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

250 г/л

7. Препаративная форма:

Концентрат суспензии

8. Паспорт безопасности (для пестицидов отечественного производства), лист безопасности (для пестицидов зарубежного производства)

Представлен проект паспорта безопасности.

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

ТУ 20.20.11-098-59119721-2019

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

Не требуется – регистрантом является изготовитель.

11. Разрешение регистранту представлять изготовителя (для микробиологических препаратов)

Не требуется – не является микробиологическим препаратом.

12. Регистрация в других странах (номер регистрационного удостоверения, дата выдачи, сфера и регламенты применения).

Нет.

В. Сведения по биологическим свойствам

1. Спектр действия:

Койра является высокоактивным инсектицидом быстрого действия на посадках картофеля против колорадского жука.

2. Сфера применения (на каких культурах предполагается к регистрации), вредный объект (в том числе латинское название):

2.1. Культуры:

Картофель

2.2. Вредные объекты (с латинскими названиями):

Культура	Вредный объект	
Картофель	Колорадский жук	<i>Leptinotarsa decemlineata</i>

3. Рекомендуемые регламенты применения:

3.1. Срок проведения обработок:

3.1.2. Фаза развития защищаемой культуры:

3.2. Кратность обработок:

3.3. Интервал между обработками:

3.4. Рекомендуемая норма расхода и способ применения:

3.5. Рекомендуемый срок ожидания:

Культура	Норма расхода препарата, л/га	Вредный объект	Способ, время обработки, особенности применения	Сроки ожидания (кратность обработок)
Картофель	0,06-0,1	Колорадский жук	Опрыскивание в период вегетации	30(2)

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

4. Рекомендуемая норма расхода и способ применения:

См.п.3.3.

5. Рекомендуемый срок ожидания (в днях до сбора урожая):

См.п.3.3.

6. Вид (механизм) действия на вредные организмы:

Механизм действия фипронила заключается в блокировании гамма-аминомасляной кислоты (ГАМК), регулирующей прохождение нервного импульса через хлоридные каналы в мембранах нервных клеток, чем нарушаются функции нервной системы. ГАМК в системе передачи возбуждения по нервным клеткам, как и ацетилхолин, играет роль медиатора. Особенность механизма действия объясняет эффективность действующего вещества против популяций насекомых, резистентных к ФОС, пиретроидам и карбаматным соединениям.

7. Период защитного действия:

Около 14 дней.

8. Селективность:

Препарат обладает селективным действием по отношению к картофелю.

9. Скорость воздействия:

Сразу после обработки. Гибель насекомых наступает от паралича через 8 часов после поступления инсектицида в организм насекомого в результате перевозбуждения центральной нервной системы.

10. Совместимость с другими препаратами:

В каждом конкретном случае смешиваемые препараты рекомендуется проверить на совместимость.

11. Биологическая эффективность:

Данные будут представлены после проведения испытаний по биологической эффективности, осуществляемых ВИЗР.

12. Фитотоксичность, толерантность защищаемых культур:

Препарат не оказывает фитотоксического действия в рекомендуемых для применения дозах. Не оказывает вредного влияния на рост и развитие культурных растений.

13. Возможность возникновения резистентности:

Наличие толерантности к фипронилю у разных популяций и рас насекомых свидетельствует о том, что его не следует применять длительно, этот инсектицид является прекрасным компонентом схем чередования инсектицидов, в том числе при использовании его в виде пищевых приманок.

14. Возможность варьирования культур в севообороте:

При соблюдении регламентов применения препарат не оказывает отрицательного воздействия на последующие культуры севооборота.

15. Результаты оценки биологической эффективности и безопасности в других странах:

При соблюдении регламентов применения препарат не оказывает отрицательного воздействия на последующие культуры севооборота.

16. Результаты определения остаточных количеств в других странах:

Остаточные количества фипронила изучены в динамике на различных культурах в разных странах.

17. Влияние препарата на полезную энтомофауну защищаемого агроценоза:

Не влияет.

С. Физико-химические свойства:

С1. Физико-химические свойства действующего вещества:

ФИПРОНИЛ:

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

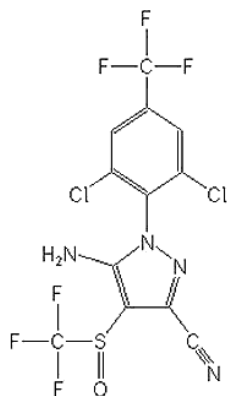
ISO: фипронил;

IUPAC: 5-амино-1- [2,6-дихлор-4- (трифторметил) фенил] -4- (трифторметилсульфинил) пиразол-3-карбонитрил;

CAS: 5-амино-1- [2,6-дихлор-4- (трифторметил) фенил] -4 - [(трифторметил) сульфинил] -1H-пиразол-3-карбонитрил.

CAS RN: [120068-37-3]

2. Структурная формула:



3. Эмпирическая формула:

C₁₂H₄Cl₂F₆N₄OS

4. Молекулярная масса:

437,141 г/моль

5. Агрегатное состояние:

порошок

6. Цвет, запах:

Белое твердое вещество, без запаха

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

2,78 x 10⁻⁹ мм рт.ст. при 25 ° С

8. Растворимость в воде:

При 20⁰С

1,9 мг/л (рН 5),

2,4 мг/л (рН 9),

1,9 мг/л (дистиллированная)

9. Растворимость в органических растворителях в г/л:

При 20°C:

<i>Растворитель</i>	<i>Растворимость, г/л</i>
Ацетон	545,9
Гексан	0,028
Толуол	3,0
Дихлорметан	22,3

10. Коэффициент распределения *n*-октанол / вода:

$5,62 \times 10^3$

Log P = 3,75 – при pH 7 и 20°C.

11. Температура плавления:

200-201°C

12. Температура кипения и замерзания:

Разлагается до кипения

13. Температура вспышки и воспламенения:

Огнеопасность не высокая

14. Стабильность в водных растворах (pH 3-5, 7, 10) при t-20°C, в том числе при низких концентрациях (менее 1 мг/дм³):

Гидролиз в воде:

pH	DT ₅₀ (дни) при 20°C
5, 7	Стабилен
9	11

Фотолиз в воде:

DT₅₀ при pH7 = 0,33 дня (быстрее при искусственном свете).

Константа диссоциации при 25°C pKa - не диссоциирует.

15. Плотность:

1,477-1,626 г/см³ (при 20°C)

С1-1. Физико-химические свойства технического продукта:

ФИПРОНИЛ

1. Чистота технического продукта, качественный и количественный состав примесей:

См. сертификат изготовителя

2. Агрегатное состояние:

Порошок

3. Цвет, запах:

Порошок светло-желтого цвета, без специфического запаха

4. Температура плавления:

200-201°C

5. Температура вспышки и воспламенения:

Огнеопасность не высокая

6. Плотность (в случае газообразного состояния вещества, плотность указать при $t=0^{\circ}\text{C}$ и 760 мм рт. ст.):

1,477-1,626 (при 20°C)

7. Термо- и фотостабильность:

Фотолиз в воде:

DT₅₀ при pH7 = 0,33 дня (быстрее при искусственном свете).

После хранения при 54 ° ± 2 ° С в течение 14 дней определяется среднее активное содержание ингредиента не должно быть ниже 95% относительно установленного среднего содержания обнаружено до хранения.

8. Аналитический метод для определения чистоты технического продукта, а также позволяющий определить состав продукта, изомеры, примеси и т. п.:

HPLC – метод (Высокоэффективная жидкостная хроматография)

С2. Физико-химические свойства препаративной формы:

1. Агрегатное состояние:

Жидкость (концентрат суспензии)

2. Цвет, запах:

Жидкость от белого до серого цвета

3. Стабильность водной эмульсии или суспензии:

Стабильность 1%-ой (по препарату) водной суспензии, %, не менее 80%

4. pH:

5,0-7,0 (1%-я водная эмульсия)

5. Содержание влаги (%):

Не требуется для данной препаративной формы (концентрат суспензии)

6. Вязкость:

Нет сведений.

7. Дисперсность:

Остаток на сите с сеткой, (%), не более:

№0045 0,1

№0090 Не допускается

8. Плотность:

1,04 г/см³ (20°C)

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

Не требуется для данной препаративной формы (концентрат суспензии)

10. Смачиваемость:

Не требуется для данной препаративной формы (концентрат суспензии)

11. Температура вспышки:

Препарат не горюч (температура воспламенения > 100°C)

12. Температура кристаллизации, морозостойкость:

Стойкость при охлаждении до 0°C – расслоения и выделения твердых частиц не происходит.

13. Летучесть:

Не летуч.

14. Данные по слеживаемости:

Не требуется для данной препаративной формы (концентрат эмульсии)

15. Коррозионные свойства:

Не обладает коррозионным действием.

16. Качественный и количественный состав примесей:

См. сертификат анализа

17. Стабильность при хранении:

Препарат стабилен при хранении в оригинальной заводской упаковке в течение не менее 2-х лет при температуре от 0⁰С до +30⁰С.

С3. Состав препарата:

Состав препарата представляет собой конфиденциальную информацию, являющуюся собственностью регистранта.

D. Токсиколого-гигиеническая характеристика:

D1. Токсикологическая характеристика действующего вещества (технический продукт):

ФИПРОНИЛ

1. Острая пероральная токсичность (мыши, крысы) - LD₅₀. порог острого действия (для препаратов, производящихся на территории России):

Объект исследования:	мыши
Период поступления:	однократно
LD ₅₀	95 мг/кг веса тела

Объект исследования:	крысы
Период поступления:	однократно
LD ₅₀	100 мг/кг веса тела

Объект исследования:	крысы
Период поступления:	однократно
LD ₅₀	97 мг/кг веса тела

2. Острая кожная токсичность - LD₅₀:

Объект исследования:	крысы
Путь поступления:	аппликации на выбритую кожу
LD ₅₀ :	> 2000 мг/кг веса тела

Объект исследования:	Кролики
Путь поступления:	аппликации на выбритую кожу
LD ₅₀ :	354 мг/кг веса тела

3. Острая ингаляционная токсичность - LC₅₀. Порог острого действия (для препаратов, производящихся на территории России):

Объект исследования:	крысы
Путь поступления:	ингаляция аэрозолем
Экспозиция:	4 часа
LD ₅₀ :	0.682 мг/л

Объект исследования:	крысы
Путь поступления:	ингаляция аэрозолем
Экспозиция:	4 часа
LD ₅₀ :	0.682 мг/л

4. Клинические проявления острой интоксикации:

Судороги, тремор.

5. Раздражающее действие на кожу и слизистые оболочки:

Объект исследования:	кролики
Путь поступления:	аппликация на выбритую кожу
Экспозиция:	4 часа
Результат:	нет раздражения кожи

Объект исследования:	кролики
----------------------	---------

Путь поступления:	введение в конъюнктивальный мешок глаза
Результат:	нет раздражения роговицы; легкое раздражение конъюнктивы, проходящее за 48 часов

6. Замедленное нейротоксическое действие на курах:

Не требуется.

7. Подострая пероральная токсичность (кумулятивные свойства):

Объект исследования:	крысы
Путь поступления:	перорально (через зонд)
Дозы:	0, 1, 3, 10, 25 ppm
Период поступления:	13 недель
Клиническая картина:	Увеличение частоты периацинальной гипертрофии клеток печени с цитоплазматической вакуолизацией наблюдалось у мужчин в дозах 1 ppm (равной 0,13 мг / кг массы тела в день) и выше. NOAEL не был идентифицирован

Объект исследования:	крысы
Путь поступления:	перорально (через зонд)
Период поступления:	4 недели
Дозы:	0, 25, 50, 100, 200, 400 ppm
Клиническая картина:	при 25 ppm (равном 3,4 мг / кг массы тела в день) у самок увеличивалась масса печени и холестерин в плазме, а у животных каждого пола наблюдалась гипертрофия фолликулярных клеток щитовидной железы минимальной степени тяжести. Уровни общего белка и глобулина также были повышены как у мужчин, так и у самок, хотя изменения в этой и более высоких дозах, как правило, были небольшими и плохо коррелировали с дозой. NOAEL не был идентифицирован.

Объект исследования:	собаки
Путь поступления:	перорально (через зонд),
Дозы:	0, 0,5; 2, 10 ppm
Период поступления:	13 недель
Клиническая картина:	У самок отмечалось снижение аппетита и снижение прироста массы тела и потребления пищи в дозе 2 и 10 мг / кг массы тела в день.
NOAEL	0,5 мг/кг веса тела в день

8. Подострая накожная токсичность:

Объект исследования:	крысы
Путь поступления:	аппликации на выбритую кожу
Период поступления:	21 день
Дозы:	0, 0,5; 1, 5 мг/кг массы тела в день
NOAEL	5 мг/кг веса тела в день

9. Подострая ингаляционная токсичность:

Объект исследования:	5 самок и 5 самцов крыс Sprague Dawley
Дозы:	0,33; 0,52; 0,72 мг/л
Период поступления:	4 часа
Клиническая картина:	в день 0 (день воздействия) были отмечены урогенитальная влажность, влажный мех тела, неопрятный мех и тремор всего тела. Прирост массы тела снизился у всех выживших в течение 1 недели; у крыс в низких дозах прирост массы тела восстанавливался в течение второй недели. Окрашенный при вскрытии мех и / или инкрустация периоральных, периназальных, периокулярных и промежностных областей и изменение цвета (красные или черные очаги), изъязвленная область и утолщенная белая поверхность были обнаружены в желудке (крысы 0,72 мг / л). Смертность - 0,33 мг / л (М / Ж: 2/5, 0/5), 0,52 (М / Ж: 5/5), 0,72 (М / Ж: 5/5)

10. Сенсибилизирующее действие, иммуотоксичность:

Метод:	тест максимизации Магнуссона-Клигмана
Объект исследования:	морские свинки
Результаты:	отсутствие сенсибилизирующего эффекта
Метод:	тест Бюхлера
Объект исследования:	морские свинки
Результаты:	отсутствие сенсибилизирующего эффекта

11. Хроническая токсичность (пороговые и неэффективные дозы):

Объект исследования:	крысы
Период исследования:	52 недели (1 год)
Путь поступления:	орально (с кормом)
Дозы:	0; 0,5; 1,5; 30; 300 ppm
Результаты исследования:	Крысы с 30 и 300 ppm имели меньший прирост веса. У крыс с высокой дозой и 30 ppm были судорожные приступы (до 25 минут). Четыре самцы и три самки с концентрацией 300 ppm, а также одна самка с концентрацией 30 ppm и один самец с концентрацией 1,5 ppm умерли от судорог.
NOEL	(М/Ж) = 0,5 ppm (М = 0,02 мг/кг, Ж = 0,03 мг/кг)

12. Онкогенность:

Объект исследования:	мыши
Путь поступления:	орально (с кормом)
Период поступления:	78 недель
Дозы:	0; 0,1; 0,5; 10; 30; 60 ppm
Результаты исследования:	Дополнительные группы животных кормили такими же дозами в течение 52-53 недель и затем убивали. Выживаемость была выше или сопоставимой с контрольной группой при дозах ниже 60 ppm. На 10 неделе все выжившие животные в количестве 60 ppm были убиты из-за чрезмерной смертности. У животных в дозе 10 ppm было отмечено некоторое снижение массы тела у самцов и самок, у самцов снижался аппетит. Через 53 и 78 недель абсолютный и/или

относительный вес печени у самцов был увеличен, с увеличением частоты периацинальной микровезикулярной вакуолизации печени. Не было никаких доказательств канцерогенности в дозах, которые считаются достаточными для измерения такого потенциала.

NOAEL

0,5 ppm

13. Тератогенность и эмбриотоксичность - с использованием методических подходов, позволяющих выявить аномалии у плодов и токсичность для плода:

Объект исследования:	крысы Винстар
Путь поступления:	интраперитонеально (через зонд)
Дозы:	0,1; 1,0; 10,0 мг/кг веса тела в день
Результаты исследования:	Никаких эффектов не наблюдалось для увеличения веса во время беременности или срока беременности, и репродуктивное качество не ухудшалось, что свидетельствует об отсутствии неблагоприятных эффектов со стороны матери при приеме доз во время беременности. Кроме того, самая низкая доза фипронила скомпрометировала активные и рефлексивные материнские ответы, но самая высокая доза индуцировала стереотипный активный ответ без вмешательства в рефлексивную реакцию. Что касается развития потомства, то никаких различий в параметрах физического роста между группами не наблюдалось. Однако, учитывая развитие рефлекса, наши результаты показали, что развитие отрицательного геотаксического рефлекса было задержано у потомства на самом низком уровне дозы фипронила., и ладонное схватывание было потеряно ранее при самых низких и промежуточных дозах фипронила. Фипронил также действует как эндокринный нарушитель.

Объект исследования:	крысы-самцы
Путь поступления:	орально
Период поступления:	4 недели
Дозы:	2,5; 5,0; 10 мг/кг веса тела в день
	Значительно снижала плотность сперматозоидов, подвижность, жизнеспособность и процентную долю интактной акросомы наряду с сопутствующим увеличением аномалий сперматозоидов. Воздействие фипронила вызывало избыточную выработку АФК, перекисное окисление липидов и изменение потенциала мембраны митохондрий, что приводило к апоптозу сперматозоидов в зависимости от дозы. Более высокие дозы фипронила (5 и 10 мг / кг) заметно снижали целостность ДНК сперматозоидов. Эти данные свидетельствуют о том, что фипронил вызывает мужскую репродуктивную токсичность через вызванное окислительным стрессом повреждение ДНК и апоптоз сперматозоидов.

Объект исследования:	25 беременным крысам Ctrl: CD (SD) BR VAF / Plus
----------------------	--

Путь поступления:	интраперитонеально (через зонд)
Дозы:	0, 1, 4 и 20 мг / кг / сутки с 6 по 15 день беременности
Клиническая картина:	Снижение прироста веса и потребления пищи были отмечены на вариантах с высокими дозами. Никаких химических воздействий на развитие и выживание плода в утробе матери не было отмечено.
NOAEL (материнская):	4 мг/кг/ень (в расчете на снижение веса при дозе 20 мг/кг)
NOAEL в развитии	20 мг / кг / сутки (без неблагоприятных последствий для развития).

14. Репродуктивная токсичность по методу двух поколений и гонадотоксичность:

Объект исследования:	крысы (самцы/самки)
Путь поступления:	орально (при скормливании)
Дозы:	0; 3; 30; 300 ppm У взрослых животных при 30 ppm вес щитовидной железы и печени увеличивался, а вес гипофиза уменьшался. Повышенная частота фолликулярной эпителиально-клеточной гипертрофии щитовидной железы наблюдалась при этой дозе у мужчин поколений F0 и F1 и самок F1. При 300 ppm судороги наблюдались в пометах F1 и F2; уменьшенный размер, уменьшенный вес тела и задержки в физическом развитии были также замечены. Послеродовая выживаемость снижалась у в помете F2. Абсолютные и относительные веса яичников были снижены у самок F0. При 300 ppm также наблюдалось снижение процента спаривающихся животных и снижение индекса фертильности родительских животных F1. Эти эффекты могут быть связаны с системной токсичностью фипронила в этой дозе.
NOAEL для родителей	3 ppm, что соответствует 0,25 мг / кг массы тела в день
NOAEL для репродуктивной токсичности	30 ppm, что равнялось 2,5 мг / кг веса тела в день.
Объект исследования:	крысы (самцы/самки)
Дозы:	0; 1; 4; 20 мг/кг
NOEL (родительская)	4 мг/кг массы тела в день
NOEL (для потомства)	20 мг/кг массы тела в день

15. Мутагенность:

Тест:	реакцию хромосомной аберрации
Бактерии:	клетки яичников китайского хомячка
Концентрации:	составляли 60 мкг / мл в течение 6 часов, с или без S9; 30 мкг / мл для 24-часового воздействия (без S9); и 22,5 мкг / мл для воздействия в течение 48 часов (без S9).
Результат:	6-часовой анализ без активации S9 показал резкую дозозависимость хромосомных аберраций (в первую очередь хроматидных разрывов и обменов) в группах 45-60 мкг / мл: процент клеток с хромосомными аберрациями (исключая разрывы) составлял 0,5%, 0,5%, 3,5% и 14,5% в группах 0, 30, 45 и 60 мкг / мл

соответственно. 6-часовой анализ с активацией S9 показал умеренное (не статистически значимое) увеличение хромосомных aberrаций (в первую очередь хроматидных разрывов и обменов) в группе 60 мкг / мл; процент клеток с хромосомными aberrациями (исключая разрывы) составляет 2,0%, 0,5%, 1,0% и 5,5% в группах 0, 15, 30 и 60 мкг / мл соответственно. Фипронил был отрицательным как в 24-часовом, так и в 48-часовом тестах.

Тест: микробной мутагенности
Тест-система: *Salmonella typhimurium* TA98, TA100, TA1535 и TA1537

Концентрация: 0,5 мг / чашку

Результат: Мутагенные эффекты не обнаружены.

Тест: in vitro на мутацию

Тест-система: в клетках китайского хомяка (V79)

Концентрация: 0,8; 4; 20; 100; 500 мкг/мл

Результат: в течение 3 часов с и без метаболической активации (Aroclor 1254- индуцированная печень крысы S-9) в 2 анализах. ... Не было увеличения числа колоний 6-TG или частоты мутантов при любой концентрации.

Тест: вводили однократно пероральным зондом мышам CD-1
Тест-система: в клетках китайского хомяка (V79)

Концентрация: 0; 1; 5; 25 мг/кг

Результат: через 24 часа после введения дозы, добавляли по 5 особей каждого пола для каждой дозы (как в контрольной, так и в высокой дозе) через 48; 72 часа; 1000 полихроматических эритроцитов животных были оценены для микроядер. Потеря массы тела была отмечена для восьми из десяти мышей при уровне дозы 25 мг/кг (только 1 из 10 контрольных мышей показала потерю веса). Не было клинических признаков, связанных с применением тестируемого соединения. Отсутствие побочных эффектов (т. е. Частоты встречаемости полихроматических эритроцитов с микроядрами у мышей, подвергшихся воздействию вещества, были аналогичны контрольным).

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

Фипронил применяемый местно изолируется сальными железами и постепенно высвобождается в течение двух месяцев (Dryden et al., 2000). Биодоступность местного применения фипронила обычно принимается $\leq 5\%$ собак и кошек (Brayden, 2003) из-за ограниченной проницаемости через ороговевший слой (Birckel et al., 1996; Cochet et al., 1997).

Доступна ограниченная информация о трансдермальном движении фипронила и/или метаболитов. Радиоактивно меченный (^{14}C) фипронил на собаках исследовали с помощью автогисторадиографии в течение до 56 дней после местного применения. Было обнаружено, что радиомеченный фипронил распространяется вниз в поясничную область

и проникает в ороговевший слой, пилосебные единицы и жизнеспособный эпидермис. Радиомеченного фипронила в подкожных слоях не обнаружено предложено представлять низкое чрескожное проникновение фипронила у собаки (Cochet et al., 1997).

Аналогичное исследование на кошке также показало, что местно применяемый фипронил имеет низкое чрескожное проникновение и был в основном обнаружен в ороговевшем слое и сальных железах (Birckel et al., 1996)

Период полураспада цельной крови фипронила у крыс варьировал от примерно 6,2-8,3 дня после однократного перорального приема 4 мг / кг и значительно уменьшался до 2,1-2,3 дня после однократного перорального приема 150 мг / кг. 2

Основным метаболитом фипронила у червей, мышей и предположительно других насекомых и позвоночных является производное фипронилсульфона. Исследователи вводили мышам фипронил и выявляли производное сульфона в мозге, печени, почках, жире и кале.

Фипронил-десульфенил, первичное фотодеградация фипронила, измеряли в жире, мозге, печени, почках, коже и кале мышей, крыс и кормящих коз после перорального воздействия или инъекции.

17. Стойкость и метаболизм в объектах окружающей среды, в том числе, в сельскохозяйственных растениях (T_{50} и T_{90}):

Растения:

Применили меченный [^{14}C] фипронил 420 г/га (предполагаемая норма использования 150 г/га), а также в 10 раз выше этого показателя в виде инъекций в стебель. Оба применения были предназначены, чтобы обеспечить большую концентрацию, для облегчения анализа. Однако результаты были представлены только для растений, обработанных более низкими концентрациями.

Состав наносили на поверхность почвы перед посадкой, затем семена были покрыты примерно 3,8 см почвы. Растения собирали на стадии (целые зеленые растения, через 42 дня после обработки) и в зрелом возрасте (зерно через 98 дней после обработки и корм через 106 дней после обработки). Ботва содержала 0,21 мг/кг эквивалентов фипронила, 3,7 мг/кг и зерно 0,16 мг/кг. Собранные образцы содержали менее 4,5% применяемой радиоактивного фипронила. Ряд растворителей были использованы для экстракции. Анализ проводили с помощью ^{14}C -ВЭЖХ и МС. 76%, 106% и 99% были учтены в кормах, кормах и зерне, соответственно. Два неопознанных метаболита в <0,01 мг/кг также наблюдались. Было семь значимых соединений (> 0,05 мг/кг) в ботве, пять из которых были идентифицированы: фипронил (0,45 мг/кг, 12,1%), RPA 200761 (0,29 мг/кг, 7,7%), RPA 200766 (0,94 мг/кг, 25,3%), MB 45950 (0,06 мг/кг, 1,7%) и MB 46136 (1,02 мг/кг, 27,6%). Было пять незначительных неопознанных метаболитов в уровнях 0,01-0,02 мг/кг. Только один метаболит, конъюгат RPA 200766, был обнаружен в экстрактах зерен в дозе 0,14 мг/кг (87,5%).

Почва:

В аэробных условиях:

Среднее значение K_{oc} для фипронила составляет 803, что указывает на сорбцию на поверхности почвы (Mede, 1997; DPR 2001). Это было предложено ЕРА США, что Фипронил имеет низкую или невысокую подвижность в почве, это приведет к низкому потенциалу загрязнения грунтовых вод. Это мнение, что деградация поверхности фипронила происходит в основном из-за медленного фотолиза и/или связывание почвы наряду с микробными процессами; однако ниже поверхностного слоя почвы фипронил имеет тенденцию рассеиваться при связывании почвой вместе с постепенным микробным разложением. Сравнительное исследование адсорбции фипронила с использованием двух сахалинских почв и средиземноморской почвы (Монпелье) обнаружил, что сорбция фипронила положительно коррелирует с содержанием органического углерода в почве.

(Bobe et al., 1997). В аналогичном исследовании адсорбционные/десорбционные характеристики одного из основных метаболита фипронила. Цель состояла в том, чтобы

определить адсорбционные/десорбционные характеристики сульфидного метаболита с использованием четырех почв и одного осадка. Авторы предположили, что, в зависимости от типа почвы, сульфидный метаболит имеет низкую или небольшую подвижность в почве и не ожидается, что она переместится в более глубокие слои почвы (Burr et al., 1997)

Вода:

Гидролиз:

Период полураспада фипронила в аэробных водных условиях составил 14,5 дня.

В исследовании аэробного метаболизма фипронил легко отделяется от водного слоя в осадок. Большая часть фипронила достигает слоя осадка в течение семи дней после нанесения. Извлекаемый радиоактивный фипронил снизился с 99,46% от применяемой дозы до 4,07% за 60 дней инкубации до не обнаруживается в 12 месяцев.

Основной метаболит в анаэробной воде условия деградации сульфида, в то время как амид и сульфон были продуктами

Фотодеградация:

Десять миллилитровых образцов 2,5 ppm водных растворов (2,5% метанола в воде, при pH 5,5) фипронил облучали с использованием искусственного солнечного света в течение периодов 0, 1, 2, 3, 4, 6, 14, 18 и 24 часа. Водное фоторазложение (фотолиз) период полураспада фипронила составляет 4,1 часа при гидролитически стабильном pH 5,5 (Bobe et al., 1998b).

Эти данные показывают, что фотолиз фипронила является более важным, чем гидролиз для разложение водного фипронила при pH окружающей среды.

18. Лимитирующий показатель вредного действия:

Общетоксический эффект.

19. Допустимая суточная доза (ДСД) мг/кг/вес тела человека:

0,0002 мг/кг массы тела человека

20. Гигиенические нормативы в продуктах питания и объектах окружающей среды или научное обоснование нецелесообразности нормирования:

Фипронил:

ДСД, мг/кг массы тела человека	0,0002
ПДК в почве, мг/кг	0,05 (м.-в.)
ПДК в воде водоемов*, мг/дм ³	0,0005/ (с.-т.)
ОБУВ в воздухе рабочей зоны при применении, мг/м ³	0,1
ОБУВ в атмосферном воздухе, мг/м ³	0,0001
МДУ в продукции, мг/кг	
картофель	0,005

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

(м.-в.) – миграционно-водный,

(с.-т.) – санитарно-токсикологический.

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

1. МУК 4.1.1400-03 Определение остаточных количеств фипронила и его метаболита фипронил-сульфона в воде, почве, клубнях картофеля, зерне и соломе зерновых колосовых культур методом газожидкостной хроматографии.

2. Измерение концентраций фипронила в атмосферном воздухе населенных мест методом капиллярной газожидкостной хроматографии. Методические указания. МУК

4.1.3446-17

3. Измерение концентраций фипронила в воздухе рабочей зоны методом газожидкостной хроматографии: МУК 4.1.14001—03

22. Оценка опасности пестицида – данные рассмотрения на заседании группы экспертов ФАО/ВОЗ, ЕРА, Европейского союза:

Фипронил: II класс опасности (высоко опасное соединение) - ВОЗ

D2. Токсикологическая характеристика препаративной формы:

Исследования по токсикологической характеристике препаративной формы пестицида КОЙРА, КС (250 г/л фипронила) проводятся в ФНЦГ им. Ф. Ф. Эрисмана.

Определение параметров острой ингаляционной токсичности (в условиях динамического воздействия) гидроаэрозоля препаративной формы КОЙРА, КС (250 г/л фипронила) проводилось в «Центре Эколого-гигиенической оценки и управления рисками здоровью населения» по договору №12-НИР-19 от 19 апреля 2019 г.

1. Острая ингаляционная токсичность - LC₅₀:

В соответствии с протоколом испытаний №9951Т от 22.07.2019 г. (Приложение I) проведенные исследования токсических свойств препаративной формы КОЙРА, КС (250 г/л фипронила), среднесмертельная концентрация (CL₅₀) гидроаэрозоля препарата в условиях однократного 4-х часового динамического ингаляционного воздействия составляет для беспородных белых крыс 2300 мг/м³. В соответствии с гигиенической классификацией пестицидов препаративная форма КОЙРА, КС (250 г/л фипронила) при ингаляционном поступлении в организм теплокровных может быть отнесена к 3 классу умеренно опасных пестицидов.

D3. Гигиеническая оценка производства и применения пестицидов

D3.1. Гигиеническая оценка реальной опасности (риска воздействия пестицидов на население

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

Оценку проводят по данным о содержании остаточных количеств д.в. в сельскохозяйственных культурах.

ГНУ ВИЗР проведены испытания по определению остаточных количеств фипронила при применении препарата в следующих культурах:

Культура	Место проведения испытаний	Вегетационный сезон	Почвенно-климатическая зона
Картофель	Нижегородская обл.	2019-2020	1
	Белгородская обл.	2019-2020	2
	Волгоградская обл.	2019-2020	3

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

Изучение уровней загрязнения поверхностных и подземных водоисточников в натуральных условиях не проводилось. Однако, ввиду низких норм расхода препарата, быстрого распада в почве, слабой мобильности (менее 20 см) можно полагать, что загрязнения препаратом поверхностных и грунтовых вод маловероятно.

3. Оценка опасности для населения загрязнения атмосферного воздуха:

Фипронил является малолетучим соединением ($2,60 \cdot 10^{-4}$ при 20⁰С). Поскольку действующее вещество имеет низкое давление паров, испарение его из почвы и перемещение в окружающей среде через воздух маловероятно (0,32 мПа при 22⁰С).

4. Оценка реальной опасности (риска):

Препарат относится ко 2-му классу опасности для человека и 3-му классу опасности для

пчёл. При соблюдении регламентов применения препарата поступление д.в. и его метаболитов с водой, воздухом, продуктами питания не превышает рекомендованную величину ДСД = 0,009 мг/кг.

Д3.2. Гигиеническая оценка условия труда работающих при применении препаратов:

В ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана проводятся исследования по изучению гигиенической оценки при применении препарата КОЙРА, КС (250 г/л фипронила).

Д 3.3. Гигиеническая оценка производства (в том числе фасовки) пестицидов на территории Российской Федерации основывается на анализе технической документации (ТУ, технические регламенты).

Технические условия ТУ 20.20.11-098-59119721-2019 на препарат КОЙРА, КС (250 г/л фипронила) производства ООО «Агро Эксперт Груп» содержит разделы:

1. Технические требования к препарату
2. Требования безопасности
3. Требования охраны окружающей среды
4. Правила приёмки и методы отбора проб
5. Методы испытаний
6. Транспортирование и хранение
7. Показания по применению
8. Гарантии изготовителя

Перечень ссылочных документов

В приложении к ТУ 20.20.11-098-59119721-2019 приведён состав препарата.

Так же представлен паспорт безопасности на препарат, содержащий необходимые сведения по препарату и меру безопасности, рекомендации, требования охраны труда и др.

Имеется экспертное заключение для ООО «Волга Индастри» (400097, г. Волгоград, ул. 40 лет ВЛКСМ, 57, корп. 11-4), о соответствии условий производства препаратов государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам.

Е. Экологическая характеристика пестицида

Е1. Экологическая характеристика действующего вещества

1. Поведение в окружающей среде:

1.1 Поведение в почве:

1.1.1 Пути и скорость разложения:

1.1.1.1 Пути разложения:

1.1.1.1.1 Аэробное разложение:

Аэробная деградация [^{14}C] фипронила в почве на различных почвах (супеси, супеси, песке) в результате значения DT_{50} составили 40–308 дней, в зависимости от типа почвы и температуры. Главным продуктом распада фипронила во всех случаях был RPA 200766 (30–47%). Фипронил-сульфон был также идентифицирован как значительно уменьшенной концентрации (около 20%). Фипронил-тиоэфир был обнаружен, но на уровнях $<10\%$; RPA 105320 и MB 45897 присутствовали на очень низких уровнях. Полярные метаболиты, ранее не обнаруженные появились на более поздних этапах исследования и были получены в значительных количествах (5,9–29,2%, все вместе). Эти метаболиты встречались в более высоких концентрациях в супесчаных суглинках, чем в других типах почв. Полярные метаболиты были идентифицированы как кислотные гомологи фипронила и его метаболитов, результат гидролиза нитрила до амида и до карбоновой кислоты.

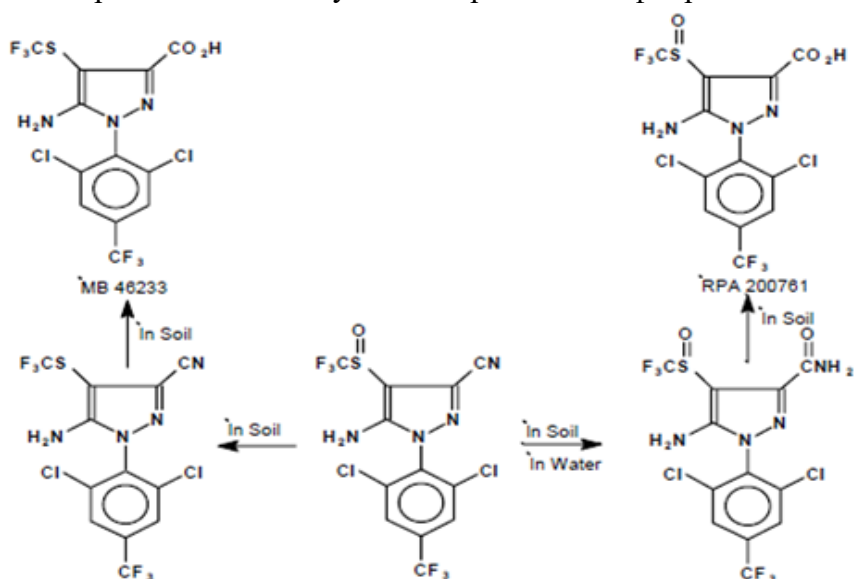
1.1.1.1.2 Дополнительные исследования:

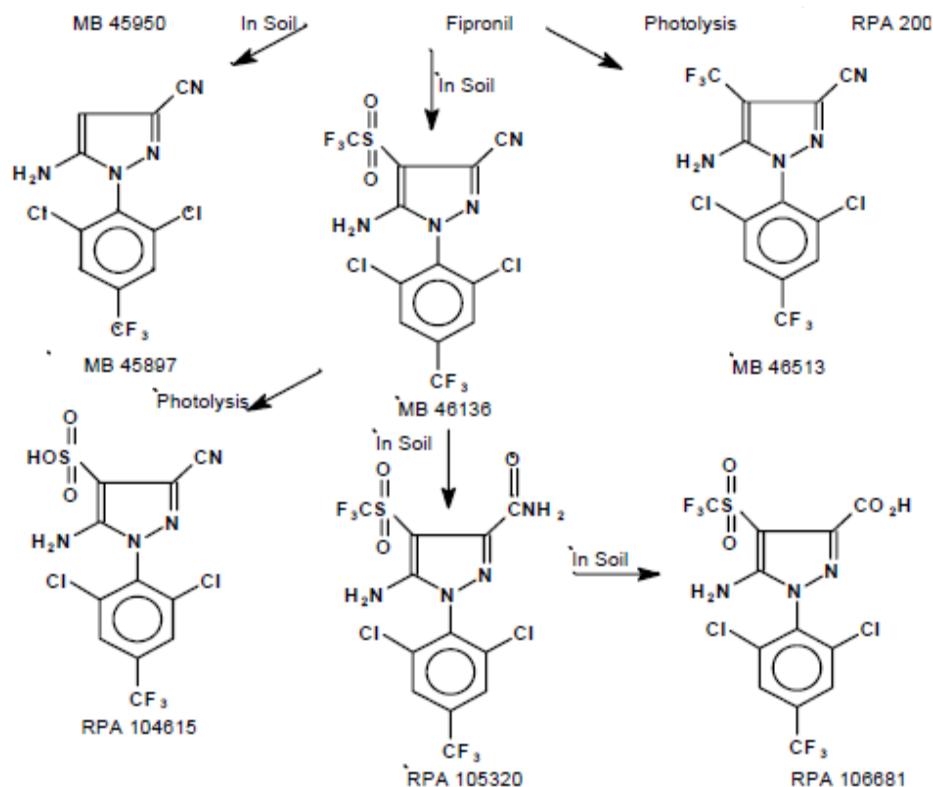
Нет сведений

1.1.1.2 Скорость разложения:

1.1.1.2.1 Лабораторные исследования: аэробное, анаэробное разложение:

В аэробных условиях. В лабораторных исследованиях было продемонстрировано, что фипронил подвергается окислению до сульфона MB 46136 (основной продукт деградации в аэробных исследованиях почвы), восстановление до сульфида MB 45950 (а незначительный продукт в аэробной почве и основной продукт в аэробных и анаэробных водных исследованиях), гидролиз к амиду RPA 200766 (основной продукт в исследованиях аэробной почвы и гидролиза и незначительный продукт в водных исследованиях) и фотолиз до десульфинилированного продукта разложения фипронил-десульфинил (основной продукт в исследовании водного фотолиза и незначительный в исследовании фотолиза почвы) и в меньшей степени сульфоновой кислоты RPA 104615 (только незначительный продукт в водной деградации и почвы фотолиз). На рисунке показаны предлагаемые пути деградации фипронила в почве и воде.





1.1.1.2.2 Полевые исследования: динамика исчезновения, остаточные количества, аккумуляция в почве:

Фипронил применяется для супесчаных грунтов в Мемориальном лесу Джона В. Старра в Oktibbeha Co., MS показал экспоненциальный спад за пять лет исследование (рисунок 1). Время до 50% рассеивания (DT50) на закрытых и открытых участках было 202 и 177 д., соответственно. Эти значения находятся в пределах периода полураспада, 91 - 222 дня в почве, определенной Ронной Пуленком (2). Остатки фипронила в открытых участках выравнивались до 2,11 ppm через 12 мес, в то время как участки на крытых участках не выравнивались до 24 мес, уровни в почве были 0,79 ppm. Исследование, проведенное в период между 1990 и 2002 годами на полигоне Harrison Co. определили периоды полураспада термитицидов, нанесенных по норме метки на почву в траншеях вокруг миниатюрных фундаментов.

1.1.2 Адсорбция и десорбция:

В исследовании адсорбции и десорбции в почве фипронил, фипронил-тиоэфир и фипронилдесульфенил показали средне-низкую подвижность, а фипронил-сульфон был классифицирован как имеющий от низкой подвижности к неподвижности.

1.1.3 Подвижность в почве:

1.1.3.1 Лабораторные колоночные опыты:

Фипронил с радиоактивной меткой имел коэффициенты Фрейндлиха 4,19 мл/г ($1/n = 0,947$; $K_{oc} = 1248$) для песка; 9,32 мл/г ($0,969$; $K_{oc} = 800$) супесчаная суглинистая почва, 10,73 мл/л ($1/n = 0,949$; $K_{oc} = 673$) для почвы Spreyer 2.2; 14,32 мл/л ($1/n = 0,947$; $K_{oc} = 427$) для почвы с глинистым суглинистым грунтом и 20,69 мл/л ($1/n = 0,969$; $K_{oc} = 486$) для суглинистой почвы. Коэффициенты десорбции для фипронила ранжированы от 7,25 до 21,51 мл/г. Сорбция фипронила, по-видимому, ниже ($K_f < 5$ mL/g) на грубой текстуре почвы с низким содержанием органических веществ. Эти данные свидетельствуют о том,

что сорбция фипронила на почве не является полностью обратимым процессом. Поскольку сорбционное сродство фипронила коррелирует ($r = 0,97$) с почвой содержание органического вещества, подвижность фипронила может быть адекватно описана с использованием Кос. Исследования выщелачивания колонны почвы подтверждают потенциальную неподвижность фипронила.

1.1.3.2 Лабораторные колоночные опыты с «состаренными» остатками:

Исследования выщелачивания показали неподвижность RPA 200766, MB 45950, ME3 46136 и RPA 104615. RPA 200766 был обнаружен (2-17% от примененного) во всех столбцах почвы кроме песчаного суглинка Мэннингтри. Обнаруженные MB 45950 и MB 46136 встречался единично-рассеянно в почвенных столбах. Радиоактивные остатки были обнаружены (<1-4% от внесенного радиомеченного фипронила) в пробах фильтрата. Остатки фильтрата не были идентифицированы.

1.1.3.3 Лизиметрические исследования или полевые опыты по миграции:

Нет сведений.

1.2 Поведение в воде и воздухе:

1.2.1 Пути и скорость разложения в воде:

1.2.1.1 Гидролитическое разложение:

Гидролиз [^{14}C] фипронила при 25°C был определен Corgier и Plewa (1992a) в исследовании в темных, в стерильных условиях, при pH 5, 7 и 9 в начальной концентрации буфера 0,89 мг/л.

pH 5 стабильный

pH 7 почти стабильный (потеря 2% за 30 дней)

pH 9 DT-50 приблизительно 28 дней

При pH 9 фипронил был преобразован исключительно в RPA 200766, с периодом полураспада 28 дней и константой скорости $k = -0,0243 \text{ день}^{-1}$. Летучих соединений не было найдено при любом pH. Извлечение ^{14}C варьировалось от 96,4% до 101,6%.

1.2.1.2 Фотохимическое разложение:

Фотолитическая деградация [^{14}C] фипронила была изучена после нанесения на поверхность глинисто-суглинистой почвы.

Фипронил быстро разлагается как в контрольной (без облучения), так и в облученной фазе исследования, причем расчетный перерыв 49 и 34 дня, соответственно. Усиленная деградация, стимулируемая в результате фотолиза, были получены фото разлагаемые RPA 104615 и фипронил-десульфинил, которые также были наблюдается после водного фотолиза, но не в контрольных экспериментах в темноте и не в исследованиях гидролиза (темно).

Фотолитическая деградация [^{14}C] фипронила после поверхностного нанесения на глинисто-суглинистую почву изучал Burr и Austin (1992). Почва на 75% ее влагоемкости 1/3 бар была обработана с [^{14}C] фипронилом эквивалентной 0,25 кг/га.

Все образцы почвы инкубировали в аэробных условиях. Контрольные образцы содержались в темноте; испытуемые образцы облучали ксеноновой лампой, фильтровали для обеспечения света на длине волны диапазон 290-800 нм. Цикл облучения свет/темнота 8/16 ч. использовался для имитации естественного солнечного света эквивалентно обычному дню во Флориде, США, и образцы были взяты через 0, 3, 7, 14, 21 и 30 дней.

Экстракты анализировали методом тонкослойной и высокоэффективной жидкостной хроматографии. Природа и количество обнаруженных продуктов разложения различались

между контролем и облученными образцами. В контрольных образцах экстракты метаболитов MB 45950, MB 46136 и RPA 200766 были определены, и к 30 дню все были примерно в равных пропорциях. Номинальная доза около 10%. Остальная часть радиоактивности была идентифицирована как фипронил. В облученных образцах продукты MB 45950, MB 46136, RPA 200766, фипронил-десульфинил и RPA 104615 были идентифицированы. Доля RPA 200766 была очень похожа на дозу в контрольном варианте, что свидетельствует о том, что его производство не связано с фотолитической деградацией. MB 45950 был в незначительном количестве при облучении, <2% к 30 дню. Два фотопродукта RPA 104615 и фипронил-десульфинил каждый составлял около 7% от применяемой номинальной дозы и не был обнаружен в контрольных образцах.

Фипронил быстро разлагается с и без облучения с периодами полураспада около 49 и 34 дни соответственно. Облучение дало RPA 104615 и фипронил-десульфинил, которые также наблюдались в исследовании водного фотолитического разложения, описанное ниже, но не в контрольных образцах ни в одном исследовании.

1.2.1.3 Биологическое разложение:

В исследовании по оценке биоразлагаемости фипронила в аэробной водной среде (Мид, 1997) фипронил подвергали воздействию микроорганизмов активного ила сточных вод в концентрации 19,05 мг/л с культуральной средой в закрытых сосудах хранят в темноте при 21 °C в течение 28 дней. Деградация испытуемого материала была оценена путем измерения произведенного углекислого газа. Предварительная оценка токсичности фипронила для микроорганизмов оказалась невозможной из-за нерастворимости испытуемого материала. Поэтому фипронил и бензоат натрия были включены в качестве контроля токсичности для валидации, в дополнение к инокуляту и стандартным контролям бензоата натрия. Через 28 дней разложение фипронила составило 47%, а бензоата натрия - 100%, что подтверждает пригодность инокулята и условий испытания. Контроль токсичности достиг 42% деградации, подтверждая, что испытуемое вещество не было токсичным для микроорганизмов.

1.2.2 Пути и скорость разложения в воздухе:

Фипронил имеет относительно низкое давление пара и низкую законную константу Генри, так что Фипронил не легко испаряется. Следовательно, за исключением дрейфа, который может произойти во время распыления, фипронил вряд ли можно найти в воздухе (британский урожай Совет по защите, 1997; США EPA, 1996).

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

1. МУК 4.1.1400-03 Определение остаточных количеств фипронила и его метаболита фипронил-сульфона в воде, почве, клубнях картофеля, зерне и соломе зерновых колосовых культур методом газожидкостной хроматографии.
2. Измерение концентраций фипронила в атмосферном воздухе населенных мест методом капиллярной газожидкостной хроматографии. Методические указания. МУК 4.1.3446-17
3. Измерение концентраций фипронила в воздухе рабочей зоны методом газожидкостной хроматографии: МУК 4.1.14001—03

1.4 Данные мониторинга:

Нет сведений

2. Экотоксикология:

2.1. Птицы:

2.1.1 Острая оральная токсичность:

Объект исследования: дикая утка

Путь поступления: перорально (при скормливании)

LD₅₀ > 2150 мг/кг веса тела

Объект исследования: домовый воробей

Путь поступления: перорально (при скормливании)

LD₅₀ = 1120 мг/кг веса тела

3.1.2 Токсичность при скормливании:

Объект исследования: перепел

Путь поступления: перорально (при скормливании)

LC₅₀ 11,3 мг/кг веса тела

Объект исследования: фазан

Путь поступления: перорально (при скормливании)

LC₅₀ 31 мг/кг веса тела

Объект исследования: дикая утка

Путь поступления: перорально (при скормливании)

LC₅₀ >2150 мг/кг веса тела

3.1.3 Влияние на репродуктивность:

Объект исследования: виргинская американская куропатка

Путь поступления: перорально (при скормливании)

NOEC 10 мг/кг корма

Объект исследования: дикая утка

Путь поступления: перорально (при скормливании)

NOEC 1000 мг/кг корма

2.2 Водные организмы:

2.2.1 Рыбы:

2.2.1.1 Острая токсичность:

Объект исследования: радужная форель (*Oncorhynchus mykiss*)

Экспозиция: 96 часов

LC₅₀ = 0,250 мг/л

Объект исследования: синежаберный солнечник (*Lepomis macrochirus*)

Экспозиция: 96 часов

LC₅₀ = 0,85 мг/л

Объект исследования: Карп (*Cyprinus carpio*)

Экспозиция: 96 часов

LC₅₀ = 0,43 мг/л

Объект исследования: Данио (*Danio rerio*)

Экспозиция: 72 ч

EC₅₀ = 0,162 мг/л

1.2.1.2 Хроническая токсичность:

Объект исследования: радужная форель (*Oncorhynchus mykiss*)

Экспозиция: 90 дней

NOEC 0,015 мг/л

Объект исследования: изменчивый карпозубик (*Cyprinodon variegatus*)

Экспозиция: 34 дня

NOEC 0,0016 мг/л

2.2.1.3 Влияние на репродуктивность и скорость развития:

Нет сведений

1.2.1.3 Биоаккумуляция:

Не требуется.

2.2.2 Зоопланктон (*Daphnia magna*):

2.2.2.1 Острая токсичность:

Объект исследования: *Daphnia magna*

Экспозиция: 48 часов

LC₅₀ 0,19 мг/л

Объект исследования: *Daphnia magna*

Экспозиция: 96 часов

EC₅₀ 0,013 мг/л

2.2.2.2 Влияние на репродуктивность и скорость развития:

Объект исследования: *Daphnia magna*

Экспозиция: 21 день

NOEC 0,01 мг/л

2.2.3 Водоросли:

2.2.3.1 Влияние на рост:

Объект исследования: *Scenedesmus subspicatus*

Экспозиция: 96 часов

EC₅₀ 0,068 мг/л

Объект исследования: *Selenastrum capricornutum*

Экспозиция: 5 дней

NOEC: 0,14 мг/л

Объект исследования: Ряска (*Lemna gibba*)

Экспозиция: 14 дней

EC₅₀ 0,16 мг/л

2.3 Медоносные пчёлы (другие полезные насекомые):

2.3.1 Острая и хроническая контактная токсичность (при индивидуальном или групповом воздействии):

Объект исследования: медоносные пчелы *Apis mellifera*
Экспозиция: (48 часов)
Острая контактная токсичность:
 $LD_{50} = 0,013$ мкг/пчелу

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

Объект исследования: медоносные пчелы *Apis mellifera* C
Экспозиция: 48 часов
Острая пероральная токсичность:
 $LD_{50} = 0,000075$ мкг/пчелу

2.4 Дождевые черви (другие нецелевые почвенные макроорганизмы):

2.4.1 Острая токсичность:

Объект исследования: *Eisenia foetida*
Острая пероральная токсичность:
 $LC_{50} > 1000$ мг/кг почвы
NOEC 1000 мг/кг почвы

2.4.2 Сублетальные эффекты:

Нет сведений

2.5 Почвенные микроорганизмы:

2.5.1 Влияние на процессы минерализации углерода:

Влияние фипронила (чистота 96,8%) на активность микрофлоры почвы. В лаборатории были проведены испытания ОЭСР TG 216 и 217 и GLP, фипронил был нанесен кварцевым песком на почву в концентрации 0,133 и 0,667 мг/кг массы тела, соответствует исходным концентрациям в почве после внесения 100 и 500 г/га соответственно распределяется в верхнем 5 см слое и грунте плотностью 1,5 кг/л. Для испытаний использовались сообщества естественной микрофлоры полевых почв. Единицами были пластиковые коробки, содержащие около 1000 г (тест на дыхание) и 500 г почвы (испытание на трансформацию азота) с достаточным свободным пространством для воздухообмена.

Скорость индуцированного глюкозой дыхания определялась в каждом образце и контрольной почвы (три повторения) через 0, 7, 14 и 28 дней, результаты были статистически сравнены с контролем с помощью критерия Стьюдента.

Для дыхания, с обеими концентрациями тестируемого элемента, начальное увеличение частоты дыхания была зарегистрирована в день 0, но никакого дальнейшего влияния на этот параметр не наблюдалось в любой из следующих дней отбора проб. Через 28 дней отклонение от контроля были -2,11 и + 6,82% при 0,133 и 0,667 мг/кг соответственно.

Эти различия не были статистически значимыми и не превышали 25% значение триггера в руководстве.

2.5.2 Влияние на процессы трансформации азота:

В лаборатории были проведены испытания ОЭСР TG 216 и 217 и GLP, фипронил был нанесен кварцевым песком на почву в концентрации 0,133 и 0,667 мг/кг массы тела, соответствует исходным концентрациям в почве после внесения 100 и 500 г/га соответственно распределяется в верхнем 5 см слое и грунте плотностью 1,5 кг/л. Для испытаний использовались сообщества естественной микрофлоры полевых почв.

Единицами были пластиковые коробки, содержащие около 1000 г (тест на дыхание) и 500 г почвы (испытание на трансформацию азота) с достаточным свободным пространством для воздухообмена.

Содержание азота было определено в каждом образце обработанного тестируемого элемента, обработанной и контрольной почвы (четыре повтора). В образцах определяли следующие соединения NH_4^+ , NO_3^- и NO_2^- экстракцией из почв раствором KCl через 0, 7, 14 и 28 дней. Частота дыхания и концентрация нитратов, измеренные через 28 дней, были статистически сравнены с контролем с помощью критерия Стьюдента.

Для преобразования азота никакого эффекта не было наблюдается в любой из дней отбора проб.

2.6 Другие нецелевые организмы флоры и фауны:

Нет сведений

2.7 Влияние на биологические методы очистки вод:

Нет сведений

E2. Экологическая характеристика препаративной формы

1. Поведение в окружающей среде:

1.1 Поведение в почве:

1.1.1 Оценка уровня концентрации действующего вещества и его миграции в почве:

Потенциал перехода флумиоксазина в грунтовые воды и перемещение его с поверхностным водным стоком очень низко. На основании коэффициентов адсорбции органического углерода (K_{oc}), полученных при исследовании с колоночными опытами, флумиоксазин классифицируется как химическое вещество со «средним» потенциалом мобильности почв (среднее значение $K_{oc} = 889$ мл/г - малоподвижный).

1.1.2 Полевые опыты: динамика исчезновения действующего вещества, его остаточные количества, аккумуляция в почве:

Не требуется вследствие низкой экотоксичности

1.1.3 Полевые опыты по миграции или лизиметрические исследования:

Не требуется вследствие низкой экотоксичности

1.2 Поведение в воде:

1.2.1 Оценка уровней концентраций действующего вещества в грунтовых водах, дополнительные полевые исследования:

Не требуется вследствие низкой экотоксичности

1.2.2 Оценка уровней концентраций действующего вещества в поверхностных водах, дополнительные полевые испытания:

Не требуется вследствие низкой экотоксичности

1.3 Поведение в воздухе:

Не требуется вследствие низкой экотоксичности

2. Экотоксикология:

2.1. Птицы:

2.1.1 Острая оральная токсичность:

Объект исследования: виргинская американская куропатка

Путь поступления: перорально (при скармливании)

LD₅₀ > 2250 мг/кг веса тела

Объект исследования: дикая утка

Путь поступления: перорально (при скармливании)

LD₅₀ > 2250 мг/кг веса тела

2.1.2 Опыты в клетках и поле:

Не требуется вследствие низкой экотоксичности

2.1.3 Опасность для птиц ловушек, гранул и обработанных семян:

Не требуется вследствие низкой экотоксичности

2.1.4 Эффекты опосредованного отравления:

Нет сведений

2.2 Водные организмы:

2.2.1 Острая токсичность для рыб:

Объект исследования: радужная форель (*Oncorhynchus mykiss*)

Экспозиция: 96 часов

LC₅₀ 2,3 мг/л

Объект исследования: синезаберный солнечник (*Lepomis macrochirus*)

Экспозиция: 96 часов

LC₅₀ >33 мг/л

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

Объект исследования: *Daphnia magna*

Экспозиция: 48 часов

LC₅₀ 5,9 мг/л

2.2.3 Оценка риска при непреднамеренной обработке поверхностных водоёмов (сносе):

Не требуется вследствие низкой экотоксичности

2.2.4 Специальные исследования с другими видами рыб:

Не требуется вследствие низкой экотоксичности

2.3 Медоносные пчёлы (другие полезные насекомые):

2.3.1 Острая и хроническая контактная токсичность (при индивидуальном или групповом воздействии):

Объект исследования: медоносные пчелы *Apis mellifera* C

Экспозиция: (48 часов)
Острая контактная токсичность:
LD₅₀> 105 мкг/пчелу

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

Объект исследования: медоносные пчелы *Apis mellifera* C
Экспозиция: 48 часов
Острая пероральная токсичность:
LD₅₀> 100 мкг/пчелу

2.3.3 Фумигантная токсичность:

Не требуется вследствие низкой экотоксичности

2.3.4 Репелентная активность:

Не требуется вследствие низкой экотоксичности

2.3.5 Продолжительность остаточного действия:

Не требуется вследствие низкой экотоксичности

2.3.6 Токсичность и опасность в полевых условиях:

Не требуется вследствие низкой экотоксичности

2.4 Дождевые черви (другие почвенные нецелевые макроорганизмы):

2.4.1. Острая токсичность:

Объект исследования: *Lumbricus terrestris*
Острая пероральная токсичность:
LC₅₀> 982 мг/кг почвы
NOEC 61 мг/кг почвы

2.4.2 Сублетальные эффекты:

Не требуется вследствие низкой экотоксичности

2.4.3 Токсичность в полевых условиях:

Не требуется вследствие низкой экотоксичности

2.5 Почвенные микроорганизмы:

2.5.1 Влияние на процессы минерализации углерода:

Не отмечено влияния на дыхание почвы, процессы нитрификации и минерализации органического вещества.

2.5.2 Влияние на процессы трансформации азота:

Не отмечено влияния на дыхание почвы, процессы нитрификации и минерализации органического вещества

2.5.3 *Дополнительные тесты:*

Не требуется вследствие низкой экотоксичности