

**Предварительные материалы ОВОС на  
пестицид Картель, ВДГ (500 г/кг  
трифлусульфурон-метила)**

Москва 2022 г.

## Оглавление

1. Основные сведения .....	3
2. Сведения по оценке биологической эффективности и безопасности препарата .....	5
3. Физико-химические свойства .....	11
3.1. Физико-химические свойства действующего вещества .....	11
3.2. Физико-химические свойства технического продукта.....	13
3.3. Физико-химические свойства препаративной формы .....	13
3.4. Состав препарата .....	15
4. Описание альтернативных вариантов достижения цели намечаемой хозяйственной деятельность.....	16
5. Токсиколого-гигиеническая характеристика .....	19
5.1. Токсикологическая характеристика действующего вещества (технический продукт).....	19
5.2. Токсикологическая характеристика препаративной формы .....	25
6. Гигиеническая оценка производства и применения пестицидов.....	27
6.1. Гигиеническая оценка реальной опасности (риска) воздействия пестицидов на население (оценка опасности для населения пищевых продуктов, полученных при применении пестицида; наличие остаточных количеств действующего вещества пестицида в исследуемых объектах изучается при максимально рекомендуемых нормах расхода и кратности обработок препаратом за 2 сезона в различных почвенно- климатических зонах). .....	27
6.2. Гигиеническая оценка условий труда работающих при применении препаратов .	29
6.3. Гигиеническая оценка производства (в том числе фасовки) пестицидов на территории Российской Федерации основывается на анализе технической документации (ТУ, технические регламенты) .....	30
7. Экологическая характеристика пестицида .....	31
7.1. Экологическая характеристика действующего вещества .....	31
7.2. Экологическая характеристика препаративной формы .....	36

## 1. Основные сведения

### 1.1. Наименование препарата

Картель, ВДГ (500 г/кг трифлусульфурон-метила)

### 1.2. Заказчик/исполнитель:

#### Заказчик:

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

#### Исполнитель:

ООО «ЭКОПАРТНЕР» (ОГРН: 1167746430532; ИНН: 7719445629, адрес: 107023, г. Москва, ул. Измайловский вал, 30, телефон: 8 (495) 720-14-59, электронная почта: [info@eko-partner.ru](mailto:info@eko-partner.ru)).

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

**ООО «Сэйфти Филд Корпорэйшн», ОГРН 1112310006104**

Адрес в пределах нахождения юридического лица: 350015, г. Краснодар, ул. Путевая, д.1, 8 этаж, помещение 1830, тел./факс (861) 279-19-18, 279-70-09, адрес эл.почты: [info@safetyfield.ru](mailto:info@safetyfield.ru)

#### Действующее вещество (трифлусульфурон-метил):

«Трастчем Ко., Лтд», Д 23 Фло Голден Игл Интернешнл Плаза, 89 Ханжонг Рoad, Нанжинг, 210029 Китай (“Trustchem Co., Ltd”, D 23<sup>RD</sup> Floor Golden Eagle International Plaza, 89 Hanzhong Road, Nanjing, 210029 China).

на заводе:

«Джангсу Агрокем Лаборатори Ко., Лтд», 1218 Норф Чангджанг Рoad, Вейтанг Кемикал Зон, Чангжоу, Джангсу Провинс, 213022 Китай (“Jiangsu Agrochem Laboratory Co., Ltd”, 1218 North Changjiang Road, Weitang Chemical Zone, Changzhou, Jiangsu Province, 213022 China).

#### Производитель препаративной формы:

1. «Шанхай Е-Тонг Кемикал Ко., Лтд», №23 Лэйн 5398, Шанхай Рoad, Сонджианг Дистрикт, Шанхай, 201619 Китай (“Shanghai E-Tong Chemical Co., Ltd”, No.23 Lane 5398, Shanghai Road, Sonjiang District, Shanghai, 201619 China).

*Адрес производственной площадки тот же*

2. «Трастчем Ко., Лтд», 23 Фло Голден Игл Интернешнл Плаза, 89 Ханжонг Рoad, Нанжинг, 210029 Китай (“Trustchem Co., Ltd”, 23<sup>RD</sup> Floor Golden Eagle International Plaza, 89 Hanzhong Road, Nanjing, 210029 China)

на заводе:

«Джангсу Агрокем Лаборатори Ко., Лтд», 1218 Норф Чангджанг Рoad, Вейтанг Кемикал Зона, Чангжоу, Джангсу Провинс, 213022 Китай (“Jiangsu Agrochem Laboratory Co., Ltd”, 1218 North Changjiang Road, Weitang Chemical Zone, Changzhou, Jiangsu Province, 213022 China).

#### **1.4. Назначение препарата**

Гербицид

#### **1.5. Действующее вещество (по ISO, IUPAC, № CAS)**

**ISO:** Трифлусульфурон-метил

**IUPAC:** 2-[[4-диметиламино-6-(2,2,2-трифлуороэтокси)-1,3,5-триазин-2-ил-карбамоилсульфамоил] -m-толуоловая кислота

**№ CAS:** 126535-15-7

#### **1.6. Химический класс действующего вещества**

Производные сульфонилмочевины

#### **1.7. Концентрация действующего вещества (г/л или г/кг)**

500 г/кг

#### **1.8. Препаративная форма**

Водно-диспергируемые гранулы (ВДГ)

#### **1.9. Паспорт безопасности (для пестицидов отечественного производства), лист безопасности (для пестицидов зарубежного производства)**

Паспорт безопасности прилагается

#### **1.10. Нормативная и/или техническая документация для препаратов, производимых на территории Российской Федерации**

Не требуется, т.к. производство на территории РФ не планируется

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

Разрешительные письма фирм-производителей прилагаются.

#### **1.12. Разрешение регистранту представлять изготовителя (для микробиологических препаратов)**

Не требуется, т.к. препарат не является микробиологическим

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

Нет сведений

#### **1.14. Наименование планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности и планируемое место ее реализации:** предварительные материалы ОВОС на пестицид Картель, ВДГ (500 г/кг трифлусульфурон-метила), Российская Федерация.

#### **1.15. Цель и необходимость реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности:** государственная регистрация пестицида Картель, ВДГ (500 г/кг трифлусульфурон-метила).

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

### 2.1. Спектр действия

Гербицид широкого спектра действия против однолетних двудольных сорняков в посевах сахарной свёклы.

### 2.2. Сфера применения

**Культуры:** сахарная свекла

**Вредные объекты (с латинскими названиями) или назначение:**

К гербициду проявляют высокую чувствительность следующие виды сорняков:

<i>щирица запрокинутая</i>	<i>Amaranthus retroflexus L.</i>
<i>канатник Теофраста</i>	<i>Abutilon Theophrasti L.</i>
<i>пикульник обыкновенный</i>	<i>Galeopsis tetrahit L.</i>
<i>галинсога мелкоцветковая</i>	<i>Galinsoga parviflora Cav.</i>
<i>яснотка стеблеобъемлющая</i>	<i>Lamium amplexicaule L.</i>
<i>молочай солнцегляд</i>	<i>Euphorbia helioscopia L.</i>
<i>ромашка, виды</i>	<i>Matricaria spp.</i>
<i>пастушья сумка обыкновенная</i>	<i>Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.</i>
<i>горчица полевая</i>	<i>Sinapis arvensis L.</i>
<i>редька дикая</i>	<i>Raphanus raphanistrum L.</i>
<i>ярутка полевая</i>	<i>Thlaspi arvense L.</i>
<i>горец щавелелистный</i>	<i>Polygonum lapathifolium L.</i>
<i>горец почечуйный</i>	<i>Polygonum persicaria L.</i>
<i>паслён чёрный</i>	<i>Solanum nigrum L.</i>
<i>сурепица обыкновенная</i>	<i>Barbarea vulgaris L.</i>

Виды сорняков средне чувствительные:

<i>подмаренник цепкий</i>	<i>Galium aparine L.</i>
<i>горец птичий</i>	<i>Polygonum aviculare L.</i>
<i>фиалка полевая</i>	<i>Viola arvensis L.</i>

Вилы сорняков относительно устойчивые:

<i>марь, виды</i>	<i>Chenopodium spp.</i>
<i>лебеда, виды</i>	<i>Atriplex spp.</i>
<i>звездчатка средняя</i>	<i>Stellaria media (L.) Vill.</i>
<i>мак самосейка</i>	<i>Papaver rhoeas L.</i>
<i>щирица жминдовидная</i>	<i>Amaranthus bletoides S. Wats.</i>
<i>дымянка лекарственная</i>	<i>Fumaria officinalis L.</i>
<i>гречишка вьюнковая</i>	<i>Fallopia convolvulus (L.) A. Love</i>
<i>чистец однолетний</i>	<i>Stachys annua L.</i>

### 2.3. Рекомендуемые регламенты применения

Норма расхода препарата, кг/га	Культура	Вредный объект	Способ, время обработки, особенности применения	Срок ожидания / Кратность обработок
--------------------------------	----------	----------------	---	-------------------------------------

0,03	Свекла сахарная	Однолетние двудольные сорняки	Опрыскивание посевов в фазе сорняков – семядоли – 2 настоящих листа и при необходимости повторно через 7-15 дней по второй волне сорняков в фазе 2 настоящих листьев в смеси с 200 мл ПАВ-90, Ж (900 г/л этоксилата изодецилового спирта) при каждой обработке. Расход рабочей жидкости 200-300 л/га.	60 (2)
------	-----------------	-------------------------------	---	--------

#### **2.4. Рекомендуемая норма расхода и способ применения**

Препарат применяют путем сплошного наземного опрыскивания вегетирующих растений, двукратно:

Опрыскивание посевов в фазе сорняков – семядоли – 2 настоящих листа и при необходимости повторно через 7-15 дней по второй волне сорняков в фазе 2 настоящих листьев в смеси с 200 мл ПАВ-90, Ж при каждой обработке. Расход рабочей жидкости 200-300 л/га.

#### **2.5. Рекомендуемый срок ожидания (в днях до сбора урожая)**

60 дней

#### **2.6. Вид (механизм) действия на вредные организмы**

Действующее вещество препарата блокирует работу ацетоактатсинтазы - фермента, необходимого для синтеза аминокислот: валина, лейцина и изолейцина.

#### **2.7. Период защитного действия**

До 30 дней в зависимости от погодных условия и появления новой волны всходов однолетних сорняков.

#### **2.8. Селективность**

Избирателен по отношению к некоторым видам и ботаническим семействам однолетних сорняков.

#### **2.9. Скорость воздействия**

Визуальные симптомы повреждения сорняков проявляются в течение 4-7 суток после применения препарата.

#### **2.10. Совместимость с другими препаратами**

По сведениям регистранта препарат совместим с гербицидами на основе фенмедифама, десмедифама, этофумезата, клопиралида и другими граминицидами, а также с инсектицидами и фунгицидами, применяемыми для защиты свеклы сахарной.

В каждом случае рекомендуется предварительная проверка на химическую совместимость смешиваемых компонентов. При приготовлении баковых смесей следует избегать прямого смешивания препаратов без разведения водой.

#### **2.11. Биологическая эффективность**

Препарат Картель, ВДГ (500 г/кг трифлусульфурон-метила) был включен в дополнение № 4 от 04.08.2020 г. к Плану регистрационных испытаний 2020-2025 гг. и проходил испытания

в 2017-2018 годах в трех почвенно-климатических зонах.

Новосибирская область, Новосибирский опорный пункт ВНИИБЗР, 630091, Новосибирск, 91, а/я 189 (1-я зона, регион Западно-Сибирский).

Свекла сахарная. Сорт/гибрид: Рамоза F1. 2017 год.

Общая численность однолетних сорняков к моменту первой обработки превышала 55 экз./м<sup>2</sup>.

Испытания гербицида Картель, ВДГ при норме расхода 30 г/га с добавлением ПАВ-90 - 200 мл/га при двукратном его применении по первой и второй волне сорняков показали его высокую эффективность.

Численность однолетних двудольных сорняков через 30 и 45 дней после второй обработки снизилась на 95-98,6% по сравнению с контрольными учетами, а сырая масса растений уменьшилась на 93,4-98,8%.

Перед уборкой численность сорняков на опытных делянках была ниже на 91,8%, чем на контрольных, где число сорняков достигло 97 экз./м<sup>2</sup>. Эталонный препарат Карнаби, ВДГ показал сходные результаты.

Гербицид не оказал отрицательного влияния на рост и развитие культуры. Двукратная обработка посевов сахарной свеклы гербицидом Картель, ВДГ - 30 г/га с добавлением ПАВ-90 - 200 мл/га, способствовало повышению урожайности корнеплодов на 33,4% по сравнению с урожаем на необработанных делянках (урожай корнеплодов в контроле составил 158,5 ц/га.) Прибавка урожая в варианте с эталоном достигала 30%.

Свекла сахарная. Сорт/гибрид: Рамоза F1. 2018 год.

Общая численность однолетних сорняков к моменту первой обработки находилась на уровне 52-57 экз./м<sup>2</sup>.

Численность однолетних двудольных сорняков через 30 и 45 дней после второй обработки снизилась на 89,7-90,5% по сравнению с контрольными учетами, а сырая масса растений уменьшилась на 87,4-88,6%.

Перед уборкой численность сорняков на опытных делянках была ниже на 87,1%, чем на контрольных, где число сорняков достигло 70 экз./м<sup>2</sup>. Эталонный препарат Карнаби, ВДГ показал сходные результаты.

Гербицид не оказал отрицательного влияния на рост и развитие культуры. Двукратная обработка посевов сахарной свеклы гербицидом Картель, ВДГ - 30 г/га с добавлением ПАВ-90 - 200 мл/га, способствовало повышению урожайности корнеплодов на 29,2% по сравнению с урожаем на необработанных делянках (урожай корнеплодов в контроле составил 160,7 ц/га.) Прибавка урожая в варианте с эталоном достигала 26,6%.

Краснодарский край, г. Краснодар, ВНИИБЗР, 630091, опытное поле (2-я зона, регион Северный Кавказ).

Свекла сахарная. Сорт/гибрид: Триада F1. 2017 год.

Общая численность однолетних сорняков к моменту первой обработки превышала 75 экз./м<sup>2</sup>.

Численность однолетних двудольных сорняков через 30 и 45 дней после второй обработки снизилась на 84-85% по сравнению с контрольными учетами, а сырая масса растений уменьшилась на 84-90%. Перед уборкой численность сорняков на опытных делянках была ниже на 72,3%, чем на контрольных, где число сорняков достигло 105,3 экз./м<sup>2</sup>. Эталонный препарат Карнаби, ВДГ показал сходные результаты.

Гербицид не оказал отрицательного влияния на рост и развитие культуры. Двукратная обработка посевов сахарной свеклы гербицидом Картель, ВДГ - 30 г/га с добавлением ПАВ-90 - 200 мл/га, способствовало повышению урожайности корнеплодов на 24,2% по сравнению с урожаем на необработанных делянках (урожай корнеплодов в контроле составил 231,9 ц/га.) Прибавка урожая в варианте с эталоном достигала 22,7%.

Свекла сахарная. Сорт/гибрид: Триада F1. 2018 год.

Общая численность однолетних сорняков к моменту первой обработки находилась на уровне 55-60 экз./м<sup>2</sup>.

Численность однолетних двудольных сорняков через 30 и 45 дней после второй обработки снизилась на 90-97% по сравнению с контрольными учетами, а сырая масса растений уменьшилась на 89-96%. Перед уборкой численность сорняков на опытных делянках была ниже на 93%, чем на контрольных, где число сорняков достигло 90 экз./м<sup>2</sup>. Эталонный препарат Карнаби, ВДГ показал сходные результаты.

Гербицид не оказал отрицательного влияния на рост и развитие культуры. Двукратная обработка посевов сахарной свеклы гербицидом Картель, ВДГ - 30 г/га с добавлением ПАВ-90 - 200 мл/га, способствовало повышению урожайности корнеплодов на 27,4% по сравнению с урожаем на необработанных делянках (урожай корнеплодов в контроле составил 230 ц/га.) Прибавка урожая в варианте с эталоном достигала 26,8%.

Ростовская область, Сальский район, п. Супрун, СПК «Рассвет» (III зона, Северо-Кавказский регион возделывания сельскохозяйственных культур).

Свекла сахарная. Сорт/гибрид: Кристалл F1. 2017 год.

Общая численность однолетних сорняков к моменту первой обработки находилась на уровне 80 экз./м<sup>2</sup>.

Численность однолетних двудольных сорняков через 30 и 45 дней после второй обработки снизилась на 90,3-90,4% по сравнению с контрольными учетами, а сырая масса растений уменьшилась на 85,3-91,7%. Перед уборкой численность сорняков на опытных делянках была ниже на 74,7%, чем на контрольных, где число сорняков достигло 95,1 экз./м<sup>2</sup>. Эталонный препарат Карнаби, ВДГ показал сходные результаты.



Наилучшие результаты получены для щирицы запрокинутой и звездчатки средней – 81,4% и 94,2% соответственно, для подмаренника цепкого и мари белой – 59,8% и 91,3%, для гречишки вьюнковой – только 51,6-76,2%

Гербицид не оказал отрицательного влияния на рост и развитие культуры. Двукратная обработка посевов сахарной свеклы гербицидом Картель, ВДГ - 30 г/га с добавлением ПАВ-90 - 200 мл/га, способствовало повышению урожайности корнеплодов на 12,5% по сравнению с урожаем на необработанных делянках (урожай корнеплодов в контроле составил 132,9 ц/га.) Прибавка урожая в варианте с эталоном достигала 11,4%.

Свекла сахарная. Сорт/гибрид: Кристалл F1. 2018 год.

Общая численность однолетних сорняков к моменту первой обработки находилась на уровне 59-67 экз./м<sup>2</sup>.

Численность однолетних двудольных сорняков через 30 и 45 дней после второй обработки снизилась на 93% по сравнению с контрольными учетами, а сырая масса растений уменьшилась на 92-93,5%.

Перед уборкой численность сорняков на опытных делянках была ниже на 90%, чем на контрольных, где число сорняков достигло 80 экз./м<sup>2</sup>. Эталонный препарат Карнаби, ВДГ показал сходные результаты.

Гербицид не оказал отрицательного влияния на рост и развитие культуры. Двукратная обработка посевов сахарной свеклы гербицидом Картель, ВДГ - 30 г/га с добавлением ПАВ-90 - 200 мл/га, способствовало повышению урожайности корнеплодов на 24,9% по сравнению с урожаем на необработанных делянках (урожай корнеплодов в контроле составил 149,5 ц/га.) Прибавка урожая в варианте с эталоном достигала 22,4%

#### **2.12. Фитотоксичность, толерантность защищаемых культур**

В предлагаемых регламентах применения препарат не фитотоксичен.

#### **2.13. Возможность возникновения резистентности**

При длительном применении производных сульфонилмочевины описаны случаи появления устойчивых популяций сорняков (марь белая, просо куриное виды щетинника). Для предупреждения появления резистентности рекомендуется чередование применения гербицидов с различным механизмом действия.

#### **2.14. Возможность варьирования культур в севообороте**

Нет ограничений.

#### **2.15. Результаты оценки биологической эффективности и безопасности в других странах**

Не изучалось

#### **2.16. Результаты определения остаточных количеств в других странах (в динамике)**

Не изучалось

#### **2.17. 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 ТРИФЛУСУЛЬФУРОН-МЕТИЛ

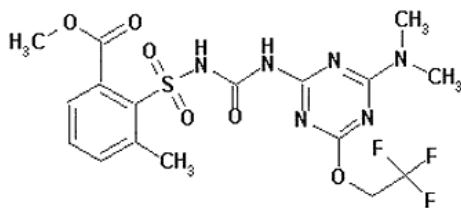
##### 3.1.1. Действующее вещество (по ISO, IUPAC, № CAS)

ISO: Трифлусульфурон-метил

IUPAC: 2-[[4-диметиламино-6-(2,2,2-трифлуороэтокси)-1,3,5-триазин-2-ил-карбамоилсульфамоил] -m-толуоловая кислота

№ CAS: 126535-15-7

##### 3.1.2. Структурная формула (указать оптические изомеры)



##### 3.1.3. Эмпирическая формула

C<sub>16</sub>H<sub>17</sub>F<sub>3</sub>N<sub>6</sub>O<sub>6</sub>S

##### 3.1.4. Молекулярная масса

478,4

##### 3.1.5. Агрегатное состояние

Кристаллы

##### 3.1.6. Цвет, запах

Белые кристаллы, без запаха

##### 3.1.7. Давление паров при 20°C и 40°C

<1x10<sup>-2</sup> мПа (при 25 °C)

##### 3.1.8. Растворимость в воде

При 25°C: 1 мг/л (pH 3), 3 мг/л (pH 5), 110 мг/л (pH 7), 11000 мг/л (pH 9)

##### 3.1.9. Растворимость в органических растворителях

При 25°C: в ацетоне – 120 мг/мл, метаноле – 7 мг/мл, метилен хлориде – 580 мг/мл, ацетонитриле – 80 мг/мл, толуоле – 2 мг/мл.

##### 3.1.10. Коэффициент распределения n-октанол/вода

K<sub>ow</sub> logP= 0,96 (pH 7 при 25°C)

##### 3.1.11. Температура плавления

160-163°C

##### 3.1.12. Температура кипения и замерзания

Не требуется (твердое вещество)

##### 3.1.13. Температура вспышки и воспламенения

Не требуется

**3.1.14. Стабильность в водных растворах (рН 3-5,7,9) при 20°C, в том числе при низких концентрациях (менее 1 мг/дм<sup>3</sup>)**

Быстро гидролизует в воде

**3.1.15. Плотность**

1,45 г/см<sup>3</sup> (при 20°C)

**ПАВ-90, Ж (900 г/л этоксилата изодецилового спирта)**

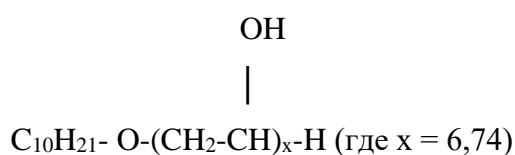
**3.1.1. Действующее вещество (по ISO, IUPAC, № CAS):**

**ISO:** этоксилат изодецилового спирта;

**IUPAC:** альфа-изодецил-гидроксиполи (оксиэтилен).

**№ CAS:** 61827-42-7

**3.1.2. Структурная формула (указать оптические изомеры)**



**3.1.3. Эмпирическая формула**

$(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_n\text{C}_{10}\text{H}_{22}\text{O}$

**3.1.4. Молекулярная масса**

456

**3.1.5. Агрегатное состояние**

Прозрачная жидкость со слабым запахом.

**3.1.6. Цвет, запах**

Прозрачная жидкость со слабым запахом.

**3.1.7. Давление паров при 20°C и 40°C**

3.3 кПа при 37.8°C

**3.1.8. Растворимость в воде**

Хорошо растворим в воде.

**3.1.9. Растворимость в органических растворителях**

Хорошо растворим в изопропанол, этаноле, не растворим в ксилоле и минеральном масле.

**3.1.10. Коэффициент распределения n-октанол / вода**

Нет сведений

**3.1.11. Температура кипения и замерзания**

Точка помутнения для 1% раствора 52-27 °C

**3.1.12. Температура вспышки и воспламенения**

>100°C

**3.1.13. Стабильность в водных растворах (рН 3-5, 7, 9)**

Стабилен

#### **3.1.14. Плотность**

0,99-1,01 г/см<sup>3</sup>

**3.1.15. Стабильность при хранении:** стабилен в течение 3-х лет при хранении в условиях от +5°C до +50°C.

#### **3.1.16. Состав:**

Этоксилат изодецилового спирта - 90 %

Вода – 10 %

### **3.2. Физико-химические свойства технического продукта ТРИФЛУСУЛЬФУРОН-МЕТИЛ**

**3.2.1. Чистота технического продукта, качественный и количественный состав примесей**

Трифлусульфурон-метил техн. – не менее 96%.

По заключению ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана технический продукт трифлусульфурон-метил производства компании «Трастчем Ко., Лтд.» на заводе «Джангсу Агрокем Лаборатори Ко., Лтд.» (Китай) по содержанию действующего вещества и примесям эквивалентен техническому продукту трифлусульфурон-метилу фирмы оригинатора (договор: № 477/21 от 05.04.2021 г., материалы представлены в полном объеме).

#### **3.2.2. Агрегатное состояние**

Кристаллы

#### **3.2.3. Цвет, запах**

Белые кристаллы, без запаха

#### **3.2.4. Температура плавления**

155-158°C

#### **3.2.5. Температура вспышки и воспламенения**

Нет сведений

#### **3.2.6. Плотность**

1,45 г/см<sup>3</sup>

#### **3.2.7. Термо- и фотостабильность**

Термо- и фотостабилен при нормальных условиях

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

Метод жидкостной хроматографии (ВЭЖХ).

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

#### **3.3.1. Агрегатное состояние**

Твердое вещество (гранулы)

### **3.3.2. Цвет, запах**

Гранулы от кремового до темно-коричневого цвета со слабым специфическим запахом

### **3.3.3. Стабильность водной эмульсии или суспензии**

Стабильность 1%-ной водной суспензии методом высушивания отстоя не менее 0,5%

### **3.3.4. pH**

6,0-8,3

### **3.3.5. Содержание влаги (%)**

Не более 0,5 %

### **3.3.6. Вязкость**

Не требуется (форма ВДГ)

### **3.3.7. Дисперсность**

Средний размер частиц 3-6 мкм

### **3.3.8. Плотность**

560 кг/м<sup>3</sup> (при 20<sup>0</sup>С)

### **3.3.9. Размер частиц (порошок, гранулы и т.п.)**

Остаток на сите с сеткой № 0045 не более 2%. Гранулы менее 0,1 мм – 5%, более 1,5 мм – 5 %.

### **3.3.10. Смачиваемость**

Не более 45 сек.

### **3.3.11. Температура вспышки**

Нет сведений

### **3.3.12. Температура кристаллизации, морозостойкость**

Не требуется (препаративная форма ВДГ)

### **3.3.13. Летучесть**

Не летуч.

### **3.3.14. Данные по слеживаемости**

Препарат не слеживается при выдерживании в течение суток при 54<sup>0</sup>С под нагрузкой 25 г/см<sup>2</sup>.

Стабильность 1%-ной водной суспензии до выдерживания в термостате 73%, после выдерживания – 71,9%.

### **3.3.15. Коррозионные свойства**

Коррозионными свойствами не обладает.

### **3.3.16. Качественный и количественный состав примесей**

Примеси те же, что и в трифлусульфурон-метиле.

### **3.3.17. Стабильность при хранении**

Гарантийный срок хранения - 2 года со дня изготовления при температуре от минус 25<sup>0</sup>С до плюс 25<sup>0</sup>С.

### **3.4. Состав препарата**

#### **1. Химические препараты**

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

**Функциональное значение составных частей в препаративной форме.**

Состав препарата представлен в материалах досье (данные конфиденциальные).

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

Система защиты растений зависит от культуры. Однако в любом случае химическому методу следует предпочитать интегрированные системы. Многолетний опыт борьбы с сорной растительностью на посевах сельскохозяйственных культур показал необходимость постоянного совершенствования средств и методов борьбы с ними. Интегрированная система защиты предусматривает комплексное использование профилактических, агротехнических, биологических, химических, и физических методов. Она является наиболее эффективной в снижении вредоносности болезней, вредителей и сорняков. Каждый из методов защиты имеет свои особенности, которые необходимо знать при возделывании сельскохозяйственных культур и использовать с наибольшей эффективностью. Применять химические средства защиты рекомендуется только при показателях, превышающих пороги вредоносности (ЭПВ).

Агротехнические методы борьбы с сорняками:

Агротехнические методы борьбы с сорными растениями можно подразделить на предупредительные и истребительные.

К предупредительным методам относятся:

тщательная очистка посевного материала;

- скашивание (до обсеменения) сорняков на межах, придорожных полосах, пустырях, краях дорог и обочин канав, приусадебных участках и других необрабатываемых землях;

- предупреждение засорения полей через навоз. Для этого засоренное зерно скармливают в дробленном и размолотом виде; солому, содержащую созревшие сорняки, перед скармливанием запаривают; навоз вывозят на поля после предварительного компостирования и разогревания в буртах, где многие семена сорняков могут потерять всхожесть;

- сбор семян зерновых сорняков, осыпающихся на уборочные машины и остающихся в комбайне, с помощью зерноуловителей;

- контроль карантинными инспекциями семян карантинных сорняков (противосорняковый карантин). К карантинным сорнякам принадлежат разные виды амброзии, все виды стриги, горчак розовый, повилка и некоторые другие сорные растения.

Важной предупредительной мерой борьбы с сорными растениями является противосорняковый карантин. Он предусматривает систему мероприятий предупреждения завоза и распространения особо опасных сорных растений из-за границы (внешний карантин) и в пределах страны из одних районов в другие (внутренний карантин). При обнаружении карантинных сорняков в хозяйстве применяют все доступные средства для полного их уничтожения.

Способы борьбы с сорняками



Истребительные меры подразумевают уничтожение сорняков, произрастающих совместно с культурными растениями.

Приступая к борьбе с сорняками, следует тщательно обследовать поля, составить карту их засоренности. Карты должны быть обязательно в каждом хозяйстве и через два года обновляться. Важно также выявить степень засоренности почвы семенами сорняков.

Для многих видов требуются специальные приемы их уничтожения, но есть некоторые общие меры борьбы с сорными растениями.

Основные приемы агротехнической борьбы с сорняками приведены ниже:

#### Провокация семян сорняков

Под этим методом понимается создание благоприятных условий для прорастания семян сорных растений с последующим массовым уничтожением их ростков и всходов. Этот метод применяют на сильно засоренных полях в теплое время года при отсутствии на поле посевов культурных растений.

#### Механическое уничтожение

Сорные растения подрезают или выравнивают вручную и орудиями обработки почвы. Метод применяется при истреблении всех биологических групп растений в системе основной, предпосевной и послепосевной обработки. При этом необходимо учитывать биологические особенности растений. Например, подрезание многолетних растений после интенсивного биосинтеза питательных веществ и локализации их в глубоких слоях корней приводит к еще большей засоренности почвы.

#### Истощение

Регулярно подрезаются вегетативные органы растений, вследствие чего увеличивается расход питательных веществ сорняков на развитие новых ростков, что способствует их дальнейшему вымиранию. Метод широко применяется на участках с корнеотпрысковой засоренностью многолетними и двулетними сорняками в системе зяблевой обработки почвы.

#### Удушение

Корни сорняков измельчают орудиями обработки почвы с последующей глубокой запашкой отрезков в почву. Этот метод в основном применяют на полях с корневищной засоренностью в системе зяблевой обработки почвы.

#### Высушивание (перегар)

Корневища сорных растений измельчают и подвергают воздействию солнечных лучей в сухую, жаркую погоду. Высушивание длится 15–30 дней в сухую погоду, пока растение полностью не потеряет жизнеспособность.

Этот способ широко применяется в южных (засушливых) районах европейской части России.

#### Вымораживание

При глубокой вспашке корни многолетних сорняков извлекаются на поверхность почвы для того, чтобы при низких температурах они погибали.

Метод используется в районах с малоснежными, морозными зимами.

Сжигание

Метод широко применяется для истребления сорняков всех видов и их семян

Биологические меры борьбы с сорняками

К биологическим способам борьбы с сорняками относят повышение конкурентоспособности культурных растений по отношению к сорнякам. Это наблюдается при соблюдении севооборота, высоком фоне питания, возделыванием промежуточных культур и т. д. Ниже перечислены основные приемы биологической борьбы с сорными растениями:

- Внедрение в севооборот культур, способных подавлять определенные виды сорняков.
- Использование насекомых, питающихся сорными растениями (фитофагов). Этот метод особенно эффективен в борьбе с такими злостными и трудно искореняемыми вредителям, как амброзия полыннолистная, горчак ползучий, осот полевой, зарази́ха, вьюнок полевой и др.
- Применение фитопатогенных организмов, а также вирусов, которые вызывают заболевания сорных растений. Например, бодяк полевой можно уничтожить, заразив его грибом пуцинией, горчак ползучий – горчаковой ржавчиной и т. д.
- Применение продуктов биосинтеза организмов, некоторых бактерий и грибов, являющихся безопасными для культурных растений и человека.
- Использование некоторых видов рыб для борьбы с водной сорной растительностью, эффективно в районах орошения. Например, толстолобик и белый амур питаются клубнекамышом приморским, водяным орехом, рогозом узколистным, тростником обыкновенным, осоками и т. д.
- Использование птиц, истребляющих семена сорняков. Например, любимой пищей дикой утки служит зерно проса рисовидного. Поэтому в некоторых странах после уборки урожая риса плантации используют для кормления этих птиц.

## 5. Токсиколого-гигиеническая характеристика

### 5.1. Токсикологическая характеристика действующего вещества (технический продукт)

#### ТРИФЛУСУЛЬФУРОН-МЕТИЛ

Представлено по данным.:

1. The Pesticide Manual Twelfth Editin, 2000, p.944, N792.
2. Интернет. Regulatory Note. RE G99-03. Triflusulfurn-Methyl December B, 1999.
3. Metabolic Pathways of Agrochemicals, Part I, Herbicides, 1998, p.575–578.

#### 5.1.1. Острая пероральная токсичность.

ЛД<sub>50</sub> крысы > 4149 - 5000 мг/кг [1,2]

ЛД<sub>50</sub> мыши - 3322-6552 мг/кг [2]

#### 5.1.2. Острая кожная токсичность.

ЛД<sub>50</sub> кролики > 2000 мг/кг [1,2]

ЛД<sub>50</sub> крысы > 5000 мг/кг [2]

#### 5.1.3. Острая ингаляционная токсичность.

ЛД<sub>50</sub> крысы > 5100 мг/м<sup>3</sup> (экспозиция 4 часа) [1]

ЛД<sub>50</sub> крысы > 1980 мг/м<sup>3</sup> (экспозиция 4 часа) [2]

5.1.4. Клинические проявления острой интоксикации - снижение активности, мышечного тонуса, произвольное мочеиспускание [2]

5.1.5. Раздражающее действие на кожу и слизистые оболочки. Не раздражает кожу и слизистые оболочки глаза кроликов [1], по другим данным слабо раздражает кожу и слизистые [2].

5.1.6. Замедленное нейротоксическое действие на курах. Данные отсутствуют.

5.1.7. Подострая пероральная токсичность.

Представленные данные опытов на крысах длительностью 90 дней с дозами 0,100, 2000,10000 и 15000 (соответственно самцы-самки 6.2-7.54; 127–150; 646-774 и 965-1070 мг/кг м.т.).

Дозы 2000 и выше расцениваются как действующие (изменение массы тела, гемолитическая анемия, увеличение массы печени, гемосидероз в почках).

NOEL - 100 ppm (6.2-7.54 мг/кг) [2]

5.1.8. Подострая накожная токсичность.

Испытаны дозы 0, 50, 300 и 1000 мг/кг м.т. трифлусульфурон-метила, наносимого кроликам (по 5 в группе) в виде водной пасты.

Проявлений общетоксического действия не наблюдалось.

NOEL - 1000 мг/кг [2]

5.1.9. Сенсibiliзирующее действие, иммунотоксичность.

В опытах на морских свинках в тесте максимизации сенсibiliзирующее действие не наблюдалось.

#### 5.1.10. Хроническая токсичность. [1.2]

Изучено действие трифлусульфурон-метила в длительных опытах на мышах (дозы 0,10, 150, 2500 и 7000 ppm), крысах (дозы 0, 10, 100,750 и 1500 ppm) и собаках (дозы 0,35,875 и 3500 ppm). Обнаружено снижение массы тела при высоких дозах (мыши - 7000 ppm, крысы - 750 ppm, собаки - 3500), снижение количества эритроцитов и увеличение абсолютной массы печени).

NOEL мыши - 150 ppm - 20.9-27.7 мг/кг м.т.

крысы - 100 ppm (самцы) - 4.06 мг/кг м.т

крысы - 750 ppm (самки) - 41.5 мг/кг м.т. [2]

собаки - 875 ppm - 26.9-27.7 мг/кг м.т

#### 5.1.11. Онкогенность. [2]

У мышей у обоего пола онкогенный эффект при дозах 0,10,150 и 2500 ppm не выявлен; у крыс испытаны дозы 0, 10, 100, 750 и 1500 ppm и обнаружено увеличение числа доброкачественных опухолей яичек только при высшей дозы.

#### 5.1.12. Тератогенность и эмбриотоксичность. [2].

Изучение названных эффектов проведено на крысах (введение с 7-16 дни беременности трифлусульфурон-метила в дозах 0, 30, 120, 350 и 1000 мг/кг) и кроликах (введение на 7-19 дни беременности в дозах 0,15, 90, 270 и 800 мг/кг).

При высших дозах у крыс снижалась масса тела и ее прирост, снижено потребление пищи, а у плодов замедление оссификации.

NOEL для матери и плода 120 мг/кг м.т.

У кроликов - высшая доза 800 мг/кг вызывала гибель крольчих (9 из 20), 270 мг/кг - поражение желудочно-кишечного тракта, снижение потребления пищи, аборт, 90 мг/кг - снижение массы тела и прироста массы в ходе беременности.

NOEL для матерей 15 мг/кг м.т.

NOEL для плода 90 мг/кг м.т.

Тератогенный эффект не выявлен.

#### 5.1.13. Репродуктивная токсичность.

Исследования проведены на крысах 2-х поколений [метода CRZ : COBS (SD)], которым скармливали трифлусульфурон-метил в дозах 10-100-

750-1500 ppm. Статистически значимых различий по показателям спариваемость, плодовитость, длительность беременности, численность и выживаемость потомства, макро- и микроскопические изменения тканей не выявлено.

При дозах 750 и 1500 ppm было отмечено снижение массы тела (поколение P<sub>1</sub>; поколение F<sub>1</sub>; потомство поколений F<sub>1</sub> и F<sub>2</sub>); уменьшение потребления пищи и прироста массы тела (поколение P<sub>1</sub>; поколение F<sub>1</sub>).

NOEL - 100 ppm = 5.81 мг/кг м.т. по общетоксическому действию, NOAEL - по репродуктивной токсичности - 750 ppm - 44 мг/кг м.т.

#### 5.1.14. Мутагенность.

В соответствии с данными The Pesticide Manual, трифлусульфурон- метил не является мутагеном в тесте Эймса.

По другим данным [2] не выявлено названного эффекта в опытах на клетках яичников китайского хомячка, в микроядерном тесте на мышах, в опыте на гепатоцитах крыс на внеплановый синтез ДНК.

Вместе с тем трифлусульфурон-метил показал положительный результат при оценке хромосомных aberrаций в культурах лимфоцитов крови человека, но только при высоких дозах (2000 мг/кг и 1700 мг/кг).

5.1.15. Метаболизм в организме млекопитающих, основные метаболиты, их токсичность.

В организме теплокровных (крысы) трифлусульфурон-метил, меченный по триазину - C<sup>14</sup> и эфиркарбонилу - C<sup>14</sup>, быстро метаболизируется и выводится из организма (более 90%) с мочой и фекалиями через 72 часа после введения. Биотрансформация трифлусульфурон-метила в организме крыс происходит путем диметилирования триазинового кольца, а также путем разрыва сульфонил-мочевинного мостика.

В моче идентифицированы следующие основные метаболиты: N- гидроксиметил трифлусульфурон-метил - 10%; N-десметил трифлусульфурон-метил - 3%; метил-сахарин - 10%; NN-бисдесметил трифлусульфурон-метил - 1%; N-десметил триазин - 1%.

Кроме названных в кале были идентифицированы триазин-амин и N- десметил трифлусульфурон-метил.

Наибольшее накопление радиоактивности было зарегистрировано в крови и печеночной ткани.

Основным путем метаболизма в организме животных является N- деалкилирование основной молекулы через N-гидроксилметильное производное трифлусульфурон-метила.

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

Основной путь разложения трифлусульфурон-метила в воде, почве и растениях заключается в расщеплении сульфонилмочевинного звена, с дальнейшим разложением производных от фенильной и триазиновой части молекулы [3].

Вода. Период полураспада DT<sub>50</sub> трифлусульфурон-метила при pH 5, 7, 9 в воде при 25°C составляет 4, 32,36 часов соответственно.

Преимущественный путь гидролиза заключается в разрыве сульфонилмочевинного звена с образованием соответствующего аминотриазина [4 - диметиламино - 6 - 2,2,2 - трифторэтокси) - 2 амино - 1,3,5- триазина] и метил сахарина [3, 3- метил-1,2-бензотиазол-3 (2Н) - один 1,1-диоксида]. Солнечный свет тормозит разложение.

Почва. Период полураспада трифлусульфурон-метила в почве в лабораторных условиях равен 6 дням  $DT_{90}$  - 30 дней.

Разложение обуславливается гидролизом сульфонилмочевинной связи с дальнейшим демитилированием. Также наблюдается минерализация [ $^{14}C$ -триазина] и [ $^{14}C$ -углерод] трисульфурон метилового аналога до  $^{14}CO_2$  и образования неэкстрактивных, связанных с почвой остатков. В анаэробных условиях обнаружено некоторое количество продуктов гидролиза, однако демитилирование не было значимым.

В лабораторных водно-седиментационных системах  $DT_{50}$  трифлусульфурон-метила колеблется в пределах 21-42 дней.

Основная реакция разложения - разрыв сульфонилмочевинной связи, N-деалкилирование и гидролиз метилового эфира.

Растения. Изучено поведение трифлусульфурон-метила в сахарном тростнике после обработки листвы и корнеплодах сахарной свеклы.

$^{14}C$ -остатки в корнеплодах зрелой свеклы были незначительными. Основной путь метаболизма заключается в разрыве глутатион- промежуточной связи сульфонилмочевинного звена. Обнаружен и переходный тиокабаматный тип глутатионового производного триазиновой части молекулы, обнаружена и N-деалкилированная триазиновая часть молекулы.

В сахарном тростнике, обработанным  $^{14}C$ -аналогом трифлусульфурон-метила, основным продуктом разложения был идентифицирован конъюгат глюкозида сульфаминовой кислоты.

5.1.17. Лимитирующий показатель вредности - общетоксическое действие.

5.1.18. Допустимая суточная доза.

ADI трифлусульфурон-метила для человека - 0.05 мг/кг м.т. (по данным ЕС), в материалах Codex Alimentarius норматив отсутствует.

ДСД трифлусульфурон-метила для человека - 0.04 мг/кг м.т. (СанПиН 1.2.3685-21).

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

По СанПиН 1.2.3685-21:

ДСД - 0.04 мг/кг

ПДК в воздухе рабочей зоны - 5.0 мг/м<sup>3</sup> (аэрозоль)

ОБУВ в атмосферном воздухе - 0.01 мг/м<sup>3</sup>

ОДК в почве — 0.06 мг/кг

ПДК в воде водоемов - 0.005 мг/дм<sup>3</sup> (общ.)

МДУ свекла сахарная - 0.02 мг/кг

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

5.1.20. Методы определения остаточных количеств пестицидов в объектах окружающей среды.

- МУК 4.1.1144-02 от 01.01.03г. «Определение остаточных количеств трифлусульфурон-метила в воде, почве, ботве и корнеплодах сахарной свеклы методом высокоэффективной жидкостной хроматографии».

Пределы определения: вода - 0.0008 мг/л; почва - 0.016 мг/кг; корнеплоды сахарной свеклы - 0.01 мг/кг; ботва - 0.05 мг/кг.

- МУК 4.1.1145-03 от 01.01.03г «Измерение концентраций трифлусульфурон-метила в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии».

Предел обнаружения: 0.08 мг/м при отборе 25 дм<sup>3</sup> воздуха.

- Контроль трифлусульфурон-метила в атмосферном воздухе возможно осуществлять по МУК 4.1. 1145-03. Предел обнаружения составляет 0,008 мг/м<sup>3</sup> (0,01 мг/м<sup>3</sup> -ОБУВ атм. воздух) при отборе 50 дм<sup>3</sup> воздуха.

5.1.21. Оценка опасности пестицида - данные рассмотрения на заседании группы экспертов ФАО/ВОЗ ЕРА, Европейского союза.

По классификации ВОЗ - III класс опасности.

*Токсичность ПАВ- 90, Ж (900 г/л этоксилят изодецилового спирта)*

5.2.1. Острая пероральная токсичность.

ЛД<sub>50</sub> крысы-самцы - 3340 мг/кг м.т.

самки - 1740 мг/кг м.т.

5.2.2. Острая кожная токсичность.

ЛД<sub>50</sub> кролики > 2020 мг/кг м.т.

5.2.3. Острая ингаляционная токсичность.

ЛК<sub>50</sub> крысы - 7930 мг/м<sup>3</sup>

5.2.4. Раздражающее действие на кожу и слизистые оболочки - не оказывает раздражающее действие на кожу кроликов, но вызывает умеренное раздражение слизистых оболочек глаза кролика.

5.2.5. Сенсибилизирующее действие в опытах на морских свинках (тест Бюхлера) не выявлено.

5.2.6. Подострая пероральная токсичность (кумулятивные свойства) - не обладает эффектом кумуляции; коэффициент кумуляции 4.2, при введении препарата крысам в дозе 330 мг/кг м.т. (1/10 ЛД<sub>50</sub>) в течение 2-х месяцев (исследование ФНЦГ им. Ф.Ф.Эрисмана).

5.2.7. При хроническом (в течение 12 месяцев) пероральном поступлении в организм крыс оказывает политропное действие: при дозе 35.0 мг/кг м.т. отмечены изменения ряда

гематологических и биохимических показателей, а также поведенческих реакций. NOEL - 0.35 мг/кг м.т. (исследования ФНЦГ им. Ф.Ф.Эрисмана).

5.2.8. Онкогенный эффект. Исследований по изучению онкогенной активности препарата ПАВ Дар-90, Ж (900 г/л этоксилят изодуцилового спирта) не проводились. Имеются данные, что у неионогенных сурфактантов - ноноксиолов канцерогенных эффектов не выявлено (J. Of the American college of Toxicology. - 1988. - vol 2. - № 7).

5.2.9. Тератогенность и эмбриотоксичность.

Тератогенным действием не обладает. NOEL крысы - 14 мг/кг м.т.; NOEL кролики -19 мг/кг м.т. (по данным Lof American Cjllege of Toxicology, 1988, p. 15).

5.2.10. Репродуктивная токсичность.

Исследования по репродуктивной токсичности препарата ПАВ Дар-90, Ж (900 г/л этоксилят изодецилового спирта) не проводились. Для полиэтоксиэфиров лаурилового спирта, не выявлено репродуктивной токсичности.

5.2.11. Мутагенное действие (тест Эймса с *Salmonella typhimurium*; микроядерный тест на мышах, тест прямой мутации на клетках HGPRT китайского хомячка, тест нарушения синтеза ДНК в печеночных клетках крыс) не обнаружено.

5.2.12. Метаболизм в организме млекопитающих - не изучался. Однако имеются сведения, что неионогенные ПАВ независимо от пути поступления в организм накапливаются в печени, несколько меньше в почках, кишечнике, еще меньше - в крови. При поступлении ПАВ в организм продукты биотрансформации выводятся в основном с фекалиями. ПАВ оказывает влияние на обменные процессы, в частности липидный, белковый, углеводный, могут оказывать влияние на сердечно-сосудистую, нервную системы, изменять активность ряда ферментов (Методы исследования хронического действия вредных факторов среды в эксперименте (М.Л. Рылова), 1964, «Медицина», 227 с.).

5.2.13. Биодegradация > 70% через 35 суток. Токсичные продукты распада - окислы углерода и окислы азота.

5.2.14. Допустимая суточная доза (ДСД) - не требуется.

5.2.15. Лимитирующий показатель - общетоксический эффект.

5.2.16. Гигиенические нормативы:

Согласно СанПиН 1.2.3685-21:

*Этоксилят изодецилового спирта (адьювант)* ОБУВ в воздухе рабочей зоны - 1.0 мг/м<sup>3</sup>  
ПДК в воде водоемов\* - 0.1 мг/дм<sup>3</sup> (орг) ОБУВ в атмосферном воздухе - 0.01 мг/м<sup>3</sup>

\* - в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурнобытового водопользования

5.2.17. Методы определения остаточных количеств в объектах окружающей среды.

В России утверждены следующие методы определения микроколичеств этоксилята изодецилового спирта (адьювант):



- Методические указания по изменению концентраций этоксилата изодецилового спирта в воздухе рабочей зоны спектрофотометрическим методом МУК 4.1.1152-02 (4.1. Методы контроля. Химические факторы. Определение остаточных количеств пестицидов в пищевых продуктах, сельскохозяйственном сырье и объектах окружающей среды). Сб. Методических указаний М., 2004, в. 1, с. 238-243.

Предел обнаружения: 0.35 мг/м<sup>3</sup> при отборе 16 л воздуха.

При санитарно-гигиеническом контроле за содержанием этоксилата изодецилового спирта в воде можно ограничиться определением суммарного содержания неионогенных веществ, применяя групповой метод:

- Турбидиметрическое определение (с применением реактива Несслера).

Предел обнаружения - 0.1 мг/л.

- Определение с фосфорновольфроматом кальция.

Предел обнаружения - 0.1 мг/л.

Указанные выше методы опубликованы в книге «Методы исследования качества воды водоемов» (Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина) М., 1990 г., с. 325-328.

Для контроля неионогенных ПАВ в воде существуют документы федерального и международного уровня.

- Экстракционное фотометрическое определение. Руководящий документ (РД) - 52.24.93-89. Предел обнаружения - 0.05 мг/дм<sup>3</sup> при отборе пробы воды - 1 дм<sup>3</sup>

- Фотометрическое определение. Номер международного стандарта (ИСО 7875-2). Предел обнаружения - 0.05 мг/дм<sup>3</sup> при отборе пробы воды - 1 дм<sup>3</sup>.

## **5.2. Токсикологическая характеристика препаративной формы**

Исследования, по токсикологической оценке, препарата Карнаби, ВДГ (500 г/кг) д.в. трифлусульфурон-метил проведены НИЦ «Экое» ЗАО «Алгاما», отчеты о НИР, 2011 г.

5.2.1. Клинические проявления острой интоксикации.

При всех путях поступления (пероральный, дермальный, ингаляционный): снижение активности, гиподинамия, выделения серозного характера в уголках глаз и из носовых ходов.

5.2.2. Раздражающее действие на кожу и слизистые оболочки.

Препарат не оказывал раздражающего действия на кожу, но вызывал слабое раздражение слизистых оболочек глаз кроликов: слабая гиперемия конъюнктивы, исчезавшее ко 2 суткам после воздействия.

5.2.3. Сенсibiliзирующее действие, иммунотоксичность.

Сенсibiliзирующее действие не выявлено в опытах на мышах методом ГЗТ (реакции гиперчувствительности замедленного типа), по А.Д. Черноусову.

5.2.4. Кумулятивный эффект препарата.

Установлено слабое кумулятивное действие (Коэффициент кумуляции > 5) по критерию

гибели животных методом Ю.С. Кагана и В.В. Станкевича в эксперименте на крысах-самцах.

#### 5.2.5. Токсикологическая характеристика компонентов препаративной формы.

Лигносульфонаты технические порошкообразные (CAS №8061-51-6) - сложный комплекс солей (Ca, Na, NH<sub>4</sub>) лигносульфоновых кислот с примесью редуцирующих веществ. Малоопасное вещество, 4 класс опасности. Опасности для человека не представляет. ПДК в воздухе рабочей зоны - 5,0 мг/м<sup>3</sup>, 3 класс опасности. ОБУВ в атмосферном воздухе населенных мест - 1,0 мг/м<sup>3</sup>. ПДК в воде санитарнобытового назначения - 5,0 мг/л, 4 класс опасности.

Каолин (CAS № 1332-58-7) обогащенный для пестицидных препаратов инертный наполнитель. При длительном воздействии в условиях производства может вызвать силикоз легких. Класс опасности 3. ПДК в области рабочей зоны - 2 мг/м<sup>3</sup>, в воде водоемов - 0,25 мг/дм<sup>3</sup> (взвешенные вещества). ОБУВ в атмосферном воздухе населенных мест - 0,04 мг/м<sup>3</sup>.

Сажа белая (CAS № 60676-86-0) - антислеживатель, наполнитель - тонкодисперсная двуокись кремния. Умеренно опасное вещество. Класс опасности III. ПДК в воздухе рабочей зоны 1 мг/м<sup>3</sup>, в атмосферном воздухе населенных мест для взвешенных частиц м.р. 0,15 мг/м<sup>3</sup>, среднесуточная 0,05 мг/м<sup>3</sup>. При попадании в организм при производстве может вызвать силикоз легких. ПДК в воде водоемов 0,25 мг/дм<sup>3</sup> (взвешенные вещества).

Пеногасящие жидкости - представляют собой кремнийсодержащие органические соединения. Малоопасные вещества. Опасности для человека не представляют. 4 класс опасности.

Формалин - водный раствор формальдегида. Выделяет газообразный формальдегид даже при комнатной температуре. Формальдегид - раздражающий газ, вызывает дегенеративные процессы в паренхиматозных органах, сенсibiliзирует кожу, инактивирует ряд ферментов в органах и тканях, угнетает синтез нуклеиновых кислот, нарушает обмен витамина С, обладает мутагенными свойствами. ЛД<sub>50</sub> (мыши) = 385 мг/кг, ЛД<sub>50</sub> (крысы) = 424 мг/кг.

ПДК в воздухе рабочей зоны 0,5 мг/м<sup>3</sup>.

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

**6.1. Гигиеническая оценка реальной опасности (риска) воздействия пестицидов на население (оценка опасности для населения пищевых продуктов, полученных при применении пестицида; наличие остаточных количеств действующего вещества пестицида в исследуемых объектах изучается при максимально рекомендуемых нормах расхода и кратности обработок препаратом за 2 сезона в различных почвенно-климатических зонах).**

Регистрантом представлены материалы по изучению остаточных количеств трифлусульфурон-метила в период сбора урожая в корнеплодах сахарной свеклы, выращенной при применении препарата Карнаби, ВДГ (500 г/кг) с 2-х-кратной обработкой в период вегетации с нормой расхода 30 г/га + 200 мг/га ПАВ Дар-90, Ж (900 г/л) в 3-х почвенно-климатических зонах России за два сезона (2009, 2010 гг).

Анализ материалов показал, что в период уборки урожая сахарной свеклы после последней обработки препаратом: в 1-ой почвенно-климатической зоне (Калужская область), в 2009 г., свекла кормовая через 106 дней; в 2010 г. через 101 день; во 2-ой зоне (Саратовская область), свекла сахарная, в 2009 г. через 110 дней; в 2010 г. через 120 дней; в 3-ей зоне (Волгоградская область), свекла сахарная, в 2009 г. через 122 дня; в 2010 г. через 117 дней остаточных количеств трифлусульфурон-метила в культуре не обнаружено (МУК 4.1.1144-02, метод ВЭЖХ, предел обнаружения: в корнеплодах сахарной свеклы - 0.01 мг/кг).

**2. Для пестицидов, используемых для предпосевной обработки семян, до посева, сразу после посева, до цветения (плодово-ягодной культуры), по вегетирующим растениям (если последняя обработка проводится более чем за шестьдесят дней до уборки), остаточные количества действующих веществ препаратов определяют только в элементах урожая культуры.**

См. п. 5.2.1.

**3. Для пестицидов, рекомендуемых к применению на кормовых культурах или культурах, зеленая масса которых может быть использована непосредственно на корм скоту, овощных и зеленных культурах открытого и закрытого грунта (сбор которых производится неоднократно за сезон) с целью установления сроков ожидания, обязательно изучение динамики разложения действующих веществ в зависимости от срока последней обработки.**

Пестицид Картель, ВДГ не предназначен для обработки культур, используемых на корм скоту или культур закрытого грунта

**4. Для пестицидов, применяемых на маточниках, семенниках, в питомниках, на лекарственных, эфиромасличных культурах, сырье которых идет на получение индивидуальных веществ, на лекарственных и эфиромасличных культурах, которые убираются через год после обработки, декоративных культурах, изучение остаточных количеств действующих веществ препарата не требуется.**

Пестицид Картель, ВДГ не предназначен для обработки лекарственных или эфиромасличных культур, не применяется на маточниках и семенниках.

**5. Для пестицидов, применяемых на землях несельскохозяйственного пользования (в лесном хозяйстве, полосах отчуждения железных и шоссейных дорог и иных участках) с целью обоснования сроков безопасного выхода населения на обработанные площади, необходимо изучение остаточных количеств действующих веществ препаратов в урожае дикорастущей продукции (грибы, ягоды и иная продукция).**

Пестицид Картель, ВДГ не предназначен для применения на землях несельскохозяйственного пользования.

**6. Исследования по определению органолептических свойств и пищевой ценности сельскохозяйственной продукции растительного происхождения, выращенной при применении пестицидов, осуществляются по одному из представителей групп продукции (плодовые, ягодные, виноград, бахчевые, овощи, картофель), имеющему наибольшую пестицидную нагрузку (норма расхода, кратность обработки) и непосредственно употребляемому в пищу. В продуктах переработки (растительное масло, соки) указанные исследования проводятся при наличии остаточных количеств действующих веществ пестицидов в перерабатываемом сырье (семена, плоды, ягоды).**

Пестицид Картель, ВДГ применяется на зерновых колосовых культурах, на которых подобные исследования не проводятся.

#### **7. Оценка опасности (риска) пестицида при поступлении с водой:**

Загрязнение водоемов при применении препарата Картель, ВДГ (500 г/кг) маловероятно (низкие нормы расхода, препарат из класса сульфонилмочевин).

#### **8. Оценка опасности для населения загрязнения атмосферного воздуха**

По данным ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана, проводившего исследования по гигиенической оценке условий применения препарата Картель, ВДГ (500 г/кг) в смеси с ПАВ-90, Ж (900 г/л) следует, что в воздухе, в пределах санитарного разрыва, и в сносах воздуха действующее вещество и ПАВ не обнаружены, на основании вышеизложенного есть возможность полагать, что перемещение трифлусульфурон-метила и ПАВ в окружающей среде через воздух является маловероятным.

**9. Оценка реальной опасности (риска) - комплексного воздействия пестицидов на население путем расчета суммарного поступления пестицидов с продуктами, воздухом и водой**

Исходя из принципа комплексного нормирования, следует отметить, что соблюдение существующих гигиенических регламентов поступления д.в. в организм человека с водой, атмосферным воздухом и продуктами не превышает допустимое суточное количество трифлусульфурон-метила (ДСД - 0.04 мг/кг - 0.24 мг в сутки).

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

ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана 2010 году изучены условия применения препарата Картель, ВДГ (500 г/кг) + ПАВ-90, Ж наземным способом на полевых культурах с нормой расхода препарата 30 г/га + 200 мл/га ПАВ Дар-90, Ж.

Коэффициент безопасности для оператора при ингаляционном воздействии (КБинг.) трифлусульфурон-метила - 0.0065; ПАВ-90, Ж - 0.025.

Коэффициент безопасности для оператора при дермальном воздействии (КБд.) трифлусульфурон-метила - 0.013; ПАВ-90, Ж - 0.32.

Опасность комплексного (ингаляционного и дермального) воздействия для оператора (КБсум.) трифлусульфурон-метила - 0.019; ПАВ-90, Ж - 0.35, при допустимом  $< 1$ .

Отсутствие трифлусульфурон-метила и ПАВ-90, Ж в воздухе рабочей зоны и на коже оператора, с учетом КБсум. - 0.019 (трифлусульфурон-метил) и 0.35 (ПАВ-90, Ж), при допустимом  $< 1$ , позволяет сделать вывод, что условия применения препарата Картель, ВДГ (500 г/кг) + ПАВ-90, Ж при данной технологии, соблюдении регламентов и мер безопасности соответствуют гигиеническим требованиям.

В воздухе в пределах санитарного разрыва и сносах воздуха на расстоянии 300 м от участка обработки трифлусульфурон-метил и ПАВ-90, Ж не обнаружены.

Для обоснования срока безопасного выхода людей на обработанные препаратом площади для проведения механизированных работ ФНЦГ им. Ф.Ф. Эриемана на 3-й день после обработки препаратом + ПАВ-90, Ж полевых культур была проведена механизированная работа (боронование) с использованием бороны дисковой тяжелой БДТ-3, агрегатированной с трактором Т-150К. Работа проводилась в течение 40 минут.

Коэффициент безопасности трифлусульфурон-метила (КБинг.) при ингаляционном воздействии составил для оператора - 0.0005, ПАВ-90, Ж - 0.025.

Коэффициент безопасности трифлусульфурон-метила (КБд.) при дермальном поступлении трифлусульфурон-метила - 0.026, ПАВ-90, Ж - 0.49.

Коэффициент безопасности при комплексном (ингаляционном и дермальном) воздействии трифлусульфурон-метила и ПАВ-90, Ж равен, соответственно, 0.026 и 0.51, при допустимом  $< 1$ .

В воздухе в пределах санитарного разрыва и сносах воздуха на расстоянии 300 м от участка обработки трифлусульфурон-метил и ПАВ-90, Ж не обнаружены.

Отсутствие действующего вещества трифлусульфурон-метила и ПАВ-90, Ж в воздухе рабочей зоны и на коже оператора, с учетом КБсум. на уровне - 0.026 и 0.51 (соответственно, трифлусульфурон-метила и ПАВ-90, Ж), при допустимом  $< 1$ , позволяет рекомендовать срок безопасного выхода людей для проведения механизированных работ при применении препарата Картель, ВДГ (500 г/кг) + ПАВ-90, Ж - 3 дня.

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

Не требуется, т.к. производство препарата на территории Российской Федерации не планируется.

## 7. Экологическая характеристика пестицида

### 7.1. Экологическая характеристика действующего вещества

#### 1.1. Химические вещества

##### 1.1.1. Поведение в окружающей среде

##### 1.1.1.1. Поведение в почве

**а) Пути и скорость разложения: пути разложения, аэробное разложение, дополнительные исследования, скорость разложения**

В процессе трансформации трифлусульфурон-метила в аэробных условиях в зависимости от положения метки в экологически значимых количествах (> 10%) образуются 4 метаболита. В дальнейшем данные будут приведены для трифлусульфурон-метила и его метаболитов.

##### Аэробное разложение:

Минерализация - 17,5%

Связные остатки: до 46-49%

Метаболиты:

IN-W6725 - до 83,7%; IN-D8526 - до 92,3%; IN- E7710 - до 35,9%; IN- M7222 - до 12,5%

##### Анаэробное разложение:

Минерализация 0,1-0,8%

Связные остатки: до 9,6-29,9%

Метаболиты:

IN-W6725 - до 77,4%; IN-D8526 - до 57,2%

##### Почвенный фотолиз:

Метаболиты:

IN-W6725 - до 11,7%; IN-66036 - до 12,2%; IN- D8526 - до 11,8%; IN- JM000 – до 13,5%;  
IN-JL000 -до 7,1%.

##### **б) Лабораторные исследования: аэробное, анаэробное разложение**

Опыты по деградации трифлусульфурон-метила проведены в стандартных лабораторных условиях по международно-принятой методике. Диапазон свойств почв соответствует большинству сельскохозяйственных почв Российской Федерации. В контролируемых лабораторных условиях трифлусульфурон-метил проявил себя как нестойкое вещество. Метаболиты трифлусульфурон-метила относятся к стойким/очень стойким в почве веществам

##### Трифлусульфурон-метил:

DT<sub>50</sub> = 6.5 дней (ср. геом.)

##### IN-W6725:

DT<sub>50</sub> = 79 дней (ср. геом.)

##### IN-D8526:

DT<sub>50</sub> = 284 дня (ср. геом., pH < 7)

$DT_{50} = 62$  дня (ср. геом.,  $pH > 7$ )

IN-E7710:

$DT_{50} = 87$  дней (ср. геом.)

IN-M7222:

$DT_{50} = 118$  дней (ср. геом.,  $pH < 7$ )

$DT_{50} = 254$  дня (ср. геом.,  $pH > 7$ )

**в) Полевые исследования: динамика исчезновения, остаточные количества, аккумуляция в почве:**

Проведенные полевые испытания в почвенно-климатических условиях Западной Европы и США показали, что трифлусульфурон-метил относится к нестойким в почве веществам.

Трифлусульфурон-метил:

$DT_{50} = 2,5$  дня

IN-W6725:  $DT_{50} = 33$  дня

IN-E7710:  $DT_{50} = 76$  дней

IN-M7222:  $DT_{50} = 166$  дней

**г) Адсорбция и десорбция**

Трифлусульфурон-метил относится к *подвижным* в почве веществам. Метаболиты трифлусульфурон-метила относятся к очень подвижным (IN-W6725), подвижным (IN-M7222) и среднеподвижным (IN-D8526, IN-E7710) в почве.

Трифлусульфурон-метил:  $K_{foc} = 25-132$  (в среднем 40)

IN-W6725:  $K_{foc} = 6-42$  (в среднем 14)

IN-D8526:  $K_{foc} = 70-1379$  (в среднем 172)

IN-E7710:  $K_{foc} = 41-189$  (в среднем 115)

IN-M7222:  $K_{foc} = 62$  (в среднем 62)

**д) Подвижность в почве: лабораторные колоночные опыты; лабораторные колоночные опыты с "состаренными" остатками; лизиметрические исследования или полевые опыты по миграции**

Опытов по подвижности трифлусульфурон-метила и его метаболитов в почвах не проводилось.

**1.1.1.2. Поведение в воде и воздухе**

**а) Пути и скорость разложения в воде: гидролитическое разложение; фотохимическое разложение; биологическое разложение**

Трифлусульфурон-метил гидролитически и фотолитически устойчив в воде при  $pH$  близким к значениям природных вод ( $pH 7-9$ ). В условиях, приближенных к естественным (система вода/донный осадок), трифлусульфурон-метил проявил себя как стойкое вещество.

Гидролитическое разложение:



Трифлусульфурон-метил:

DT<sub>50</sub> = 3,7 дней (pH 5)

DT<sub>50</sub> = 32 дней (pH 7)

DT<sub>50</sub> = 37 дней (pH 9)

Фотохимическое разложение:

Трифлусульфурон-метил:

DT<sub>50</sub> = 3,8 сут. (pH 5)

DT<sub>50</sub> = 13,9 сут. (pH 7)

DT<sub>50</sub> = 24,6 сут. (pH 9)

Биологическое разложение:

Нет сведений

Разложение в системе вода/донный осадок:

Вода:

DT<sub>50</sub> = 18-31 дней (в среднем 24 дня)

Система в целом:

DT<sub>50</sub> = 22-40 дней (в среднем 30 дней)

#### **б) Пути и скорость разложения в воздухе**

Трифлусульфурон-метил достаточно быстро разлагается в воздухе посредством фотохимической окислительной деградаци. Учитывая низкое значение давления насыщенных паров, а также константы Генри, загрязнение атмосферы трифлусульфурон- метилом не прогнозируется.

Фотохимическая окислительная деграция

DT<sub>50</sub> = 33,1 часа

Прямая фототрансформация

Нет данных

Испарение

Нет данных

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

Почва - ВЭЖХ. Предел обнаружения: 0,016 мг/кг (МУК 4.1.1144-02)

Вода - ВЭЖХ. Предел обнаружения: 0.0008 мг/л (МУК 4.1.1144-02)

Воздух - ВЭЖХ. Предел обнаружения: 0,08 мг/м<sup>3</sup> (МУК 4.1.1 145-02)

#### **6.1.1.1.4. Данные мониторинга**

Нет данных. В Российской Федерации трифлусульфурон-метил не включен в перечень пестицидов, подлежащих государственному экологическому мониторингу.

#### **1.1.2. Экотоксикология**

##### **1.1.2.1. Млекопитающие:**

Трифлусульфурон-метил практически не токсичен (опасность не классифицируется) для млекопитающих.

Острая оральная токсичность:

LD<sub>50</sub> – более 5000 мг/кг (кряква)

Репродуктивная токсичность:

NOAEL = 5,8 мг/кг/день

**1.1.2.2. Птицы: острая оральная токсичность; токсичность при скармливании; влияние на репродуктивность**

Трифлусульфурон-метил является практически не токсичным веществом для птиц (опасность не классифицируется) по показателям острой и диетарной токсичностей.

Острая оральная токсичность:

LD<sub>50</sub> – более 2250 мг/кг (кряква)

Токсичность при скармливании:

LC<sub>50</sub> - более 5620 мг/кг (кряква)

Репродуктивная токсичность:

NOAEL = 27,6 мг/кг/день

**1.1.2.3. Водные организмы**

**а) Рыбы: острая токсичность; хроническая токсичность; влияние на репродуктивность и скорость развития; биоаккумуляция**

Трифлусульфурон-метил *практически не токсичен* (опасность не классифицируется) для рыб. Способность к биоаккумуляции - низкая. Метаболиты трифлусульфурон- метила вредны и практически не токсичны для рыб.

Острая токсичность:

Трифлусульфурон-метил: LC<sub>50</sub> = 730 мг/л (Форель радужная, 96 часов, статические условия)

IN-D8526: LC<sub>50</sub> > 99 мг/л (Форель радужная, 96 часов, статические условия)

IN-VV6725: LC<sub>50</sub> > 120 мг/л (Форель радужная, 96 часов, статические условия)

IN-E7710: LC<sub>50</sub> > 90,6 мг/л (Форель радужная, 96 часов, статические условия)

IN-M7222: LC<sub>50</sub> > 121 мг/л (Форель радужная, 96 часов, статические условия)

IN-JK555: LC<sub>50</sub> > 100 мг/л (Форель радужная, 96 часов, статические условия)

Хроническая токсичность:

Трифлусульфурон-метил: NOEC = 57 мг/л (лосось, 21 день)

Биоаккумуляция:

Трифлусульфурон-метил: BCF = 1,3

**б) Зоопланктон: острая токсичность; влияние на репродуктивность и скорость развития**

Трифлусульфурон-метил *практически не токсичен* (опасность не классифицируется) для зоопланктона. Метаболиты трифлусульфурон-метила *практически не токсичны* (опасность не классифицируется) для зоопланктона.

Острая токсичность:

Трифлусульфурон-метил:

LC<sub>50</sub> > 960 мг/л (*Daphnia magna*, 48 часов, статические условия)

IN-D8526: LC<sub>50</sub> > 324 мг/л (*Daphnia magna*, 48 часов, статические условия)

IN-W6725: LC<sub>50</sub> > 130 мг/л (*Daphnia magna*, 48 часов, статические условия)

IN-E7710: LC<sub>50</sub> = 107 мг/л (*Daphnia magna*, 48 часов, статические условия)

IN-M7222: LC<sub>50</sub> > 128 мг/л (*Daphnia magna*, 48 часов, статические условия)

IN-JK555: LC<sub>50</sub> > 100 мг/л (*Daphnia magna*, 48 часов, статические условия)

Влияние на репродуктивность и скорость развития:

Трифлусульфурон-метил:

NOEC = 11 мг/л (*Daphnia magna*, 21 сут, статические условия)

IN-D8526: NOEC = 1,56 мг/л (*Daphnia magna*, 21 сут, статические условия)

IN-W6725: NOEC > 50 мг/л (*Daphnia magna*, 21 сут, статические условия)

IN-JK555: NOEC = 32,8 мг/л (*Daphnia magna*, 21 сут, статические условия)

**в) Водоросли, влияние на рост**

Трифлусульфурон-метил *чрезвычайно токсичен* (1 класс опасности) для водорослей. Метаболиты трифлусульфурон-метила вредны и *практически не токсичны* для водорослей.

Влияние на рост и биомассу:

*Pseudokirchneriella subcapitata*, 72 часа, статические условия

Трифлусульфурон-метил: EC<sub>50</sub> = 0,0463 мг/л

IN-D8526: EC<sub>50</sub> = 130 мг/л

IN-E7710: EC<sub>50</sub> = 86 мг/л

IN-M7222: EC<sub>50</sub> = 48,6 мг/л

IN-JK555: EC<sub>50</sub> > 100 мг/л

**1.1.2.4. Медоносные пчелы (другие полезные насекомые)**

Для медоносных пчел трифлусульфурон-метил *практически не токсичен* (опасность не классифицируется).

**а) Острая и хроническая контактная токсичность (при индивидуальном или групповом воздействии)**

LD<sub>50</sub> > 100 мкг/пчелу (48 час.)

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

LC<sub>50</sub> > 100 мкг/пчелу (48 час.)

**1.1.2.5. Дождевые черви (другие нецелевые почвенные макроорганизмы)**

Трифлусульфурон-метил *практически не токсичен* (опасность не классифицируется) для дождевых червей. Метаболиты трифлусульфурон-метила слаботоксичны (3 класс опасности) для дождевых червей.

**а) Острая токсичность**

*Eisenia fetida:*

Трифлусульфурон-метил:  $LC_{50} > 1000$  мг/кг

IN-D8526:  $LC_{50} = 320$  мг/кг

IN-W6725:  $LC_{50} > 500$  мг/кг

IN-E7710:  $LC_{50} > 500$  мг/кг

IN-M7222:  $LC_{50} = 865$  мг/кг

**б) Сублетальные эффекты**

Трифлусульфурон-метил:  $NOEC = 250$  мг/кг

IN-D8526:  $NOEC = 62,5$  мг/кг

IN-W6725:  $NOEC = 250$  мг/кг

IN-E7710:  $NOEC = 31$  мг/кг

IN-M7222:  $NOEC = 31$  мг/кг

**в) Почвенные микроорганизмы:**

Трифлусульфурон-метил не оказывает негативного воздействия на почвенные микроорганизмы при соблюдении регламента применения препарата Картель, ВДГ (0.015 кг/га по д.в.)

**г) Влияние на процессы минерализации углерода**

Не оказывает значимого воздействия при содержании до 1.9 мг/кг по д.в.

**д) Влияние на процессы трансформации азота**

Не оказывает значимого воздействия при содержании до 1.9 мг/кг по д.в.

**е) Другие нецелевые организмы флоры и фауны**

При применении препарата Картель, ВДГ (0.015 кг/га по д.в.) возможно негативное влияние трифлусульфурон-метила на сельскохозяйственные растения.

$LR_{50} > 1,9$  г/га (сорго)

**ж) Влияние на биологические методы очистки вод**

Ингибирование дыхания

Активный ил:  $NOEC = 1000$  мг/л

Негативное влияние трифлусульфурон-метила на респираторную активность осадка сточных вод при соблюдении регламента применения препарата Картель, ВДГ (0,015 кг/га по д.в.) маловероятно.

## 7.2. Экологическая характеристика препаративной формы

### 2.1. Химические вещества

### **2.1.1. Поведение в окружающей среде**

#### **2.1.1.1. Поведение в почве: оценка уровня концентраций действующего вещества (д.в.) и его миграции в почве**

Прогноз динамики содержания действующего вещества и его метаболитов с помощью математической модели PEARL (стандартные российские сценарии почвенно-климатических условий, без с/х культуры, дата применения: май) показал, что через год после применения препарата Картель, ВДГ в пахотном горизонте 3 типов почв (дерново-подзолистая, чернозем типичный, темно-каштановая) практически не остается остаточных количеств трифлусульфурон-метила. Концентрации метаболитов в почве близки к следовым количествам.

При применении препарата Картель, ВДГ на одном и том же поле в течение 10 и более лет подряд аккумуляция д.в. и метаболитов в почве не прогнозируется.

Вынос значительных количеств трифлусульфурон-метила и его метаболитов за пределы пахотного горизонта почв при применении препарата Картель, ВДГ не прогнозируется.

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

Дополнительные полевые и лизиметрические опыты в условиях Российской Федерации не требуются, так как прогноз поведения трифлусульфурон-метила и его метаболитов в почвах трех почвенно-климатических зон Российской Федерации показал, что при применении препарата Картель, ВДГ аккумуляция веществ в значимых количествах маловероятна. Результаты моделирования также показали, что действующее вещество не мигрирует за пределы пахотного слоя почв в значимых количествах.

#### **2.1.1.3. Полевые опыты по миграции или лизиметрические исследования**

Дополнительные полевые и лизиметрические опыты в условиях Российской Федерации не требуются, так как прогноз поведения трифлусульфурон-метила и его метаболитов в почвах трех почвенно-климатических зон Российской Федерации показал, что при применении препарата Картель, ВДГ аккумуляция веществ в значимых количествах маловероятна. Результаты моделирования также показали, что действующее вещество не мигрирует за пределы пахотного слоя почв в значимых количествах.

#### **2.1.1.4. Поведение в воде**

#### **2.1.1.5. Оценка уровня концентраций д.в. в грунтовых водах, дополнительные полевые испытания**

При соблюдении регламента применения препарата Картель, ВДГ вынос значимых количеств д.в. и метаболитов в грунтовые воды не прогнозируется. Риск загрязнения грунтовых вод - низкий.

#### **2.1.1.6. Оценка уровня концентраций д.в. в поверхностных водах, дополнительные полевые испытания**

Прогноз концентрации трифлусульфурон-метила в воде поверхностного водоема выполнен с помощью комплекса математических моделей SWASH (Step 3) и стандартных сценариев для трёх почвенно-климатических зон РФ. При применении препарата Картель, ВДГ максимальная прогнозируемая концентрация трифлусульфурон-метила не превышает 0,049 мкг/л. Риск загрязнения поверхностных водоемов д.в. при соблюдении регламента применения препарата Картель, ВДГ - низкий.

#### **2.1.1.7. Поведение в воздухе**

В связи с низкой летучестью д.в., риск загрязнения атмосферного воздуха трифлусульфурон-метилом при применении препарата Картель, ВДГ практически отсутствует.

#### **2.1.2. Экотоксикология**

##### **2.1.2.1. Млекопитающие**

Препарат Картель, ВДГ практически не токсичен (опасность не классифицируется) для млекопитающих.

##### **2.1.2.1. Птицы**

Имеющиеся сведения о составе препарата и острой оральной токсичности д.в., не дают оснований полагать, что препарат Картель, ВДГ оказывает токсическое воздействие на птиц в большей степени, чем д.в.

##### **2.1.2.2. Острая оральная токсичность:**

###### ***Скрининговая оценка***

**Шаг 1.** Выбор индикаторных видов.

В соответствии с регламентом применения на сахарной свекле в качестве индикаторного вида выбраны мелкие всеядные птицы (коэффициент для оценки риска - 158,8).

###### **Шаг 2.** Расчет дневной диетарной дозы (DDD).

$$DDD = \text{доза внесения (кг/га)} \times \text{коэффициент} \times \text{MAF90} = 0,015 \times 158,8 \times 1,2 = 2,9$$

В соответствии с регламентом применения (2-кратное опрыскивание, интервал между обработками 10 дней) выбран коэффициент многократного применения (MAF90), равный 1.2.

###### **Шаг 3.** Выбор соответствующего значения LD<sub>50</sub>.

$$LD_{50} = 2250 \text{ мг/кг (для кряквы).}$$

###### **Шаг 5.** Расчет соотношения токсичность/воздействие (ТЕК).

$$TER = LD_{50}/DDD = 2250 / 2,9 = 775,9$$

###### **Шаг 6.** Сравнение TER с триггерным значением, равным 10.

TER > 10, следовательно, дальнейшее уточнение степени риска не требуется.

##### **2.1.2.3. Опыты в клетках и поле**

Не требуется, т.к. препарат представляет собой водно-диспергируемые гранулы и применяется в виде спрея.

##### **2.1.2.4. Опасность для птиц ловушек, гранул и обработанных семян**

Не требуется, т.к. препарат представляет собой водно-диспергируемые гранулы и применяется в виде спрея.

#### **2.1.2.5. Эффекты опосредованного отравления**

В связи с тем, что для трифлусульфурон-метила  $\log P_{ow} < 3$ , что указывает на низкую способность к биоаккумуляции вещества, оценка риска токсического воздействия трифлусульфурон-метила на птиц и млекопитающих путем поступления к конечному консументу по пищевой цепи (с потребляемыми в пищу червями и рыбой) не требуется.

Применение препарата Картель, ВДГ связано с низким уровнем риска воздействия на большинство фокусных видов птиц и млекопитающих ( $TER > 10$  для острой токсичности и  $TER > 5$  - для хронической/репродуктивной токсичности). Риск опосредованного отравления птиц и млекопитающих через пищевую цепь (дождевые черви, рыбы), вызванного токсическим воздействием трифлусульфурон-метила оценивается как низкий.

#### **2.1.2.6. Водные организмы:**

Применение препарата Картель, ВДГ в условиях Российской Федерации сопряжено с низким уровнем риска для гидробионтов, так как рассчитанные значения показателей риска R выше минимально допустимых значений.

#### **2.1.2.7. Оценка риска при непреднамеренной обработке поверхностных водоемов (сносе)**

Нет данных

#### **2.1.2.8. Специальные исследования с другими видами рыб**

Нет данных

#### **2.1.2.9. Медоносные пчелы (другие полезные насекомые)**

Для медоносных пчел препарат Картель, ВДГ *практически не токсичен* (3 класс опасности - *малоопасное* - по классификации ВНИИВСГЭ). Риск применения - низкий.

#### **2.1.2.10. Острая и хроническая контактная токсичность (при индивидуальном или групповом воздействии)**

$LD_{50} > 100$  мкг/пчелу

#### **2.1.2.11. Острая и хроническая оральная токсичность (при индивидуальном или групповом скармливании)**

$LD_{50} > 100$  мкг/пчелу

#### **2.1.2.12. Фумигантная токсичность**

Нет данных

#### **2.1.2.13. Репеллентная активность**

Нет данных

#### **2.1.2.14. Продолжительность остаточного действия**

Нет данных

#### **2.1.2.15. Токсичность и опасность в полевых условиях**

В связи с фитотоксическим действием, которое оказывают все сульфонилмочевинные гербициды на двудольные сельскохозяйственные растения, необходимо соблюдать ограничения севооборота. При необходимости пересева обработанной площади можно сеять только зерновые. На следующий год после уборки зерновых нельзя высевать свеклу и овощи, подсолнечник и гречиху - только после глубокой вспашки. Нельзя высевать гречиху и подсолнечник на следующий год, если рН почвы выше 7.5 или если была продолжительная засуха в период от применения препарата до посева этих культур.

Применение пестицида Картель, ВДГ требует соблюдения положений, изложенных в «Инструкции по профилактике отравления пчел пестицидами, М., Госагропром СССР. 1989 г.», в частности - обязательно предварительное за 4-5 суток оповещение пчеловодов общественных и индивидуальных пасек (средствами печати, радио) о характере запланированного к использованию средства защиты растений, сроках и зонах его применения, и следующего экологического регламента:

- проведение обработки растений ранним утром или вечером после захода солнца;
- при скорости ветра не более 4-5 м/с;
- погранично-защитная зона для пчел не менее 2-3 км;
- ограничение лёта пчел не менее 20-24 часа.

#### **2.1.2.16. Дождевые черви (другие почвенные нецелевые макроорганизмы)**

Сравнение показателя острой токсичности трифлусульфурон-метила и максимально возможного его содержания в почве при применении препарата Картель, ВДГ ( $R = LC_{50}/C_{\text{почва}} = 1000 \text{ мг/кг} / 0,01 \text{ мг/кг} = 100000$ ) показало низкий уровень риска применения ( $R \gg 10$ ).

#### **2.1.2.17. Токсичность в полевых условиях**

Нет данных

#### **2.1.2.18. Почвенные микроорганизмы**

Применение препарата Картель, ВДГ сопряжено с низким риском для почвенных микроорганизмов.

#### **2.1.2.19. Влияние на процессы минерализации углерода**

Применение препарата Картель, ВДГ сопряжено с низким риском для почвенных микроорганизмов.

#### **2.1.2.20. Влияние на процессы трансформации азота**

Применение препарата Картель, ВДГ сопряжено с низким риском для почвенных микроорганизмов.

#### **2.1.2.21. Дополнительные тесты**

Нет сведений.