

**Проект технической документации на  
препарат Арабеск, СЭ (410 г/л 2,4-Д  
кислоты (2-этилгексиловый эфир) + 7,4  
г/л флорасулама)**

**Оценка воздействия на окружающую среду**

Москва 2021 г.

## 1. Основные сведения

### 1.1. Наименование препарата

Арабеск, СЭ (410 г/л 2,4-Д кислоты (2-этилгексильный эфир) + 7,4 г/л флорасулама)

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

ООО «Агрорус и Ко»

ОГРН 1037739582825, адрес в пределах нахождения юридического лица: 119285, Россия, г. Москва, ул. Минская, д. 1Г, корп. 2. Тел.: (495) 780-87-65, факс: (495) 780-87-66;

адрес эл. почты: [agrorus@agrorus.com](mailto:agrorus@agrorus.com)

Агрия АД

адрес в пределах нахождения юридического лица: 4009, Болгария, г. Пловдив,

Асеновградское шоссе, тел: +359-32-273-500, факс: +359-32-628-377,

адрес эл. почты: [agria@agria.bg](mailto:agria@agria.bg)

#### **Препаративная форма:**

- **ООО «ЗПФ Агрорус-Рязань»**, ОГРН 1026200702472, адрес в пределах нахождения юридического лица: 390540, Рязанская область, Рязанский р-н, п. Денежниково, стр.2, тел. (4912) 24-54-09, адрес эл. почты: [agroruss@inbox.com](mailto:agroruss@inbox.com).

- **Агрия АД**, адрес в пределах нахождения юридического лица: Болгария, 4009, г. Пловдив, Асеновградское шоссе, тел: +359-32-273-500, факс: +359-32-628-377, адрес эл. почты: [agria@agria.bg](mailto:agria@agria.bg).

#### **Действующее вещество:**

2,4-Д:

**Цзянси Тианю Кемикал Ко., Лтд.** (адрес в пределах нахождения юридического лица: Янхуа Роад, Хинган Салт Кемикал Индастриал Парк, область Хинган, провинция Цзянси, 331300, Китай). **Jiangxi Tianyu Chemical Co., Ltd.** (address: Yanhua Road, Xingan Salt Chemical Industrial Park, Xingan County, Jiangxi Province, 331300, China)

#### **Флорасулам:**

**Цзянсу Репонт Пестисайд Фактори Ко., Лтд.** (адрес в пределах нахождения юридического лица: Янгкоу Кемикал Кластар Эрия, область Рудонг, город Нантонг, провинция Цзянсу, 226407, Китай). **Jiangsu Repont Pesticide Factory Co., Ltd.** (address: Yangkou Chemical Cluster Area, Rudong County, Nantong City, Jiangsu Province, 226407, China).

### 1.3. Назначение препарата

Гербицид

### 1.4. Действующее вещество (по ISO, IUPAC, N CAS)

**ISO:** 2,4-Д кислоты (2-этилгексильный эфир)

**IUPAC:** 2,4-дихлорфеноксиуксусная кислота (2-этилгексильный эфир)

**N CAS:** 1928-43-4

**ISO:** Флорасулам

**IUPAC:** 2',6',8-трифлуоро-5-метокси[1,2,4]триазоло[1,5-с]пиримидин-2-сульфонанилид

**N CAS:** 145701-23-1

### 1.5. Химический класс действующего вещества

2,4-Д кислоты (2-этилгексильный эфир): Арилоксиалканкарбоновые кислоты

Флорасулам: Триазолопиримидины

### 1.6. Концентрация действующего вещества (в г/л)

2,4-Д кислоты (2-этилгексильный эфир): 410

Флорасулам: 7,4

**1.7. Препаративная форма**  
Суспензионная эмульсия (СЭ)

**1.8. Паспорт безопасности (для пестицидов отечественного производства), лист безопасности (для пестицидов зарубежного производства)**  
Проект Паспорта Безопасности  
Лист Безопасности (SDS).

**1.9. Нормативная и/или техническая документация для препаратов, производимых на территории Российской Федерации**  
Технические Условия ТУ 20.20.12-072-44923898-2020.

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

**1.11. Разрешение регистранту представлять изготовителя (для микробиологических препаратов)**  
Не требуется.

**1.12. Регистрация в других странах (номер регистрационного удостоверения, дата выдачи, сфера и регламенты применения)**  
Не зарегистрирован.

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

### 2.1. Спектр действия

Селективный гербицид.

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

Пшеница озимая и яровая, ячмень яровой, кукуруза (в т.ч. на силос и масло), просо, сорго.

Таблица

Вредные объекты	Латинское название
<b>Сорняки чувствительные</b>	
Василёк синий	Centaurea cyanus
Горчица полевая	Sinapis arvensis
Горец развесистый	Polygonum lapathifolium
Дескурайния Софии	Descurainia sophia
Звездчатка средняя	Stellaria media
Крестоцветные	Brassica napus var. oleifera
Мак самосейка	Papaver rhoeas
Марь белая	Chenopodium album
Незабудка полевая	Myosotis arvensis
Паслён чёрный	Solanum nigrum
Пастушья сумка обыкновенная	Capsella bursa pastoris
Подмаренник цепкий	Galium aparine
Пупавка полевая	Anthemis arvensis
Трёхрёберник непахучий	Tripleurospermum maritimum
Фаллопия вьюнковая	Polygonum convolvulus
Щирица запрокинутая / Амарант запрокинутый	Amaranthus retroflexus
Ярутка полевая	Thlaspi arvense
Яснотка стеблеобъемлющая	Lamium amplexicaule
<b>Сорняки в среднем чувствительные</b>	
Бодяк полевой	Cirsium arvense
Вероника плющелистная	Veronica hederifolia
Дымянка лекарственная	Fumaria officinalis
Подмаренник цепкий	Galium aparine
Фиалка трёхцветная	Viola tricolor
<b>Сорняки в среднем устойчивые</b>	
Яснотка пурпурная	Lamium purpureum
<b>Устойчивые сорняки</b>	
Тысячелистник обыкновенный	Achillea millefolium
Чистец болотный	Stachys palustris

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

Таблица

Норма расхода препарата (л/га)	Культура, обрабатываемый объект	Вредный объект	Способ, время обработки, особенности применения	Кратность обработок
0,3-0,5	Пшеница озимая и яровая, ячмень яровой	Однолетние сорные растения, в том числе устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х, и некоторые многолетние двудольные сорные растения	Опрыскивание посевов в фазе кущения культуры и ранние фазы роста сорных растений. Озимые обрабатываются весной. Расход рабочей жидкости – 50-300 л/га	1
0,5			Опрыскивание посевов в фазе выхода в трубку (1-2 междоузлия) культуры и ранние фазы роста сорных растений (с учетом чувствительности сортов) в случае преобладания подмаренника цепкого; если погодные условия не позволили произвести обработку раньше срока. Озимые обрабатывают весной. Расход рабочей жидкости – 50-300 л/га	1
0,3-0,5	Кукуруза (на силос и зерно)	Однолетние сорные растения, в том числе устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х, и некоторые многолетние двудольные сорные растения	Опрыскивание посевов в фазе 3-5 листьев культуры и ранние фазы роста сорных растений. Расход рабочей жидкости – 50-300 л/га	1
	Просо		Опрыскивание посевов в фазе кущения культуры и ранние фазы роста сорных растений. Расход рабочей жидкости – 50-300 л/га	1
	Сорго		Опрыскивание посевов в фазе 3-6 листьев культуры и ранние фазы роста сорных растений. Расход рабочей жидкости – 50-300 л/га	1

Срок безопасного выхода людей на обработанные пестицидом площади для проведения ручных и механизированных работ – 3 дня.

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

Обработка посевов в период вегетации в норме расхода 0,3-0,5 л/га, однократно.

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

Ориентировочно 60 дней, основываясь на сроках применения препарата и сроках ожидания зарегистрированных аналогов.

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

6.1. Системный

6.2. Контактный

6.3. Иной

*2,4-Д кислота:* / *2,4-Д (2-этилгексильный эфир)* ауксиноподобный ингибитор роста. Эфирная форма способствует тому, что 2,4-Д кислота очень хорошо проникает через кутикулу листьев. Затем она распространяется по флоэме и ксилеме, накапливается в меристемных тканях (точках роста), а в дальнейшем – и во вновь образующихся вегетативных органах.

*Флорасулам:* ингибитор биосинтеза незаменимых аминокислот за счет инактивации фермента ацеталактатсинтазы.

## **2.7. Период защитного действия**

Практически в течение всего периода вегетации (в зависимости от погодных условий и при отсутствии новой «волны» сорных растений).

## **2.8. Селективность**

Чувствительность к гербициду Арабеск, СЭ проявляют двудольные культурные и сорные растения, злаковые устойчивы к препарату.

## **2.9. Скорость воздействия**

Рост сорняков на обработанных препаратом посевах прекращается через одни сутки после обработки. Первые признаки его действия можно наблюдать уже через 3 – 4 дня. В зависимости от видов сорных растений и погодных условий окончательное уничтожение сорняков происходит через 2 – 3 недели после обработки. Сроки проявления гербицидного эффекта зависят от нормы внесения препарата, погодных условий, видовой чувствительности и возраста сорняков. Наилучшее действие достигается при обработке однолетних двудольных сорняков высотой 5 – 10 см, а многолетних в фазе розетки. Оптимальные результаты обработки достигаются при температуре 8 – 25°C.

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

Гербицид Арабеск, СЭ можно использовать в баковых смесях с препаратами на основе сульфонилмочевин, дикамбы, карфентразон-этила, изопротурона, а также с фунгицидами и инсектицидами. Применение гербицида Арабеск, СЭ в смесях с препаратами на основе феноксапроп-П-этила и клодинафоп-пропаргила может снизить эффективность граминицидов, на что следует обратить внимание при обработке посевов зерновых культур.

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

### **Полевые опыты**

На изучении.

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

К гербициду чувствительны широколиственные (двудольные) растения.

## **2.13. Возможность возникновения резистентности**

Двойное действие гербицида снижает возможность возникновения резистентности у сорняков.

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

Не оказывает влияние на последующие культуры севооборота.

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

15.1. Страна

15.2. Защищаемая культура

15.3. Вредный организм

Не зарегистрирован.

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

Не зарегистрирован.

## **2.17. Влияние препарата на полезную энтомофауну защищаемого агроценоза**

Селективный гербицид, не оказывает влияния на полезную энтомофауну защищаемого агроценоза.

Для медоносных пчел препарат Арабеск, СЭ *практически не токсичен* (3 класс опасности – *малоопасный* – по классификации ВНИИВСГЭ).

Применение препарата требует соблюдение основных положений «Инструкции по профилактике отравления пчел пестицидами», (Москва, ГАП 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 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;
- ограничения лета пчел – не менее 20-24 часов.

### 3. Физико-химические свойства

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

##### 3.1.1. Действующее вещество (по ISO, IUPAC, N CAS)

**ISO:** 2,4-Д (2-этилгексиловый эфир)

**IUPAC:** 2,4-дихлорфеноксиуксусная кислота (2-этилгексиловый эфир)

**N CAS:** 1928-43-4

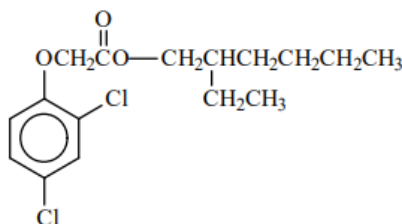
**ISO:** Флорасулам

**IUPAC:** 2',6',8-трифлуоро-5-метокси[1,2,4]триазоло[1,5-с]пиримидин-2-сульфонанилид

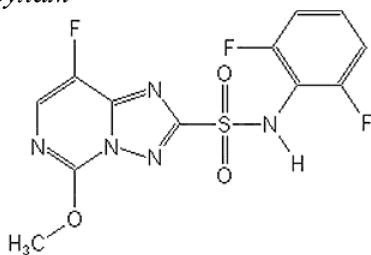
**N CAS:** 145701-23-1

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

2,4-Д (2-этилгексиловый эфир):



Флорасулам



##### 3.1.3. Эмпирическая формула

2,4-Д (2-этилгексиловый эфир):  $C_{16}H_{22}Cl_2O_3$

[http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/Pests\\_Pesticides/JMPR/Evaluation98/24dev al.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/Pests_Pesticides/JMPR/Evaluation98/24dev al.pdf)

Флорасулам:  $C_{12}H_8F_3N_5O_3S$

##### 3.1.4. Молекулярная масса

2,4-Д (2-этилгексиловый эфир): 333,27

Флорасулам: 359,3

##### 3.1.5. Агрегатное состояние

2,4-Д (2-этилгексиловый эфир): Жидкость

Флорасулам: Кристаллическое вещество

##### 3.1.6. Цвет, запах

2,4-Д (2-этилгексиловый эфир): янтарно-коричневого цвета с фруктовым запахом

Флорасулам: белый, без запаха.

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

2,4-Д (2-этилгексиловый эфир):  $4.8 \times 10^{-4}$  Па (при 25°C)

Флорасулам:  $1 \times 10^{-5}$  Па (при 25°C)

##### 3.1.8. Растворимость в воде

2,4-Д (2-этилгексиловый эфир): 0.086 мг/л (при 25 °C)

Флорасулам: 6360 мг/л (при pH 7, 20 °C)



### 3.1.9. Растворимость в органических растворителях

2,4-Д:

6400 мг/л (20°C)	- Толуол
390000 мг/л (20°C)	- Ацетон
810000 мг/л (20°C)	- Метанол
13000 мг/л (20°C)	- Дихлорметан

Флорасулам:

0.019 мг/л (20°C)	- н-гептан
227 мг/л (20°C)	- Ксилол
9810 мг/л (20°C)	- Метанол
123000 мг/л (20°C)	- Ацетон

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

2,4-Д (2-этилгексильный эфир):

log K<sub>ow</sub> = 5,78 (при 25 °C)

[http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/Pests\\_Pesticides/JMPR/Evaluation\\_98/24deval.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/Pests_Pesticides/JMPR/Evaluation_98/24deval.pdf)

Флорасулам:

Коэффициент распределения в системе октанол/вода при pH 7, 20°C

Log K<sub>ow</sub>: = -1.22

K<sub>ow</sub>: = 0,0603

### 3.1.11. Температура плавления

2,4-Д: <-37°C

Флорасулам: 193,5°C

### 3.1.12. Температура кипения и замерзания

2,4-Д (2-этилгексильный эфир): Разлагается до кипения (>200 °C)

Флорасулам: Разлагается до кипения

### 3.1.13. Температура вспышки и воспламенения

2,4-Д: 171 °C

Флорасулам: Не горюч, не пожароопасен.

### 3.1.14. Стабильность в водных растворах (pH 5, 7, 9) при 20°C

2,4-Д (2-этилгексильный эфир):

Водный гидролиз: в стерильных водных растворах при 25 °C:

pH 5 период полураспада 99,7 дня

pH 7 период полураспада 48,3 дня

pH 9 период полураспада 52,2 часа

в природной воде (речной воде) при 25 °C:

pH 7,8 период полураспада 6,2 часа

Гидролиз ДТ<sub>50</sub> <1 час. Стабильно на свету, ДТ<sub>50</sub> > 100 дней. Стабильно при 54 градусах Цельсия.

Флорасулам:

Водный гидролиз ДТ<sub>50</sub> (дни) при 20°C и pH 7

Значение: Стабильный / Очень устойчивый

Примечание: Стабильный при pH от 5 до 7 после 30 дней, ДТ<sub>50</sub> 99 дней при pH 9.

### 3.1.15. Плотность (в случае газообразного состояния вещества, плотность указать при 0°C и 760 мм рт.ст.)

2,4-Д (2-этилгексильный эфир): 1.152 г/см<sup>3</sup> (при 20 °C)

Флорасулам: 1,53 г/см<sup>3</sup>

## 3.2. Физико-химические свойства технического продукта

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

2,4-Д:

Наименование	Содержание, %
2-этилгексил (2,4-дихлорфенокси) ацетат	мин. 97
Примеси:	
Толуол	0,1
2-этилгексан-1-ол	1,1
2-этилгексил (4-хлорфенокси) ацетат	0,1
2-этил-4-метилпентил (2,4-дихлорфенокси) ацетат	0,4
Свободная кислотность	1,0
Вода	0,1
Вещество нерастворимое в ацетоне	0,1
Свободные фенолы (как 2,4-дихлорфенол)	0,1

Флорасулам:

Наименование	Содержание, %
флорасулам	мин. 98
Примеси:	
2,6-дифтор-8-фтор-5-гидрокси-[1,2,4]триазол[1,5-с]пиримидин-2-сульфонамид	макс. 1,6
Вода	макс. 0,2
Вещество нерастворимое в ацетоне	макс. 0,2

### 3.2.2. Агрегатное состояние

2,4-Д (2-этилгексиловый эфир): Жидкость

Флорасулам: Кристаллическое вещество

### 3.2.3. Цвет, запах

2,4-Д (2-этилгексиловый эфир): янтарно-коричневого цвета с фруктовым запахом

Флорасулам: белый. Запаха не имеет.

### 3.2.4. Температура плавления

2,4-Д: <-37°C

Флорасулам: 193.5°C

### 3.2.5. Температура вспышки и воспламенения

2,4-Д: Огнеопасность не высокая

Флорасулам: Огнеопасность не высокая

### 3.2.6. Плотность (в случае газообразного состояния вещества, плотность указать при 0°C и 760 мм рт. ст.)

2,4-Д (2-этилгексиловый эфир): 1.152 г/см<sup>3</sup> (при 20 °C)

Флорасулам: 1.53 г/см<sup>3</sup>

### 3.2.7. Термо- и фотостабильность

2,4-Д (2-этилгексиловый эфир):

Водный фотолиз при 25 °C

pH 7 период полураспада 128 дней

*Флорасулам:*

Водный фотолиз ДТ<sub>50</sub> (дни) 156, при pH 7. Стабильный

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

2,4-Д: высокоэффективная жидкостная хроматография в сочетании с масс-спектрометрией и / или ультрафиолетовым детектором.

*Флорасулам:* СІРАС метод 616.

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

#### **3.3.1. Агрегатное состояние**

Суспензионная эмульсия (СЭ)

#### **3.3.2. Цвет, запах**

Белый с оттенком, мягкий фенольный запах

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

Стабильность 0,4 % суспензии, после отстаивания в течение 30 мин - не менее 90%.

#### **3.3.4. pH**

6,0-9,0 (1% раствор)

#### **3.3.5. Содержание влаги (%)**

Максимум 1,5%

#### **3.3.6. Вязкость**

Нет данных

#### **3.3.7. Дисперсность**

Не требуется, суспензионная эмульсия.

#### **3.3.8. Плотность**

$1.06 \pm 0,05 \text{ г/см}^3$  (при 20 °С)

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

Не требуется, т.к. препарат – жидкий.

#### **3.3.10. Смачиваемость**

Не требуется.

#### **3.3.11. Температура вспышки**

Закрытая чашка > 100°С. Не воспламеняется.

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

Стойкость при охлаждении до -10°С.

#### **3.3.13. Летучесть:**

Не летуч.

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

Не требуется суспензионная эмульсия.

#### **3.3.15. Коррозионные свойства**

Не вызывает коррозию

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

Качественный и количественный состав примесей соответствует примесям действующих веществ.

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

Стабилен в течение 3-х лет со дня изготовления при хранении и транспортировании в невскрытой заводской упаковке, температура хранения не ниже 0°С, не выше плюс 35°С.

## 4. Состав препарата

### 4.1. Химические препараты.

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

ISO	IUPAC	CAS
2,4-Д (2-этилгексиловый эфир)	2-этилгексиловый эфир 2,4-дихлорфеноксиуксусной кислоты	1928-43-4
Флорасулам	2',6',8-трифлуоро-5-метокси[1,2,4]триазоло[1,5-с]пиримидин-2-сульфонанилид	145701-23-1
Рапсовое масло	Рапсовое масло	8002-13-9
Алкамульс ОЛ/40 (Alkamuls OL/40)	Этоксилированный сорбитан гексаолеата	57171-56-9
Родакал 60/БЕ (Rhodacal 60/BE)	Смесь основанная на додецилбензен сульфонате кальция	26264-06-2
Вода	вода	7732-18-5

#### 4.1.2. Функциональное значение составных частей в препаративной форме и их содержание

Компонент	Назначение	Содержание, г/л
2,4-Д (2-этилгексиловый эфир)	Действующее вещество	410 ± 21
Флорасулам	Действующее вещество	7,4 ± 1,11
Рапсовое масло	Носитель	80
Алкамульс ОЛ/40	Эмульгатор	150
Родакал 60/БЕ	Эмульгатор	50
Вода	Растворитель	до 1 л.

**4.2. Микробиологические препараты. Сведения о составе и свойствах активного ингредиента и препаративной формы (бактериальных, грибных, вирусных, микроспориальных препаратов на основе продуктов жизнедеятельности).**

**4.2.1. Свойства штамма-продуцента.**

- 4.2.1.1. Видовое название микроорганизма (латинское название). Не требуется.
- 4.2.1.2. Номер или название штамма (изолята). Не требуется.
- 4.2.1.3. Источник выделения штамма. Не требуется.
- 4.2.1.4. Культурально-морфологические и биохимические свойства, тесты и критерии идентификации (указать также организацию, проводшую идентификацию). Не требуется.
- 4.2.1.5. Патогенность или антагонизм по отношению к вредному объекту. Не требуется.
- 4.2.1.6. Отличие от уже имеющихся штаммов данного вида (в том числе за рубежом). Не требуется.
- 4.2.1.7. Отношение к фагам, лизирующим клетки других штаммов того же вида микроорганизмов. Не требуется.
- 4.2.1.8. Способ, условия и состав сред для хранения штамма. Не требуется.
- 4.2.1.9. Способ, условия и состав сред для размножения микроорганизмов. Для вирусов и микроспориций указывается характеристика специфического сырья для выращивания. Не требуется.
- 4.2.1.10. Способ обнаружения микроорганизма в микробных ассоциациях окружающей среды и биоматериале. Не требуется.
- 4.2.1.11. Продукт, синтезируемый штаммом (химический состав, структурная формула, стабильность, метод определения остатков). Не требуется.
- 4.2.1.12. Механизм действия на целевой объект. Не требуется.

**Не требуется. Пестицид Арабеск, СЭ (410 г/л 2,4-Д кислоты (2-этилгексильный эфир) + 7,4 г/л флорасулама) не является микробиологическим препаратом.**

**4.2.2. Характеристика препаративной формы.**

- 4.2.2.1. Состав препарата: содержание действующего начала (титр живых клеток или продукта их жизнедеятельности, титр вирусных телец, включений), вспомогательных веществ и их назначение. Не требуется.
- 4.2.2.2. Агрегатное состояние. Не требуется.
- 4.2.2.3. Смачиваемость. Не требуется.
- 4.2.2.4. Содержание влаги. Не требуется.
- 4.2.2.5. Содержание посторонней микрофлоры. Не требуется.
- 4.2.2.6. Метод определения действующего начала. Не требуется.
- 4.2.2.7. Условия и сроки хранения. Не требуется.
- 4.2.2.8. Способ приготовления рабочих растворов. Не требуется.
- 4.2.2.9. Совместимость с другими пестицидами и агрохимикатами. Не требуется.

**Не требуется. Пестицид Арабеск, СЭ (410 г/л 2,4-Д кислоты (2-этилгексильный эфир) + 7,4 г/л флорасулама) не является микробиологическим препаратом.**

## **5. Токсиколого-гигиеническая характеристика**

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

**5.1.1. Острая пероральная токсичность. Летальная доза ЛД<sub>50</sub> в миллиграммах вещества на килограмм массы тела (далее - мг/кг м.т.).**

2,4-Д: ЛД<sub>50</sub> = 864 мг/кг м.т. и 982 мг/кг м.т. (крысы-самки и крысы-самцы)

Флорасулам: ЛД<sub>50</sub> > 5000 мг/кг м.т. (мыши)

ЛД<sub>50</sub> > 6000 мг/кг м.т. (крысы)

**5.1.2. Острая кожная токсичность. ЛД<sub>50</sub> (мг/кг м.т.).**

2,4-Д: ЛД<sub>50</sub> > 2000 мг/кг м.т.

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

**5.1.3. Острая ингаляционная токсичность (в условиях динамического воздействия). Летальная концентрация (ЛК<sub>50</sub> мг/м<sup>3</sup>).**

2,4-Д: ЛК<sub>50</sub> > 5.4 мг/дм<sup>3</sup>

Флорасулам: ЛК<sub>50</sub>: > 5.0 мг/дм<sup>3</sup>

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

2,4-Д: Симптомы при остром отравлении 2,4-Д выражены кратковременным возбуждением, которое сменяется адинамией, коматозным состоянием, урежением дыхания, понижением температуры тела, судорогами, парезами и параличами конечностей.

Флорасулам: Нет клинических случаев или случаев отравления. Никаких данных о вредных последствиях для здоровья персонала в производстве не поступало.

**5.1.5. Раздражающее действие на кожу и слизистые оболочки**

2,4-Д: не обладает раздражающим действием на кожу; слабо раздражает слизистую оболочку глаза (кролики).

Флорасулам: не обладает раздражающим действием на кожу; не раздражает слизистые оболочки глаза (кролики).

**5.1.6. Замедленное нейротоксическое действие на курах**

2,4-Д: Не требуется.

Флорасулам: Не требуется.

**5.1.7. Подострая пероральная токсичность**

2,4-Д: NOEL - 15 мг/кг м.т./день

Флорасулам: Из-за низких уровней остатков, ожидаемых в животноводстве кормовых товаров из культур, поддерживаемых в этом представлении (зерновые, кукуруза и пастбищных трав) наряду с экстраполяцией вычетов результатов от домашнего скота природы остатков исследований у коз и кур, остатков флорасулам в съедобные ткани, молоко или яйца не ожидается, будет количественному (т.е. <0,01 мг/кг). Поэтому никаких исследований для кормления скота не требуется.

**5.1.8. Подострая кожная токсичность (при необходимости) (мг/кг м.т.).**

2,4-Д: NOAEL для локальных эффектов = 10 мг/кг м.т./день. NOAEL системный = 100 мг/кг м.т./день.

Флорасулам: NOAEL системная токсичность > 1000 мг/кг м.т./день.

**5.1.9. Подострая ингаляционная токсичность (при необходимости) (мг/м<sup>3</sup>).**

2,4-Д: Не требуется.

Флорасулам: Не требуется.

**5.1.10. Сенсибилизирующее действие, иммуотоксичность**

2,4-Д: обладает сенсибилизирующим действием.

Флорасулам: не обладает сенсибилизирующим действием.

**5.1.11. Хроническая токсичность (недействующий уровень воздействия)**

2,4-Д: AOEL = 5 мг/кг м.т./день.

Флорасулам: NOEL = 10 мг/кг м.т./день.

**5.1.12. Онкогенность**

2,4-Д: нет потенциала канцерогенности.

Флорасулам: нет потенциала канцерогенности.

**5.1.13. Тератогенность и эмбриотоксичность (недействующие уровни воздействия для матери и плода, в мг/кг м.т.)**

2,4-Д: не проявляет тератогенности и эмбриотоксичности.

Флорасулам: не проявляет тератогенности и эмбриотоксичности.

**5.1.14. Репродуктивная функция по методу "2-х поколений" (недействующие уровни воздействия для родителей (матерей, отцов) и потомства в мг/кг м.т.)**

2,4-Д: Репродуктивная токсичность 2,4-Д изучена при дозах 0, 5, 20 и 80 мг/кг/день при исследовании двух поколений 344 крыс Fischer. Родители были третированы в течение 15 недель до спаривания. Не наблюдалось неблагоприятное воздействие на фертильность в группах, которые принимали дозы 5 и 20 мг/кг, но при дозе 20 мг/кг наблюдалось снижение массы потомства. NOAEL – 5 мг/кг.

Флорасулам: нет репродуктивной токсичности.

**5.1.15. Мутагенность**

2,4-Д: отрицательный (тест Эймса).

Флорасулам: не обладает мутагенным потенциалом.

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

2,4-Д: 2-этилгексиловый эфир исследовали после однократного перорального введения дозы 130 мг/кг м. т. 344 крысам самцам и самкам Fischer. Образцы крови отбирали у 24 крыс-самок и 24 крыс-самцов в последовательных группах по 3 с интервалами 0,25, 0,5, 1, 2, 4, 8, 24 и 72 часа после введения дозы, а мочу отбирали из группы 72 часа после введения дозы с интервалами 12 часов. Наиболее значимым результатом этой оценки было отсутствие 2-этилгексилового эфира в крови и в моче для обоих полов (предел определения 10 ppb). 2,4-Д кислота была обнаружена как в крови, так и в моче. Настоящие данные показывают, что 2-этилгексиловый эфир очень быстро превращается в 2,4-Д кислоту, а кислота затем выделяется с мочой. Существует сходство данных интервала экскреции с данными предыдущих исследований с 2,4-Д кислотой. 2,4-Д кислота, вероятно, получается путем гидролиза 2-этилгексилового эфира и выводится из организма таким же образом, как перорально вводимая 2,4-Д кислота. Поэтому из этих результатов ожидается, что 2-этилгексиловый эфир должен быть токсикологически сопоставимым с 2,4-Д кислотой.

Флорасулам: Метаболизм/природа остатков исследований были проведены в кур-несушек и лактирующих коз. Результаты этих исследований показали, что при пероральном введении флорасулам, большинство приложенному радиоактивности было восстановлено неизменным в экскрементах. Остаточные количества в пищевых товаров, как ожидается, будет очень низкой.



**5.1.17. Стойкость и метаболизм в объектах окружающей среды, в том числе, в сельскохозяйственных растениях (Т<sub>50</sub> и Т<sub>90</sub>)**

2,4-Д: ДТ<sub>50</sub> 18 дней в системе супесь/вода (Дербишир, Великобритания) и 6 дней в системе иловых суглинков (Стаффордшир, Великобритания)

Флорасулам: ДТ<sub>50</sub> - 2.21 дней; ДТ<sub>90</sub> - 7.34 дня.

**5.1.18. Лимитирующий показатель вредного действия**

2,4-Д: NOEL = 5 мг/кг м.т./день.

Флорасулам: NOEL > 500 мг/кг м.т./день.

**5.1.19. Допустимая суточная доза (ДСД)**

2,4-Д: 0,01 мг/кг м.т./день.

2,4-Д 2-этилгексильный эфир: нормирование вещества не требуется в данной среде

Флорасулам: 0,05 мг/кг м.т./день.

*СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»*

**5.1.20. Гигиенические нормативы в продуктах питания и объектах окружающей среды или научное обоснование нецелесообразности нормирования (представление материалов по обоснованию)**

2,4-Д:

МДУ в продукции (мг/кг): зерно хлебных злаков – 2,0; просо, сорго, кукуруза (зерно) - 0,05; кукуруза (масло) - 0,1.

ПДК в воде водоемов – 0,0002 мг/дм<sup>3</sup> (с.-т.)

ОБУВ в атмосферном воздухе – 0,0001 мг/м<sup>3</sup>

ПДК в воздухе рабочей зоны – 1,0 мг/м<sup>3</sup>

ПДК в почве – 0,1 мг/кг

2,4-Д 2-этилгексильный эфир:

МДУ в продукции (мг/кг): нормирование вещества не требуется в данной среде

ПДК в воде водоемов: нормирование вещества не требуется в данной среде

ОБУВ в атмосферном воздухе: нормирование вещества не требуется в данной среде

ПДК в атмосферном воздухе – 0,004 мг/м<sup>3</sup> (с.-с.); 0,01 мг/м<sup>3</sup> (м.р.)

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

Флорасулам:

МДУ в продукции (мг/кг): зерно хлебных злаков, просо, сорго – 0,05; кукуруза (зерно, масло) – 0,1

ПДК в воде водоемов – 0,01 мг/дм<sup>3</sup> (общ.)

ОБУВ в атмосферном воздухе – 0,04 мг/м<sup>3</sup>

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

ОДК в почве – 0,1 мг/кг

*СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»*

**5.1.21. Методические указания по определению остаточных количеств пестицидов (при необходимости метаболитов) в продуктах питания, объектах окружающей среды и биологических средах**

а) методические указания по определению остаточных количеств пестицидов (при необходимости метаболитов) в сельскохозяйственной продукции (продуктах ее переработки) и других растительных объектах:

2,4-Д:

МУК 4.1.1132-02 «Определение остаточных количеств 2,4-Д в воде, зерне, соломе зерновых культур и зерне кукурузы методом газожидкостной хроматографии». Дата

введения 01.01.2003г. Предел обнаружения 2,4-Д: зерно пшеницы 0,005 мг/кг, солома пшеницы 0,02 мг/кг, зерно кукурузы 0,005 мг/кг.

б) методические указания по определению остаточных количеств пестицидов (при необходимости метаболитов) в почве:

в) методические указания по определению остаточных количеств пестицидов (при необходимости метаболитов) в воде:

*2,4-Д 2-этилгексильный эфир:*

МУК 4.1.1133-02 «Определение остаточных количеств этилгексильного эфира 2,4-Д в воде методом газожидкостной хроматографии». Дата введения 01.01.2003. Предел обнаружения 2,4-Д 2-этилгексильный эфир: вода 0,0001 мг/л.

*2,4-Д:*

МУК 4.1.1132-02 «Определение остаточных количеств 2,4-Д в воде, зерне, соломе зерновых культур и зерне кукурузы методом газожидкостной хроматографии». Дата введения 01.01.2003г. Предел обнаружения 2,4-Д: вода 0,0001 мг/л.

г) методические указания по измерению концентраций пестицидов (при необходимости метаболитов) в воздухе:

*2,4-Д 2-этилгексильный эфир:*

МУК 4.1.1134-02 «Измерение концентраций этилгексильного эфира 2,4-Д в воздухе рабочей зоны методом газожидкостной хроматографии». Дата введения 01.01.2003.

*Флорасулам:*

а) методические указания по определению остаточных количеств пестицидов (при необходимости метаболитов) в сельскохозяйственной продукции (продуктах ее переработки) и других растительных объектах:

МУК 4.1.1442-03 «Методические указания по определению остаточных количеств Флуметсулама и Флорасулама в воде, почве, зерне и соломе зерновых колосовых культур методом высокоэффективной жидкостной хроматографии». Дата введения 30.06.2003г. Предел обнаружения: вода 0,005 мг/л, почва 0,004 мг/кг, зерно 0,025 мг/кг, солома 0,05 мг/кг.

МУК 4.1.2453-09 «Определение остаточных количеств флорасулама в кукурузном масле методом высокоэффективной жидкостной хроматографии». Дата введения 29.04.2009г. Предел обнаружения: кукурузное масло 0,025 мг/кг.

б) методические указания по определению остаточных количеств пестицидов (при необходимости метаболитов) в почве:

МУК 4.1.1442-03 «Методические указания по определению остаточных количеств Флуметсулама и Флорасулама в воде, почве, зерне и соломе зерновых колосовых культур методом высокоэффективной жидкостной хроматографии». Дата введения 30.06.2003г. Предел обнаружения: почва 0,004 мг/кг.

в) методические указания по определению остаточных количеств пестицидов (при необходимости метаболитов) в воде:

МУК 4.1.1442-03 «Методические указания по определению остаточных количеств Флуметсулама и Флорасулама в воде, почве, зерне и соломе зерновых колосовых культур методом высокоэффективной жидкостной хроматографии». Дата введения 30.06.2003г. Предел обнаружения: вода 0,005 мг/л.

г) методические указания по измерению концентраций пестицидов (при необходимости метаболитов) в воздухе:

МУК 4.1.1441-03 «Методические указания по измерению концентраций Флуметсулама и Флорасулама в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии». Дата введения 30.06.2003г. ПДК в воздухе рабочей зоны 1,0 мг/м<sup>3</sup>.

МУК 4.1.3004-12 «Измерение концентраций флорасулама в атмосферном воздухе населённых мест методом высокоэффективной жидкостной хроматографии». Дата введения 19.03.2012г. ОБУВ флорасулама в атмосферном воздухе - 0,04 мг/м<sup>3</sup>.

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

*2,4-Д:*

ВОЗ: II Умеренно опасен

ЕРА: II - III

*Флорасулам:*

ВОЗ: U, Вряд ли может возникнуть острая опасность при нормальном использовании.

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

**5.2.1. Острая пероральная токсичность (крысы) - ЛД<sub>50</sub>, ЛД<sub>50</sub> крысы (мг/кг м.т.).**  
ЛД<sub>50</sub> крысы-самцы = 11866,92 ± 2229,86 мг/кг м.т.

**5.2.2. Острая кожная токсичность. ЛД<sub>50</sub> (мг/кг м.т.).**  
ЛД<sub>50</sub> крысы- самцы > 2000 мг/кг м.т. (гибели животных не наблюдалась).

**5.2.3. Острая ингаляционная токсичность. ЛК<sub>50</sub> крысы (мг/м<sup>3</sup>).**  
ЛК<sub>50</sub> крысы = 1500 мг/м<sup>3</sup> (однократное 4 часовое динамическое ингаляционное воздействие).

**5.2.4. Клинические проявления острой интоксикации при всех путях поступления (пероральный, дермальный, ингаляционный).**  
При острой интоксикации отмечается адинамия, снижение аппетита, загрязнение шерстяного покрова.

**5.2.5. Раздражающее действие на кожу и слизистые оболочки.**  
*Кожа.* Препарат Арабеск, СЭ при однократном нанесении не оказывает раздражающего действия на кожу крыс-самцов и кроликов.  
*Слизистые оболочки.* Препарат Арабеск, СЭ не раздражает слизистую оболочку глаз кроликов.

**5.2.6. Подострая пероральная токсичность (кумулятивные свойства, коэффициент кумуляции) для препаратов, производящихся на территории России.**  
Препарат Арабеск, СЭ при многократном пероральном введении не обладает кумулятивным действием (по критерию «гибели животных»)  $K_{\text{кум}} > 5$ .

**5.2.7. Сенсибилизирующее действие.**  
Исследования сенсибилизирующего действия препарата проводили на морских свинках методом внутрикожной сенсибилизации.  
Полученные результаты позволяют сделать вывод об отсутствии сенсибилизирующего эффекта у препарата Арабеск, СЭ.

**5.2.8. Токсикологическая характеристика компонентов препаративной формы (наполнители, эмульгаторы, стабилизаторы, растворители)**  
Рапсовое масло, носитель – класс опасности не классифицируется.  
Алкамульс ОЛ/40, эмульгатор – вреден при проглатывании; вызывает раздражение кожи и глаз.  
Родакал 60/БЕ, эмульгатор – вреден при проглатывании; вызывает раздражение кожи и глаз.

### 5.3. Гигиеническая оценка производства и применения пестицидов

**5.3.1. 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 3-х почвенно-климатических зонах).**

Таблица

Результаты определения остаточных количеств 2,4-Д кислоты (2-этилгексиловый эфир), флорасулама в сельскохозяйственных культурах

Культура	Норма расхода, (кратность)	Зона возделывания		Год	Наличие остаточных количеств д.в.
Пшеница озимая и яровая, ячмень яровой	0,5 л/га (1)	Рязанская обл.	- I	2019	Урожай. Зерно Не обнаружено
		Ростовская обл. Аксайский р-н	- II	2019	Урожай. Зерно Не обнаружено
		Ростовская обл. Орловский р-н	- III	2019	Урожай. Зерно Не обнаружено
		Рязанская обл.	- I	2020	Урожай. Зерно Не обнаружено
		Ростовская обл. Аксайский р-н	- II	2020	Урожай. Зерно Не обнаружено
		Ростовская обл. Орловский р-н	- III	2020	Урожай. Зерно, масло Не обнаружено
Кукуруза	0,5 л/га (1)	Рязанская обл.	- I	2019	Урожай. Зерно, масло Не обнаружено
		Ростовская обл. Аксайский р-н	- II	2019	Урожай. Зерно, масло Не обнаружено
		Ростовская обл. Орловский р-н	- III	2019	Урожай. Зерно, масло Не обнаружено
		Рязанская обл.	- I	2020	Урожай. Зерно, масло Не обнаружено
		Ростовская обл. Аксайский р-н	- II	2020	Урожай. Зерно, масло Не обнаружено
		Ростовская обл. Орловский р-н	- III	2020	Урожай. Зерно, масло Не обнаружено
Просо	0,5 л/га (1)	Ростовская обл. Аксайский р-н	- II	2019	Урожай. Зерно Не обнаружено
		Ростовская обл. Орловский р-н	- III	2019	Урожай. Зерно Не обнаружено
		Ростовская обл. Аксайский р-н	- II	2020	Урожай. Зерно Не обнаружено
		Ростовская обл. Орловский р-н	- III	2020	Урожай. Зерно Не обнаружено
Сорго	0,5 л/га (1)	Ростовская обл. Аксайский р-н	- II	2019	Урожай. Зерно Не обнаружено
		Ростовская обл. Орловский р-н	- III	2019	Урожай. Зерно Не обнаружено
		Ростовская обл. Аксайский р-н	- II	2020	Урожай. Зерно Не обнаружено
		Ростовская обл. Орловский р-н	- III	2020	Урожай. Зерно Не обнаружено

**5.3.2.** 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.

Не требуется, нет в регламенте применения пестицида.

**5.3.3.** 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.

Не требуется, нет в регламенте применения пестицида.

**5.3.4.** 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.

Не требуется, нет в регламенте применения пестицида.

**5.3.5.** 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).

Не требуется, нет в регламенте применения пестицида.

**5.3.6.** 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).

Не требуется, нет в регламенте применения пестицида.

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

Изучение уровней загрязнения воды поверхностных и подземных водоисточников в натуральных условиях, в том числе в условиях личных подсобных хозяйств (далее - ЛПХ) при максимальных нормах расхода и кратности обработок (в соответствии с действующими методическими документами), или обоснование нецелесообразности проведения этих исследований.

При применении препарата Арабеск, СЭ вынос экологически значимых количеств 2,4-Д кислоты, флорасулама и их метаболитов в грунтовые воды не прогнозируется. Риск загрязнения грунтовых вод – низкий.

*Заключение факультета Почвоведения МГУ им. М.В. Ломоносова.*

2,4-Д: ПДК в воде водоемов – 0,0002 мг/дм<sup>3</sup> (с.-т.)

2,4-Д 2-этилгексильный эфир: ПДК в воде водоемов: нормирование вещества не требуется в данной среде

Флорасулам: ПДК в воде водоемов – 0,01 мг/дм<sup>3</sup> (общ.)

*СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»*

**5.3.8. Оценка опасности для населения загрязнения атмосферного воздуха** осуществляется, как правило, одновременно с проведением исследований, по гигиенической оценке, условий труда при применении пестицидов с учетом максимальных норм расхода. При этом устанавливаются величины сноса действующих веществ препаратов за пределы санитарно-защитных зон и зон санитарного разрыва.

2,4-Д: ОБУВ в атмосферном воздухе – 0,0001 мг/м<sup>3</sup>

2,4-Д 2-этилгексильный эфир: ОБУВ в атмосферном воздухе: нормирование вещества не требуется в данной среде

Флорасулам: ОБУВ в атмосферном воздухе – 0,04 мг/м<sup>3</sup>

*СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»*

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

#### 5.4. Гигиеническая оценка условий труда работающих при применении препаратов.

Исследования проводятся в соответствии с действующими методическими документами с учетом технологии применения при максимальных нормах расхода препаратов и включают оценку риска для операторов, обоснование сроков безопасного выхода на обработанные пестицидами площади для проведения ручных и механизированных работ:

##### а) при штанговом опрыскивании полевых культур

ФБУН «ФНЦГ им.Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора проведены исследования по изучению условий труда при применении препарата Арабеск, СЭ (140 г/л + 7,4 г/л) в 2020г. на базе ООО «АгроИнтех», село Семёновское, Можайский район, Московская область.

Обработка полевых культур (пары) препаратом проводилась с помощью наземного штангового опрыскивателя Agro Trend 1000, агрегатированного с трактором New Holland, на площади 5 га, время работы – 60 мин, норма расхода препарата – 0,5 л/га.

Исследования для обоснования срока безопасного выхода людей на обработанные пестицидом площади при проведении механизированных работ проводились на 3 сутки после обработки препаратом, время работы – 60 мин.

Проведенное исследование показало, что в воздухе рабочей зоны оператора при заправке бака, при обработке поля, в атмосферном воздухе и сносах; и при проведении механизированных работ через 3 дня после обработки д.в. 2,4-Д кислота в виде сложного 2-этилгексилового эфира + флорасулам не обнаружены.

- воздух рабочей зоны: 2,4-Д кислота в виде сложного 2-этилгексилового эфира - 0.002 мг/м<sup>3</sup> (при отборе 5 дм<sup>3</sup> воздуха); флорасулам – 0.01 мг/м<sup>3</sup> (при отборе 20 дм<sup>3</sup> воздуха);

- атмосферный воздух: 2,4-Д кислота в виде сложного 2-этилгексилового эфира - 0.0005 мг/м<sup>3</sup> (при отборе 20 дм<sup>3</sup> воздуха); флорасулам – 0.002 мг/м<sup>3</sup> (при отборе 100 дм<sup>3</sup> воздуха);

- сносы: 2,4-Д кислота в виде сложного 2-этилгексилового эфира - 0.052 мг/м<sup>2</sup>; флорасулам – 0.052 мг/м<sup>2</sup> (при площади седиментационной пробы 40 см<sup>2</sup>).

При опрыскивании поля (с учетом 1/2 нижнего предела количественного определения д.в.) среднее содержание в воздухе рабочей зоны для оператора (Icp) 2-ЭГЭ 2,4-Д - 0.001 мг/м<sup>3</sup>; Icp флорасулама – 0.005 мг/м<sup>3</sup>.

При проведении механизированных работ Icp 2-ЭГЭ 2,4-Д - 0.001 мг/м<sup>3</sup> Icp флорасулама – 0.005 мг/м<sup>3</sup>.

На коже оператора после заправки бака, после обработки поля и после проведения механизированных работ д.в. не обнаружены.

Среднее содержание 2-ЭГЭ 2,4-Д на коже (Дср) оператора, с учетом площади смываемой поверхности и 1/2 пердела количественного определения д., после опрыскивания поля составило 0.0000000697 ± 0.00000002 мг/см<sup>2</sup>, Дср флорасулама – 0.000000697 ± 0.00000002 мг/см<sup>2</sup>.

После проведения механизированных работ Дср 2-ЭГЭ 2,4-Д – 0.0000000625 ± 0.00000002 мг/см<sup>2</sup>, Дср флорасулама – 0.000000625 ± 0.00000002 мг/см<sup>2</sup>.

Коэффициент безопасности при ингаляционном воздействии (КБинг) 2-ЭГЭ 2,4-Д для оператора при обработке поля составила 0.002, флорасулама – 0.005.

Коэффициент безопасности для оператора при дермальном воздействии (КБд) 2-ЭГЭ 2,4-Д для оператора при обработке – 0.008, флорасулама – 0.0161.

Коэффициент безопасности для оператора при комплексном (ингаляционном и дермальном) поступлении (КБсумм) 2-ЭГЭ 2,4-Д по экспозиции при обработке составил 0.01, флорасулама – 0.021, при допустимом ≤ 1.

Коэффициент безопасности по поглощённой дозе (КБп) 2-ЭГЭ 2,4-Д для оператора при



обработке составил 0.0127, флорасулама – 0.0052, при допустимом  $\leq 1$ .

Сделан вывод, что условия труда при применении препарата Арабеск, СЭ (410 г/л + 7,4 г/л) , д.в. 2-ЭГЭ 2,4-Д + флорасулам, при данной технологии, соблюдении регламентов и мер безопасности соответствует гигиеническим требованиям.

Обоснован срок безопасного выхода людей для проведения механизированных работ – 3 дня.

**б) при вентиляторном опрыскивании садовых культур**

**в) при обработке культур авиаспособом;**

Не требуется, авиаприменения нет в регламенте применения пестицида.

**г) при обработке культур в условия защищенного грунта;**

Не требуется, нет в регламенте.

**д) при обработке культур в условиях ЛПХ;**

Не требуется, нет в регламенте.

**е) при предпосевной обработке семян на заводах по протравливанию и пунктах протравливания;**

Не требуется, нет в регламенте.

**ж) при высеве семян, обработанных пестицидами;**

Не требуется, нет в регламенте.

**з) при фумигации;**

Не требуется, нет в регламенте.

**и) при применении пестицидов с использованием других технологий**

Не требуется, нет в регламенте.

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

Препарат Арабеск, СЭ (410 г/л 2,4-Д кислоты (2-этилгексиловый эфир) + 7,4 г/л флорасулама) планируется производить на ООО «Завод препаративных форм Агрорус-Рязань» в соответствии с существующей технологической схемой производства жидкой препаративной формы.

При гигиенической оценке продукции, производимой в Российской Федерации, нормативная и техническая документация рассматривается, исходя из:

- Требований к препарату, разработанных согласно ГОСТ Р 51247-99 «Пестициды»  
Общие технические условия;

- ТУ 20.20.12-072-44923898-2020:

1. Технические требования
2. Требования безопасности
3. Требования охраны окружающей среды
4. Правила приемки
5. Методы анализа
6. Транспортирование и хранение
7. Гарантии изготовителя

**5.5.1. проведение лабораторных исследований по оценке производственной среды с аттестацией рабочих мест на всех технологических операциях.**

**5.5.2. идентификация загрязнителей, оценка риска комплексного воздействия на работающих.**

Препарат изготавливается в производственном цехе формуляции и цехе фасовки.

При производстве препарата непосредственно задействовано рабочих – 7 человек.

Согласно Приказу по предприятию № 61 от 31.08.2018 г., ООО «НТЦ Профаттестат» совместно с ООО «ЗПФ Агрорус-Рязань» была проведена специальная оценка условий труда с 02.10.2018 г по 14.12.2018 г. (на основании ФЗ РФ № 426-ФЗ и приказа Минтруда России №33н от 24.01.2014). Результаты специальной оценки условий труда представлены в картах специальной оценки условий труда, протоколе исследования производственных факторов и сводной ведомости рабочих мест.

Условия производства пестицидов на ООО «Завод препаративных форм Агрорус-Рязань» согласно санитарно-эпидемиологическому заключению Главного санитарного врача по Рязанской области, №62.РЦ.03.000.М.002420.12.03 от 30.12.2003г. соответствует санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам.

Санитарно-бытовое обслуживание персонала осуществляется в бытовых помещениях.

Весь персонал проходит предварительный и периодические медицинские осмотры в соответствии с порядком и в сроки, установленные Министерством здравоохранения РФ. К работе допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности, изучившие инструкцию по рабочему месту, а также безопасные приемы и методы работы.

Весь персонал обеспечен комплектом средств индивидуальной защиты: костюм из ткани со специальной пропиткой, резиновые перчатки, резиновые сапоги, герметичные с резиновой полумаской очки типа ПО-3, респиратор универсальный РУ-60М по ГОСТ 17269-71 с патроном марки А или типа «Лепесток». Средства индивидуальной защиты хранятся в специально отведенном чистом сухом помещении в отдельных шкафчиках.

Спецодежду, в которой проводились работы, следует менять и стирать в мыльно-содовом растворе по мере загрязнения, но не реже 1 раза в неделю.

Резиновую спецодежду (обувь, рукавицы, фартуки) и одежду с пленочным покрытием обрабатывают 3-5% раствором кальцинированной соды с последующим промыванием

проточной водой.

#### **5.5.3. гигиеническая оценка оборудования, материалов, аспирационных систем.**

Технологический процесс получения препарата Арабеск, СЭ (410 г/л 2,4-Д кислоты (2-этилгексиловый эфир) + 7,4 г/л флорасулама) осуществляется периодически и состоит из следующих стадий: прием и подготовка исходных компонентов, весовое дозирование, смешение компонентов, фильтрация препарата, фасовка готовой продукции, очистка загрязненного воздуха, очистка и промывка технологической линии.

При процессе смешивания компонентов технологические твердые, жидкие и газообразные отходы отсутствуют.

#### **5.5.4. расчет валовых выбросов и приземных концентраций.**

В состав препарата входят следующие компоненты: действующие вещества, эмульгаторы, носители.

На производстве установлено герметичное оборудование; места загрузок пылящих видов сырья и места фасовки готового продукта оборудованы системой аспирации.

#### **5.5.5. оценка промышленных сточных вод; способы обезвреживания и утилизации отходов производства, тары.**

При производстве препарата технологические сточные воды отсутствуют. Промывная вода собирается в герметичные контейнеры и используется при производстве препарата в следующем цикле.

Твердые отходы (непригодные полиэтиленовые канистры, бумажные мешки из-под сырья, отработанная ветошь, фильтровальное полотно) следует собрать в промаркированные герметичные контейнеры и передать организациям, имеющим лицензию на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности.

## **5.6. Токсикологическая оценка препаративной формы микробиологического препарата.**

- 5.6.1. Острая пероральная токсичность (мыши, крысы) - ЛД<sub>50</sub>. Не требуется.
- 5.6.2. Острая ингаляционная токсичность - ЛК<sub>50</sub>. Не требуется.
- 5.6.3. Раздражающее и резорбтивное (при необходимости) действие на кожу и слизистую оболочку. Не требуется.
- 5.6.4. Сенсибилизирующее действие. Не требуется.
- 5.6.5. Кумулятивные свойства (для препаратов на основе продуктов жизнедеятельности микроорганизмов). Не требуется.
- 5.6.6. Дисбактериотическое действие. Не требуется.
- 5.6.7. Состав контаминантной микрофлоры (для вирусных и микроспоридиальных препаратов) и данные по патогенности для теплокровных. Не требуется.
- 5.6.8. Отдаленные последствия (для токсинсодержащих препаратов): мутагенность (тест Эймса), тератогенность. Не требуется.

**Не требуется. Пестицид Арабеск, СЭ (410 г/л 2,4-Д кислоты (2-этилгексиловый эфир) + 7,4 г/л флорасулама) не является микробиологическим препаратом.**

## **5.7. Установление гигиенических регламентов использования и производства микробиологических препаратов.**

- 5.7.1. Изучение остаточных количеств пестицида в динамике в случае необходимости гигиенического нормирования. Не требуется.
- 5.7.2. Гигиеническая оценка условий труда при применении препарата с учетом максимальных норм расхода и различных технологий. Не требуется.  
В закрытом грунте изучение условий труда проводится независимо от открытого грунта.  
Не требуется.
- 5.7.3. Обоснование необходимости и разработка гигиенических нормативов, обеспечивающих безопасность населения и работающих при производстве и применении пестицидов (при необходимости):
  - а) максимально допустимый уровень в продуктах питания; Не требуется.
  - б) ПДК в воде источников санитарно-бытового водопользования; Не требуется.
  - в) ПДК в воздухе рабочей зоны (для препаратов, производящихся на территории России);  
Не требуется.
  - г) ОБУВ и ПДК (для препаратов, производящихся на территории России) в атмосферном воздухе; Не требуется.
  - д) ОБУВ в воздухе рабочей зоны (для зарубежных препаратов); Не требуется.
  - е) ПДК для почвы (для стойких препаратов, способных к транслокации в растения и миграции в другие системы); Не требуется.
  - ж) ОДК в почве для остальных препаратов. Не требуется.

**Не требуется. Пестицид Арабеск, СЭ (410 г/л 2,4-Д кислоты (2-этилгексиловый эфир) + 7,4 г/л флорасулама) не является микробиологическим препаратом.**

## **5.8. Токсикологическая оценка микроорганизма (бактерии, грибы).**

5.8.1. Патогенность (вирулентность, токсичность, токсигенность, диссеминация) бактерий, грибов изучается на двух видах лабораторных животных при однократном внутривентральном, внутрижелудочном введении, поступлении через верхние дыхательные пути и на слизистые оболочки глаз. Не требуется.

5.8.2. Действие микроорганизмов на иммунную систему (сенсibilизирующее, аллергенное, иммунотоксическое, иммуномодулирующее) при поступлении через верхние дыхательные пути в течение одного месяца. Не требуется.

**Не требуется. Пестицид Арабеск, СЭ (410 г/л 2,4-Д кислоты (2-этилгексильный эфир) + 7,4 г/л флорасулама) не является микробиологическим препаратом.**

## **5.9. Токсикологическая оценка продуктов микробного синтеза:**

5.9.1. Острая пероральная токсичность (мыши, крысы) - ЛД<sub>50</sub>, порог острого действия (для препаратов, производящихся на территории России). Не требуется.

5.9.2. Острая кожная токсичность - ЛД<sub>50</sub>. Не требуется.

5.9.3. Острая ингаляционная токсичность - ЛД<sub>50</sub>. Порог острого действия (для препаратов, производящихся на территории России). Не требуется.

5.9.4. Клинические проявления острой интоксикации. Не требуется.

5.9.5. Раздражающее действие на кожу и слизистые оболочки. Не требуется.

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

Не требуется.

5.9.7. Подострая накожная токсичность. Не требуется.

5.9.8. Сенсibilизирующее действие, иммунотоксичность. Не требуется.

5.9.9. Хроническая токсичность (пороговые и неэффективные дозы). Не требуется.

5.9.10. Онкогенность (первичные обобщающие материалы - данные о частоте опухолей у подопытных животных в абсолютных значениях и по отношению к эффективному числу, количество опухолей на одно животное, количество и частота гистологических типов опухолей всех локализаций, метастазирование, выживаемость животных, коэффициент онкогенного риска, срок обнаружения первой опухоли, данные экспериментального и исторического контроля экспериментальных животных и иные данные).

Не требуется.

5.9.11. Тератогенность и эмбриотоксичность - с использованием методических подходов, позволяющих выявить аномалии у плодов и токсичность для плода. Не требуется.

5.9.12. Репродуктивная токсичность по методу двух поколений и гонадотоксичность.

Не требуется.

5.9.13. Мутагенность. Не требуется.

5.9.14. Метаболизм в организме млекопитающих, основные метаболиты, их токсичность, токсикокинетика и при необходимости токсикодинамика. Не требуется.

5.9.15. Лимитирующий показатель токсичности. Не требуется.

5.9.16. ДСД (мг/кг/вес тела человека). Не требуется.

5.9.17. Дополнительная информация. Не требуется.

**Не требуется. Пестицид Арабеск, СЭ (410 г/л 2,4-Д кислоты (2-этилгексильный эфир) + 7,4 г/л флорасулама) не является микробиологическим препаратом.**

## 6. Экологическая характеристика пестицида

### Е1. Экологическая характеристика действующего вещества

#### 6.1.1. Химические вещества

##### 6.1.1.1. Поведение в окружающей среде

##### 6.1.1.1.1 Поведение в почве

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

##### Аэробное разложение

2-этилгексилэтиловый эфир 2,4-Д кислоты в почве практически полностью разлагается до 2,4-Д кислоты за первые несколько суток, поэтому в дальнейшем все данные по поведению в почве будут приведены только для 2,4-Д кислоты. 2,4-Д кислота в почве минерализуется, образуя 2 метаболита в экологически значимых количествах.

2,4-Д кислота:

Минерализация: 28-49%

Связанные остатки: 33-58%

Метаболиты: 2,4-дихлорфенол (2,4-DCP) – до 8,7%;

2,4-дихлор-1-метоксибензол (2,4-DCA) до 15%

Флорасулам:

При разложении флорасулама в аэробных условиях образуется 4 метаболита в количестве >10%, поэтому остальные данные по поведению в почве приведены как для флорасулама, так и для его метаболитов.

Минерализация: 29,63-57,11%

Связанные остатки: 4,86-13,58%

Метаболиты: N-(2,6-дифторфенил)-8-фтор-5-гидрокси-[1,2,4]триазоло-[1,5-с]пиримидин-2-сульфонамида (5-ОН флорасулам) – до 71,6%;

N-(2,6-дифторфенил)-5-аминосульфонил-1Н-1,2,4-триазол-3-карбоксилат (DFP-ASTCA) – до 17,8%;

5-(аминосульфонил)-1Н-1,2,4-триазол-3-карбоксилат (ASTCA) – до 40%;

1Н-1,2,4-триазол-3-сульфонамид (TSA) – до 15,9%

##### б) лабораторные исследования: аэробное, анаэробное разложение

##### Анаэробное разложение

2,4-Д кислота:

Опыты по деградации 2,4-Д кислоты проведены в стандартных лабораторных условиях по международно-принятой методике. Диапазон свойств почв соответствует большинству сельскохозяйственных почв Российской Федерации. В контролируемых лабораторных условиях 2,4-Д кислота проявила себя как *нестойкое* вещество (ДТ<sub>50</sub> = 2,66 дней). В полевых условиях Западной Европы 2,4-Д кислота проявила себя как малостойкое вещество. Метаболиты 2,4-Д кислоты являются малостойкими в почве.

Минерализация: 9-14%

Связанные остатки: 10-40%

Метаболиты: 2,4-DCP (38%), 2,4-DCA (9%), 4-хлорфенол или 4-CP (33%)

ДТ<sub>50</sub> = 1,6-58,9 дней (среднее геом. 2,66 дней)

ДТ<sub>90</sub> = 5,4-195,6 дней (среднее геом. 67,7 дня)

2,4-DCP: ДТ<sub>50</sub> = 6,2-15,5 дней (среднее геом. 9 дней)

2,4-DCA: ДТ<sub>50</sub> = 10,9-16,3 дней (среднее геом. 13,4 дней)

Анаэробная деструкция 2,4-Д в почве была проведена в четырех почвах, инкубированных в аэробных и анаэробных условиях, то в течение 125 дней. 2,4-Д деградировали до трех основных метаболитов 2,4-DCP, 2,4-DCA и 4-CP (концентрации > 5% AR) во всех почвах.

**Флорасулам:**

Опыты по деградации флорасулама проведены в стандартных лабораторных условиях по международно-принятой методике. Диапазон свойств почв соответствует большинству сельскохозяйственных почв Российской Федерации. В контролируемых лабораторных условиях флорасулам проявил себя как **нестойкое** вещество ( $DT_{50} = 1,55$  дней). В полевых условиях Западной Европы скорость разложения флорасулама составляет около 8,5 дней, что характеризует его как малостойкое вещество.

Метаболит 5-ОН флорасулам в контролируемых лабораторных условиях проявил себя как среднестойкое вещество, в полевых условиях Западной Европы как малостойкое. В контролируемых лабораторных условиях метаболит ASTCA проявил себя как очень стойкое в почве вещество, метаболит TSA – как стойкое, а метаболит DFP-ASTCA – как малостойкое в почве.

Минерализация: 0,1-1,0%

Связанные остатки: 7,2-11,2%

Метаболиты: 5-ОН флорасулам – до 87,6%

Флорасулам:  $DT_{50} = 0,58-4,29$  дней (среднее 1,55 дня)

$DT_{90} = 1,92-14,24$  дней (среднее 5,2 дня)

5-ОН флорасулам:  $DT_{50} = 6,30-24,77$  дней (среднее 14,98 дня)

$DT_{90} = 20,92-98,63$  дней (среднее 49,74 дня)

DFP-ASTCA:  $DT_{50} = 4,23-46,16$  дней (среднее 16,62 дня)

$DT_{90} = 14,06-153,33$  дня (среднее 55,21 дня)

ASTCA:  $DT_{50} = 141,18-1000$  дней (среднее 297,5 дня)

$DT_{90} = 469-1000$  дней (среднее 659,7 дня)

TSA:  $DT_{50} = 42,47-171,7$  дней (среднее 83,74 дня)

$DT_{90} = 141,1-570,3$  дней (среднее 278,2 дня)

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

2,4-Д:  $DT_{50} = 4,6-17,2$  дня (среднее 10 дней)

**Флорасулам:**

$DT_{50} = 2-18$  дней (среднее 8,5 дней)

$DT_{90} = 23-61$  день (среднее 40,5 дней)

5-ОН флорасулам:  $DT_{50} = 15,5$  дней

**г) адсорбция и десорбция**

2,4-Д кислота относится к **подвижным** в почве веществам. Метаболиты 2,4-Д кислоты относятся к малоподвижным веществам.

2,4-Д кислота:  $K_{oc} = 16-68$

2,4-DCP:  $K_{oc} = 318-1395$

2,4-DCA:  $K_{oc} = 1004-2465$

Флорасулам: относится к **очень подвижным** в почве веществам. Метаболиты 5-ОН флорасулам и TSA относятся к подвижным в почве, а метаболиты DFP-ASTCA и ASTCA – к среднеподвижным в почве веществам.

Флорасулам:  $K_{foc} = 2-55$  (среднее 10,4)

5-ОН флорасулам:  $K_{foc} = 1,79-72,08$  (среднее 14,53)

DFP-ASTCA:  $K_{foc} = 16,58-236,00$  (среднее 75,18)

ASTCA:  $K_{foc} = 33,42-297,00$  (среднее 104,81)

TSA:  $K_{foc} = 7,22-64,00$  (среднее 23,46)

**д) подвижность в почве**

Проникновение 2,4-Д кислоты в грунтовые воды не прогнозируется, что связано с нестойкостью д.в. в почве.

Флорасулам: Лабораторные колоночные опыты показали высокую миграционную

способность. Однако лизиметрические полевые опыты показали, что миграция значимых количеств флорасулама из почвы в грунтовые воды маловероятна.

#### **Лабораторные колоночные опыты**

2,4-Д: Нет данных.

*Флорасулам:*

В элюате обнаруживается 76,9-92,1% от внесенного количества флорасулама.

В почве обнаруживается 5,5-29,3% от внесенного количества флорасулама.

#### **Лабораторные колоночные опыты с "состаренными" остатками**

2,4 Д: До 96,73% от внесенной радиоактивной метки обнаружено в верхних 4,5 см почвы. Концентрация 2,4-Д кислоты в элюате составила 0,035-0,1 мкг/л.

*Флорасулам:* Нет данных.

#### **Лизиметрические исследования или полевые опыты по миграции**

2,4 Д: В лизиметрических водах 2,4-Д кислота не обнаружена.

*Флорасулам:* В лизиметрических водах обнаруживается менее 5% от внесенного флорасулама.

##### **6.1.1.1.2 Поведение в воде и воздухе**

###### **а) пути и скорость разложения в воде**

2,4-Д кислота гидролитически устойчива при pH 4-9. По показателю фотохимического разложения д.в. относится к очень стойким веществам. В условиях, приближенных к естественным (система вода/донный осадок), 2,4-Д кислота проявила себя как среднестойкое вещество.

*Флорасулам:* В лабораторных условиях флорасулам является гидролитически и фотолитически устойчивым веществом. Однако, в условиях, приближенных к естественным (система вода/донный осадок), флорасулам достаточно быстро разлагается.

###### **Гидролитическое разложение**

2,4-Д: гидролитически устойчива при pH 4-9, 25°C.

*Флорасулам:* ДТ<sub>50</sub> > 1000 дней (pH 5-7)

ДТ<sub>50</sub> = 219,6-225,3 дней (pH 9)

###### **Фотохимическое разложение**

2,4-Д: ДТ<sub>50</sub> = 90 дней при 40° с.ш.

ДТ<sub>50</sub> = 38 дней при Постоянное освещение, pH 7

*Метаболиты:* 1,2,4-бензотриол (31,7%)

*Флорасулам:* ДТ<sub>50</sub> = 46-159 дней (среднее 80 дней)

ДТ<sub>50</sub> = 64-248 дней (среднее 121 дней)

###### **Биологическое разложение**

2,4-Д: нет данных.

*Флорасулам:* не классифицируется, так как легко поддается биологическому разложению.

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

2,4-Д кислота в воздухе относительно быстро разлагается посредством фотохимической окислительной деградации. Учитывая низкие значения давления насыщенных паров ( $9,9 \times 10^{-6}$  Па) и константы Генри ( $4,0 \times 10^{-6}$  Па $\times$ м<sup>3</sup> $\times$ моль<sup>-1</sup>), реализация опасности загрязнения атмосферы 2,4-Д кислотой маловероятна.

Фотохимическая окислительная деградация (по уравнению Аткинсона) ДТ<sub>50</sub> = 1,6 дней.

*Флорасулам* в воздухе очень быстро разлагается путем фотохимической окислительной деградации. Учитывая низкие значения давления насыщенных паров (0,01 Па) и константы Генри ( $4,35 \times 10^{-7}$  Па $\times$ м<sup>3</sup> $\times$ моль<sup>-1</sup>), реализация опасности загрязнения атмосферы флорасуламом маловероятна.



Фотохимическая окислительная деградация (по уравнению Аткинсона)  $DT_{50} = 1,71$  часа.

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

*2,4-Д 2-этилгексильный эфир:*

*МУК 4.1.1133-02 «Определение остаточных количеств этилгексильного эфира 2,4-Д в воде методом газожидкостной хроматографии». Дата введения 01.01.2003. Предел обнаружения 2,4-Д 2-этилгексильный эфир: вода 0,0001 мг/л.*

*МУК 4.1.1134-02 «Измерение концентраций этилгексильного эфира 2,4-Д в воздухе рабочей зоны методом газожидкостной хроматографии». Дата введения 01.01.2003.*

*2,4-Д:*

*МУК 4.1.1132-02 «Определение остаточных количеств 2,4-Д в воде, зерне, соломе зерновых культур и зерне кукурузы методом газожидкостной хроматографии». Дата введения 01.01.2003г. Предел обнаружения 2,4-Д: вода 0,0001 мг/л, зерно пшеницы 0,005 мг/кг, солома пшеницы 0,02 мг/кг, зерно кукурузы 0,005 мг/кг.*

*Флорасулам:*

*МУК 4.1.1442-03 «Методические указания по определению остаточных количеств Флуметсулама и Флорасулама в воде, почве, зерне и соломе зерновых колосовых культур методом высокоэффективной жидкостной хроматографии». Дата введения 30.06.2003г. Предел обнаружения: вода 0,005 мг/л, почва 0,004 мг/кг, зерно 0,025 мг/кг, солома 0,05 мг/кг.*

*МУК 4.1.1441-03 «Методические указания по измерению концентраций Флуметсулама и Флорасулама в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии». Дата введения 30.06.2003г. ПДК в воздухе рабочей зоны 1,0 мг/м<sup>3</sup>.*

*МУК 4.1.3004-12 «Измерение концентраций флорасулама в атмосферном воздухе населённых мест методом высокоэффективной жидкостной хроматографии». Дата введения 19.03.2012г. ОБУВ флорасулама в атмосферном воздухе - 0,04 мг/м<sup>3</sup>.*

#### **6.1.1.1.4 Данные мониторинга**

Нет сведений.

### **6.1.1.2. Экотоксикология**

#### **6.1.1.2.1 Птицы**

*2,4-Д кислота* слаботоксична (3 класс опасности) по острой токсичности и практически не токсична (опасность не классифицируется) по диетарной токсичности для птиц.

*Флорасулам* слаботоксичен (3 класс опасности) и практически не токсичен по диетарной (опасность не классифицируется) для птиц.

#### **Острая оральная токсичность**

*2,4-Д:* ЛД<sub>50</sub> > 500 мг/кг (перепел)

ЛД<sub>50</sub> = 617,3 мг/кг (японская куропатка)

ЛД<sub>50</sub> = 633 мг/кг (канарейка)

*Флорасулам:* ЛД<sub>50</sub> 1046 мг/кг (японская куропатка)

#### **Токсичность при скормливании**

*2,4-Д:* ЛК<sub>50</sub> > 5620 ppm/8 дней (перепел, утка кряква)

*Флорасулам:* ЛК<sub>50</sub> > 5000 мг/кг корма (японская куропатка)

#### **Влияние на репродуктивность**

*2,4-Д:* NOEC > 100 мг/кг м.т./день (перепел, японская куропатка)

*Флорасулам:* NOEC 1500 мг/кг / день (перепел, утка кряква)

#### **6.1.1.2.2 Водные организмы**

*2,4-Д кислота* вредна (3 класс опасности) для рыб по показателю острой токсичности. По показателю хронической токсичности опасность 2,4-Д кислоты не классифицируется.

Способность к биоаккумуляции – низкая. Метаболит 2,4-DCA токсичен (2 класс опасности). Способность к биоаккумуляции – низкая.

*Флорасулам* практически не токсичен (опасность не классифицируется) для рыб, метаболит 5-ОН флорасулам – вреден (3 класс опасности). По показателю хронической токсичности опасность флорасулама не классифицируется. Способность флорасулама к биоаккумуляции – низкая.

#### **а) Рыбы**

##### **Острая токсичность**

2,4-Д: ЛК<sub>50</sub> - 7,2 мг/л (Радужная форель, 96 часов)

*Флорасулам*: ЛК<sub>50</sub> > 100 мг/л (Радужная форель, 96 часов)

##### **Хроническая токсичность**

2,4-Д кислота: NOEC = 27,2 мг/л (Радужная форель, 14 дней)

*Флорасулам*: NOEC (мг/л) > 119 (Радужная форель, 21 день)

##### **Влияние на репродуктивность и скорость развития**

2,4-Д: NOEC = 63,4 мг/л (Толстоголов черный, 14 дней)

*Флорасулам*: Нет репродуктивной токсичности

##### **Биоаккумуляция**

2,4-Д кислота: BCF = 10

2,4-DCA: BCF = 31

2,4-DCP: BCF = 340

*Флорасулам*: Флорасулам и его метаболиты имеют незначительный потенциал биоаккумуляции в рыбе, потому что их значения K<sub>ow</sub> журнала являются <3.

#### **б) зоопланктон (*Daphnia magna*)**

2,4-Д кислота практически не токсична (опасность не классифицируется) для зоопланктона по показателям острой и хронической токсичности. Метаболиты 2,4-Д кислоты токсичны (2 класс опасности) для зоопланктона.

*Флорасулам* практически не токсичен (опасность не классифицируется), метаболит M01 – вреден (3 класс опасности) для зоопланктона. Метаболиты DFP-ASTCA, ASTCA, TSA – чрезвычайно токсичны (1 класс опасности) для зоопланктона.

##### **Острая токсичность**

2,4-Д кислота: ЭК<sub>50</sub> > 100 мг/л (Дафния магна, 48 часов)

2,4-DCA: ЭК<sub>50</sub> = 6,4 мг/л (Дафния магна, 48 часов)

2,4-DCP: ЭК<sub>50</sub> = 2,8 мг/л (Дафния магна, 48 часов)

*Флорасулам*: ЭК<sub>50</sub> > 292 мг/л (Дафния магна, 48 часов)

5-ОН флорасулам: ЭК<sub>50</sub> > 96,7 мг/л (Дафния магна, 48 часов)

DFP-ASTCA, ASTCA, TSA: ЭК<sub>50</sub> = 0,03 мг/л (Дафния магна, 48 часов)

##### **Влияние на репродуктивность и скорость развития**

2,4-Д кислота: NOEC = 38,4 мг/л (Дафния магна, 21 день)

*Флорасулам*: NOEC = 23,4 мг/л (Дафния магна, 21 день)

#### **в) водоросли: влияние на рост**

2,4-Д кислота вредна (3 класс опасности) для водорослей. Метаболиты токсичны (2 класс опасности) для водорослей

2,4-Д кислота: E<sub>r</sub>C<sub>50</sub> > 78 мг/л (*Pseudokirchneriella subcapitata*, 72 часа)

E<sub>r</sub>C<sub>50</sub> > 100 мг/л (*Navicula pelliculosa*, 72 часа)

E<sub>r</sub>C<sub>50</sub> > 582,2 мг/л (*Desmodesmus subspicatus*, 72 часа)

2,4-DCA: E<sub>r</sub>C<sub>50</sub> = 4,3 мг/л (*Pseudokirchneriella subcapitata*, 72 часа)

2,4-DCP: E<sub>r</sub>C<sub>50</sub> = 3,44 мг/л (*Pseudokirchneriella subcapitata*, 72 часа)

Флорасулам чрезвычайно токсичен (1 класс опасности), метаболиты флорасулама вредны (3 класс опасности) для водорослей.

Флорасулам:  $E_{rC_{50}} = 0,00894$  мг/л (*Pseudokirchneriella subcapitata*, 72 часа)

$E_{bC_{50}} = 0,363$  мг/л (*Anabaena flos-aquae*, 72 часа)

5-ОН флорасулам:  $E_{rC_{50}} = 21,32$  мг/л (*Pseudokirchneriella subcapitata*, 72 часа)

$E_{bC_{50}} = 21,57$  мг/л (*Pseudokirchneriella subcapitata*, 72 часа)

DFP-ASTCA:  $EC_{50} = 96$  мг/л (*Pseudokirchneriella subcapitata*, 72 часа)

ASTCA:  $EC_{50} > 9,2$  мг/л (*Pseudokirchneriella subcapitata*, 72 часа)

TSA:  $EC_{50} > 94$  мг/л (*Pseudokirchneriella subcapitata*, 72 часа)

#### **6.1.1.2.3 Медоносные пчелы (другие полезные насекомые)**

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

2,4-Д:  $LD_{50} > 100$  мкг/особь

Флорасулам:  $LD_{50} > 100$  мкг/особь

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

2,4-Д:  $LD_{50} > 94$  мкг/особь

Флорасулам:  $LD_{50} > 100$  мкг/особь

#### **6.1.1.2.4 Дождевые черви (другие нецелевые почвенные макроорганизмы)**

2,4-Д кислота слаботоксична (3 класс опасности) для дождевых червей. Метаболит 2,4-DCA среднетоксичен (2 класс опасности).

Флорасулам и метаболит 5-ОН флорасулам практически не токсичны (опасность не классифицируется) для дождевых червей. Метаболиты DFP-ASTCA и TSA – чрезвычайно токсичны (1 класс опасности) для дождевых червей. Метаболит ASTCA слаботоксичен (3 класс опасности) для дождевых червей.

**а) острая токсичность**

2,4-Д кислота:  $LK_{50} > 350$  мг д.в./кг сухой почвы (*Eisenia fetida*)

2,4-DCA:  $LK_{50} > 50,9$  мг д.в./кг сухой почвы (*Eisenia fetida*)

Флорасулам:  $LK_{50} > 1320$  мг д.в./кг сухой почвы (*Eisenia fetida*)

5-ОН флорасулам:  $LK_{50} > 1120$  мг д.в./кг сухой почвы (*Eisenia fetida*)

DFP-ASTCA:  $LK_{50} > 0,1$  мг д.в./кг сухой почвы (*Eisenia fetida*)

ASTCA:  $LK_{50} > 100$  мг д.в./кг сухой почвы (*Eisenia fetida*)

TSA:  $LK_{50} > 0,1$  мг д.в./кг сухой почвы (*Eisenia fetida*)

**б) сублетальные эффекты**

2,4-Д: NOEC = 62.5 мг д.в./кг сухой почвы (56 дней)

Флорасулам: NOEC = 0.203 мг д.в./кг сухой почвы

**в) почвенные микроорганизмы**

**г) влияние на процессы минерализации углерода**

2,4-Д кислота: Не оказывает влияния при концентрации до 3 мг/кг по д.в.

2,4-DCA и 2,4-DCP: Не оказывают влияния при концентрации до 5 мг/кг по д.в.

Флорасулам: Не оказывает влияния при концентрации до 0,05 мг/кг

5-ОН флорасулам: Не оказывает влияния при концентрации до 0,036 мг/кг

DFP-ASTCA: Не оказывает влияния при концентрации до 0,0076 мг/кг

ASTCA: Не оказывает влияния при концентрации до 1 мг/кг

TSA: Не оказывает влияния при концентрации до 0,05 мг/кг

**д) влияние на процессы трансформации азота**

2,4-Д кислота: Не оказывает влияния при концентрации до 3 мг/кг по д.в.

2,4-DCA и 2,4-DCP: Не оказывают влияния при концентрации до 5 мг/кг по д.в.

*Флорасулам*: Не оказывает влияния при концентрации до 0,05 мг/кг

*5-ОН флорасулам*: Не оказывает влияния при концентрации до 0,036 мг/кг

*DFP-ASTCA*: Не оказывает влияния при концентрации до 0,0076 мг/кг

*ASTCA*: Не оказывает влияния при концентрации до 1 мг/кг

*TSA*: Не оказывает влияния при концентрации до 0,05 мг/кг

**д) нецелевые организмы флоры и фауны**

*2,4-Д*: При соблюдении регламента применения препарата Арабеск, СЭ (0,205 кг/га по д.в.) не следует ожидать негативного воздействия на почвенных клещей и насекомых. Также не ожидается негативное воздействие *2,4-Д* кислоты на последующие культуры севооборота, т.к. д.в. разлагается за вегетационный период.

*Флорасулам* при соблюдении регламента применения препарата Арабеск, СЭ (0,004 кг/га по д.в.) не оказывает негативного воздействия на почвенных беспозвоночных и полезную энтомофауну, а также на бентос.

При применении препарата Арабеск, СЭ не следует ожидать воздействия на последующие культуры севооборота, т.к. д.в. разлагается за вегетационный период.

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

Воздействие *2,4-Д кислоты* на активированный осадок при соблюдении регламента применения препарата Арабеск, СЭ маловероятно.

Влияние *флорасулама* на жизнедеятельность активированного ила при соблюдении регламента применения препарата Арабеск, СЭ (0,004 кг/га по д.в.) практически исключено.

## **6.1.2. Микроорганизмы и вирусы.**

### **6.1.2.1. Поведение в окружающей среде.**

#### **6.1.2.1.1. Распределение, стойкость, подвижность и размножение: почва, вода, воздух.**

Не требуется.

#### **6.1.2.1.2. Данные о возможной судьбе в пищевых цепях.**

Не требуется.

### **6.1.2.2. Экоотоксикология.**

#### **6.1.2.2.1. Птицы: острая оральная токсичность, патогенность, инфективность.**

Не требуется.

#### **6.1.2.2.2. Водные организмы: острая токсичность, патогенность, инфективность.**

Не требуется.

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

##### **а) острая контактная токсичность, патогенность, инфективность**

Не требуется.

##### **б) острая оральная токсичность, патогенность, инфективность**

Не требуется.

#### **6.1.2.2.4. Дождевые черви (нецелевые почвенные макроорганизмы): острая токсичность, патогенность, инфективность.**

Не требуется.

#### **6.1.2.2.5. Почвенные микроорганизмы.**

Не требуется.

#### **6.1.2.2.6. Дополнительные исследования.**

Не требуется.

**Не требуется. Пестицид Арабеск, СЭ (410 г/л 2,4-Д кислоты (2-этилгексильный эфир) + 7,4 г/л флорасулама) не является микробиологическим препаратом.**

## **6.2. Экологическая характеристика препаративной формы**

### **6.2.1. Химические вещества**

#### **6.2.1.1. Поведение в окружающей среде**

##### **6.2.1.1.1 Поведение в почве: оценка уровня концентраций действующего вещества и его миграции в почве**

При применении препарата Арабеск, СЭ в течение нескольких лет подряд (10 и более лет) аккумуляция 2,4-Д кислоты, флорасулама и их метаболитов в почве маловероятна.

Проникновение значимых количеств д.в. и метаболитов из почвы в грунтовые воды не прогнозируется.

##### **6.2.1.1.2 Полевые опыты: динамика исчезновения действующего вещества, его остаточные количества, аккумуляция в почве**

В полевых условиях Западной Европы 2,4-Д кислота и флорасулам проявили себя как малостойкие в почве вещества. Миграция флорасулама из почвы в грунтовые воды не отмечена.

##### **6.2.1.1.3 Полевые опыты по миграции или лизиметрические исследования**

Дополнительные полевые и лизиметрические опыты в условиях Российской Федерации не требуются, так как прогноз поведения 2,4-Д кислоты, флорасулама и метаболитов в почвах трех почвенно-климатических зон РФ показал, что при применении препарата Арабеск, СЭ, аккумуляция веществ в значимых количествах маловероятна. Результаты моделирования также показали, что вещества практически не мигрируют за пределы пахотного слоя почв.

##### **6.2.1.1.4. Поведение в воде**

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

При применении препарата Арабеск, СЭ вынос экологически значимых количеств 2,4-Д кислоты, флорасулама и их метаболитов в грунтовые воды не прогнозируется. Риск загрязнения грунтовых вод – низкий.

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

Учитывая снижение прогнозируемой концентрации 2,4-Д кислоты и флорасулама со временем, загрязнение поверхностных вод при соблюдении регламента применения препарата Арабеск, СЭ практически исключено.

##### **6.2.1.1.7. Поведение в воздухе**

Загрязнение атмосферного воздуха д.в. и метаболитами при соблюдении регламента применения препарата Арабеск, СЭ маловероятно, т.к. эти вещества имеют низкие значения давления насыщенных паров и константы Генри.

### **6.2.1.2. Экотоксикология**

#### **6.2.1.2.1 Птицы**

Путем воздействия препарата Арабеск, СЭ на птиц является потребление в пищу растительности, насекомых, червей и рыбы, которые подверглись воздействию препарата. Максимальная норма расхода препарата – 0,5 л/га (0,205 кг/га 2,4-Д кислоты + 0,004 кг/га флорасулама) на зерновых и кукурузе (однократное опрыскивание).

##### **6.2.1.2.2 Острая оральная токсичность**

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

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

##### **6.2.1.2.5. Эффекты опосредованного отравления**

В связи с тем, что для 2,4-Д кислоты и флорасулама  $\log P_{ow} < 3$ , что указывает на низкую способность к биоаккумуляции веществ, оценка риска токсического воздействия веществ на птиц и млекопитающих путем поступления к конечному консументу по пищевой цепи (с потребляемыми в пищу червями и рыбой) не требуется.

#### 6.2.1.2.6. Водные организмы

Применение препарата Арабеск, СЭ в условиях Российской Федерации сопряжено с низким уровнем риска негативного воздействия на гидробионтов, так как рассчитанные значения показателей риска R выше минимально допустимых значений.

При оценке риска применения препарата Арабеск, СЭ для гидробионтов использованы данные по токсичности д.в. и прогнозируемые концентрации 2,4-Д кислоты и флорасулама в воде поверхностных водоемов.

#### 6.2.1.2.7. Острая токсичность для рыб

##### 2,4-Д кислота

Тестовые организмы	Показатели токсичности, мкг/л	Прогнозируемые концентрации пестицида в водоеме, мкг/л	Показатель риска R	Триггерное значение
Рыбы	ЛК <sub>50</sub> = 63400	Актуальная концентрация: 4,8541	13061	100
	NOEC = 27200	Средневзвешенная концентрация на 21-й день: 2,2637	12016	10

Расчеты Центра экопестицидных исследований «ЭПИцентр»

##### Флорасулам

Тестовые организмы	Показатели токсичности, мкг/л	Прогнозируемые концентрации пестицида в водоеме, мкг/л	Показатель риска R	Триггерное значение
Рыбы	ЛК <sub>50</sub> > 91000	Актуальная концентрация: 0,1904	477941	100
	NOEC = 119000	Средневзвешенная концентрация на 21-й день: 0,1153	1032090	10

Расчеты Центра экопестицидных исследований «ЭПИцентр»

#### 6.2.1.2.8. Острая токсичность для зоопланктона (Daphnia magna)

##### 2,4-Д кислота

Тестовые организмы	Показатели токсичности, мкг/л	Прогнозируемые концентрации пестицида в водоеме, мкг/л	Показатель риска R	Триггерное значение
Зоопланктон	ЭК <sub>50</sub> > 100000	Актуальная концентрация: 4,8541	20601	100
	NOEC = 38400	Средневзвешенная концентрация на 21-й день: 2,2637	16963	10

Расчеты Центра экопестицидных исследований «ЭПИцентр»

##### Флорасулам

Тестовые организмы	Показатели токсичности, мкг/л	Прогнозируемые концентрации пестицида в водоеме, мкг/л	Показатель риска R	Триггерное значение
Зоопланктон	ЭК <sub>50</sub> > 292000	Актуальная концентрация: 0,1904	1533613	100
	NOEC = 23400	Средневзвешенная концентрация на 21-й день: 0,1153	202949	10

Расчеты Центра экопестицидных исследований «ЭПИцентр»

**Флорасулам (Step 3)**

Тестовые организмы	Показатели токсичности, мкг/л	Прогнозируемые концентрации пестицида в водоеме, мкг/л	Показатель риска R	Триггерное значение
Высшие водные растения	ЭК <sub>50</sub> = <b>1,18</b>	Средневзвешенная концентрация на 4-й день: <b>0,00072</b>	<b>1639</b>	<b>10</b>

Расчеты Центра экопестицидных исследований «ЭПИцентр»

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

##### 6.2.1.2.10. Специальные исследования с другими видами рыб

##### 6.2.1.2.11. Медоносные пчелы (другие полезные насекомые)

Для медоносных пчел препарат Арабеск, СЭ *практически не токсичен* (3 класс опасности – *малоопасный* – по классификации ВНИИВСГЭ).

Риск негативного воздействия – низкий

**2,4-Д кислота:** КР<sub>к</sub> = 205 г/га по д.в. / 100 мкг/пчелу = **2,0** (< 25); КР<sub>о</sub> = 205 г/га по д.в. / 94 мкг/пчелу = **2,2** (< 25);

**Флорасулам:** КР<sub>к</sub> = 4 г/га по д.в. / 100 мкг/пчелу = **0,04** (< 25); КР<sub>о</sub> = 4 г/га по д.в. / 100 мкг/пчелу = **0,04** (< 25).

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

ЛД<sub>50</sub> > 100 мкг/пчелу

#### 6.2.1.2.13 Острая и хроническая оральная токсичность (при индивидуальном или групповом скормливании)

ЛД<sub>50</sub> > 100 мкг/пчелу

**6.2.1.2.14. Фумигантная токсичность** Нет данных.

**6.2.1.2.15. Репеллентная активность** Нет данных.

**6.2.1.2.16. Продолжительность остаточного действия** Нет данных.

**6.2.1.2.17. Токсичность и опасность в полевых условиях** Нет данных.

#### 6.2.1.2.18. Дождевые черви (другие почвенные нецелевые макроорганизмы)

Сравнение показателя острой токсичности 2,4-Д кислоты и максимально возможного ее содержания в почве при применении препарата Арабеск, СЭ ( $R = LC_{50}/C_{почва} = 350 \text{ мг/кг} / 0,0846 \text{ мг/кг} = 4137$ ) показало низкий уровень риска его применения ( $R \gg 10$ ). Также низкий уровень риска негативного воздействия на дождевых червей показан для флорасулама ( $R = 880000$ ).

**6.2.1.2.19. Острая токсичность** Нет данных

#### 6.2.1.2.20 Сублетальные эффекты

Не требуется, так  $R > 10$

#### 6.2.1.2.21 Токсичность в полевых условиях

Не требуется, так  $R > 10$

#### 6.2.1.2.22 Почвенные микроорганизмы

Применение препарата Арабеск, СЭ сопряжено с низким уровнем риска для почвенных микроорганизмов.

#### 6.2.1.2.23 Влияние на процессы минерализации углерода

**2,4-Д кислота** не оказывает негативного воздействия на почвенных микроорганизмов при соблюдении регламента применения препарата Арабеск, СЭ (0,205 кг/га по д.в.).

**Флорасулам** не оказывает негативного воздействия на почвенных микроорганизмов при соблюдении регламента применения препарата Арабеск, СЭ (0,004 кг/га по д.в.).



#### **6.2.1.2.24 Влияние на процессы трансформации азота**

*2,4-Д кислота* не оказывает негативного воздействия на почвенных микроорганизмов при соблюдении регламента применения препарата Арабеск, СЭ (0,205 кг/га по д.в.).

*Флорасулам* не оказывает негативного воздействия на почвенных микроорганизмов при соблюдении регламента применения препарата Арабеск, СЭ (0,004 кг/га по д.в.).

#### **6.2.1.2.25 Дополнительные тесты**

*2,4-Д:* При соблюдении регламента применения препарата Арабеск, СЭ (0,205 кг/га по д.в.) не следует ожидать негативного воздействия на почвенных клещей и насекомых. Также не ожидается негативное воздействие 2,4-Д кислоты на последующие культуры севооборота, т.к. д.в. разлагается за вегетационный период.

*Флорасулам* при соблюдении регламента применения препарата Арабеск, СЭ (0,004 кг/га по д.в.) не оказывает негативного воздействия на почвенных беспозвоночных и полезную энтомофауну, а также на бентос.

При применении препарата Арабеск, СЭ не следует ожидать воздействия на последующие культуры севооборота, т.к. д.в. разлагается за вегетационный период.

## **6.2.2. Микроорганизмы и вирусы.**

6.2.3. Поведение в окружающей среде.

Не требуется.

6.2.4. Экотоксикология.

Не требуется.

6.2.4.1. Водные организмы.

Не требуется.

6.2.4.2. Медоносные пчелы (полезные насекомые).

Не требуется.

6.2.4.3. Дождевые черви (нецелевые почвенные макроорганизмы).

Не требуется.

6.2.4.4. Почвенные микроорганизмы.

Не требуется.

6.2.4.5. Дополнительные исследования.

Не требуется.

**Не требуется. Пестицид Арабеск, СЭ (410 г/л 2,4-Д кислоты (2-этилгексиловый эфир) + 7,4 г/л флорасулама) не является микробиологическим препаратом.**