

# **Проект технической документации на препарат Эрколе, Г (4 г/кг лямбда- цигалотрина)**

**Оценка воздействия на окружающую среду**

## 1. Основные сведения

### 1.1. Наименование препарата:

Эрколе, Г (4 г/кг лямбда-цигалотрин)

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

СИПКАМ ОКСОН С.П.А.

Виа Семпионе 195, 20016, Перо (Ми), Италия тел. +39 02 35 3781, факс +39 02 33 90275

[www.sipcam-oxon.com](http://www.sipcam-oxon.com) E-mail: [sipcamoxon@sipcam.com](mailto:sipcamoxon@sipcam.com)

*Изготовитель действующего вещества и технического продукта:*

**Лямбда-цигалотрин**

**Юй Кемикал Ко., Лтд (Youth Chemical Co. Ltd)**

Адрес в пределах нахождения юридического лица: 3, Далянь-роуд, зона химической промышленности Янчжоу, Ичжэн, Цзянсу, 211402, Китай (3, Dalian Road, Yangzhou Chemical Industry Zone, Yizheng, Jiangsu, 211402 China)

*Изготовитель препаративной формы:*

### 1. СИПКАМ ОКСОН С.П.А. (SIPCAM OXON S.P.A.)

Адрес в пределах нахождения юридического лица: Виа Витторио Венето, 81, 26857 Салерано сал Ламбро (ЛО) Италия тел. +39 0371 596.1, факс +39 0371 71408 [www.sipcam-oxon.com](http://www.sipcam-oxon.com) (Via Vittorio Veneto, 81, 26857 Salerano sul Lambro (LO) Italy)

### 2. Сипкам Инагра С.А. (Sipcam Inagra, S.A.)

Адрес в пределах нахождения юридического лица: Карретера Марени Блау, с/н - 46410 Сиеса (Валенсия) - Испания, тел. +34 96 170 21 00 [www.sipcaminagra.com](http://www.sipcaminagra.com) (Carretera Marenly Blau, s/n - 46410 Sueca (Valencia) - Spain)

### 1.3. Назначение препарата:

Инсектицид

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

ISO: лямбда-цигалотрин

IUPAC: продукт реакции, включающей в себя равные количества (S)- $\alpha$ -циано-3-феноксibenзил (Z)-(1R,3R)-(2-хлоро-3,3,3-трифлуоропроп-1-инил)-2,2-диметилциклопропанкарбоксилата и (R)- $\alpha$ -циано-3-феноксibenзил (Z)-(1S,3S)-3-(2-хлоро-3,3,3-трифлуоропроп-1-инил)-2,2-диметилциклопропанкарбоксилат

CAS №: [91465-08-6]

### 1.5. Химический класс действующего вещества:

Пиретроиды

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

4 г/кг

### 1.7. Препаративная форма:

Гранулы (Г)

### 1.8. Паспорт безопасности (для пестицидов отечественного производства), лист безопасности (для пестицидов зарубежного производства):

Лист безопасности приложен к досье

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

Не требуется, так как препарат не производится на территории Российской Федерации

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

Имеется

### 1.11. Разрешение регистранту представлять изготовителя (для микробиологических препаратов):

Не требуется, так как препарат не является микробиологическим препаратом

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

Нет данных

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

### 2.1. Спектр действия:

Инсектицид широкого спектра действия, активен в борьбе жесткокрылыми (*Coleoptera*), чешуекрылыми (*Lepidoptera*).

## 2.2. Сфера применения

### Культуры:

Кукуруза, подсолнечник

### Вредные объекты (с латинскими названиями):

<b>Кукуруза</b>	
<i>Проволочники</i>	<i>Agriotes lineatus L.</i>
<i>Ложнопроволочники</i>	<i>Opatrum sabulosum L.</i>
<b>Подсолнечник</b>	
<i>Проволочники</i>	<i>Agriotes lineatus L.</i>
<i>Подгрызающие совки</i>	<i>сем. Noctuidae</i>

## 2.3. Рекомендуемые регламенты применения

### Срок проведения обработок:

Обработка семян

### Фаза развития защищаемой культуры:

Семена

### Фазы развития (стадия) вредного организма:

Личинки, гусеницы

### Кратность обработок:

Однократно

### Интервал между обработками:

Не требуется

## 2.4. Рекомендуемая норма расхода и способ применения:

Норма расхода препарата, кг/га	Культура	Вредный объект	Способ, время обработки, особенности применения	Срок ожидания (кратность обработок)
1	2	3	4	5
15	Кукуруза	Проволочники, ложнопроволочники	Внесение одновременно при посеве.	60(1)
15	Подсолнечник	Проволочники, подгрызающие совки	Внесение одновременно при посеве.	60(1)

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

60 дней

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

### Системный: -

### Контактный:

Инсектицид контактного и кишечного действия. Модулятор натриевых каналов мембран нервных клеток центральной и периферической нервных систем членистоногих. Блокируя пропуск ионов натрия через мембраны, препятствует передаче нервных импульсов по аксону.

### Иной: -

## 2.7. Период защитного действия: не менее 14 суток

**2.8. Селективность:** характеризуется высокой селективностью по отношению к культурным растениям.

**2.9. Скорость воздействия:** Высокая, насекомые перестают питаться через 10–20 минут после обработки, полная гибель насекомых происходит через 2–4 часа.

## 2.10. Совместимость с другими препаратами:

Совместим с другими пестицидами, однако, в каждом конкретном случае необходима предварительная проверка на физическую совместимость смешиваемых компонентов.

## 2.11. Биологическая эффективность

### Лабораторные и вегетационные опыты:

Нет данных

### **Полевые опыты:**

Инсектицид Эрколе, Г (4 г/кг лямбда-цигалотрина) проходил регистрационные испытания в АНО «АИЦ» в 2019-2020 годах.

Опыты были проведены на посевах подсолнечника и кукурузы в Рязанской (I почвенно-климатическая зона) и в Ростовской областях (II и III почвенно-климатических зонах).

В Рязанской области в 2019 году (почва темно-серая, лесная, тяжелосуглинистая по механическому составу, с содержанием гумуса в пахотном слое - 5,09%, pH=5,3).

Опыт по биологической эффективности инсектицида Эрколе, Г, внесенного одновременно при посеве подсолнечника гибрида Светоч был заложен в Рязанской области. Результаты применения инсектицида Эрколе, Г с нормами 15 и 20 кг/га свидетельствуют о его высокой эффективности в подавлении данных вредителей. Снижение численности подгрызающей совки, с поправкой на контроль достигло на: 3 сутки – 100 и 100 %, 7 сутки – 100 и 100%, 14 сутки – 70,8 и 91,7%, 21 сутки – 69,4 и 91,7%. В варианте со стандартом Койот, КС (12,0 л/т) получен столь же высокий показатель подавления вредителя на: 3 сутки – 100%, 7 сутки – 100%, 14 сутки – 91,7%, 21 сутки – 91,7%.

Снижение численности проволочника относительно контроля достигло на 14 сутки после всходов – 95,0 и 100%, а поврежденных растений – 97,9 и 100%. В варианте со стандартом Койот, КС (12,0 л/т) получен столь же высокий показатель подавления вредителя снижение численности и поврежденных растений составили 100%.

Средняя урожайность подсолнечника в контроле составила 10,6 ц/га. В вариантах с применением инсектицидов были получены достоверные прибавки урожайности культуры: от 14% до 22%.

Испытания инсектицида Эрколе, Г (4 г/кг лямбда-цигалотрина), проведенные на подсолнечнике в 1-ой почвенно-климатической зоне Российской Федерации в 2019 году с нормами расхода 15 и 20 кг/га при одновременном внесении при посеве культуры показали, что по уровню снижения численности проволочников и подгрызающей совки испытываемый препарат при норме расхода 20 кг/га не уступал показателям стандарта инсектицида Койот, КС (600 г/л имидаклоприда) при норме его расхода 12,0 л/т.

Опыт по оценке биологической эффективности инсектицида Эрколе, Г был заложен в Рязанской области на поле кукурузы гибрида Родник 180 СВ, внесенного одновременно при посеве культуры. Результаты применения инсектицида Эрколе, Г с нормами расхода 15 и 20 кг/га свидетельствуют о его высокой эффективности в подавлении данных вредителей.

Снижение численности проволочника относительно контроля достигло на 14 сутки после всходов – 94,1 и 100%, а поврежденных растений – 91,0 и 100%. В варианте со стандартом Койот, КС (9,0 л/т) получен столь же высокий показатель подавления вредителя – снижение численности и поврежденных растений составили – 100%.

Снижение численности ложнопроволочников относительно контроля достигло на 14 сутки после всходов – 94,2 и 100%, а поврежденных растений – 95,3 и 100%. В варианте со стандартом Койот, КС (9,0 л/т) получен столь же высокий показатель подавления вредителя – снижение численности и поврежденных растений составили – 100%.

Средняя урожайность кукурузы в контроле составила 40,2 ц/га. В вариантах с применением инсектицидов были получены достоверные прибавки урожайности культуры: от 18 до 26%.

Испытания инсектицида Эрколе, Г (4 г/кг лямбда-цигалотрина), проведенные на кукурузе в 1-ой почвенно-климатической зоне Российской Федерации в 2019 году с нормами расхода 15 и 20 кг/га при одновременном внесении при посеве культуры показали, что по уровню снижения численности проволочников и ложнопроволочников, испытываемый препарат при норме расхода 20 кг/га не уступал показателям стандарта инсектицида Койот, КС (600 г/л имидаклоприда) при норме его расхода 9,0 л/т.

В Ростовской области в 2019 году (почва чернозем обыкновенный со средним содержанием гумуса - 3,6 %).

Опыт по оценке биологической эффективности инсектицида Эрколе, Г, внесенного одновременно при посеве подсолнечника был заложен в Ростовской области. Результаты

применения инсектицида Эрколе, Г с нормами расхода 15 и 20 кг/га свидетельствуют о его высокой эффективности в подавлении данного вредителя.

Снижение численности проволочника относительно контроля достигло на 14 сутки после всходов - 87,5 и 100%. а поврежденных растений - 83,3 и 100%. В варианте со стандартом Койот, Г (12,0 л/т) получен столь же высокий показатель подавления вредителя - снижение численности личинок и поврежденных растений составило 100 %. Средняя урожайность подсолнечника в контроле составила 18,0 ц/га. В вариантах с применением инсектицидов были получены достоверные прибавки урожайности культуры: от 13,0% до 23,3%.

Испытания инсектицида Эрколе, Г (4 г/кг лямбда-цигалотрина), проведенные на подсолнечнике во 2-ой почвенно-климатической зоне Российской Федерации в 2019 году с нормами расхода 15 и 20 кг/га при одновременном внесении при посеве культуры показали, что по уровню снижения численности проволочников испытываемый препарат при норме расхода 20 кг/га не уступал показателям стандарта инсектицида Койот, Г (600 г/л имидаклоприда) при норме его расхода 12,0 л/т.

Опыт по оценке биологической эффективности инсектицида Эрколе, Г, внесенного одновременно при посеве кукурузы был заложен в Ростовской области. Результаты применения инсектицида Эрколе, Г с нормами расхода 15 и 20 кг/га свидетельствуют о его высокой эффективности в подавлении данного вредителя.

Снижение численности проволочника относительно контроля достигло на 14 сутки после всходов - 87,5 и 100 %. а поврежденных растений - 79,2 и 100%. В варианте со стандартом Койот, Г (12,0 л/т) получен столь же высокий показатель подавления вредителя - снижение численности личинок и поврежденных растений составило 100%.

Средняя урожайность кукурузы в контроле составила 30,6 ц/га. В вариантах с применением инсектицидов были получены достоверные прибавки урожайности культуры: от 23,7% до 28,1%.

Испытания инсектицида Эрколе, Г (4 г/кг лямбда-цигалотрина), проведенные на кукурузе во 2-ой почвенно-климатической зоне Российской Федерации в 2019 году с нормами расхода 15 и 20 кг/га при одновременном внесении при посеве культуры показали, что по уровню снижения численности проволочников испытываемый препарат при норме расхода 20 кг/га не уступал показателям стандарта инсектицида Койот, Г (600 г/л имидаклоприда) при норме его расхода 12,0 л/т.

В Ростовской области в 2019 году (почва темно-каштановые со средним содержанием гумуса - 3,1%).

Опыт по оценке биологической эффективности инсектицида Эрколе, Г, внесенного одновременно при посеве подсолнечника был заложен в Ростовской области. Результаты применения инсектицида Эрколе, Г с нормами расхода 15 и 20 кг/га свидетельствуют о его высокой эффективности в подавлении данного вредителя.

Снижение численности ложнопроволочника относительно контроля достигло на 14 сутки после всходов - 93,8 и 100%. а поврежденных растений - 89,6 и 100%. В варианте со стандартом Койот, Г (12,0 л/т) получен столь же высокий показатель подавления вредителя - снижение численности личинок и поврежденных растений составило 100%.

Средняя урожайность подсолнечника в контроле составила 14,4 ц/га. В вариантах с применением инсектицидов были получены достоверные прибавки урожайности культуры: от 24,0% до 36,8%.

Испытания инсектицида Эрколе, Г (4 г/кг лямбда-цигалотрина), проведенные на подсолнечнике в 3-ей почвенно-климатической зоне Российской Федерации в 2019 году с нормами расхода 15 и 20 кг/га при одновременном внесении при посеве культуры показали, что по уровню снижения численности ложнопроволочников испытываемый препарат при норме расхода 2,0 кг/га не уступал показателям стандарта инсектицида Койот, Г (600 г/л имидаклоприда) при норме его расхода 12,0 л/т.

Опыт по оценке биологической эффективности инсектицида Эрколе, Г, внесенного одновременно при посеве кукурузы был заложен в Ростовской области. Результаты применения инсектицида Эрколе, Г с нормами расхода 15 и 20 кг/га свидетельствуют о его высокой эффективности в подавлении данного вредителя.

Снижение численности ложнопроволочника относительно контроля достигло на 14 сутки после всходов - 87,5 и 100%. а поврежденных растений - 81,3 и 100%. В варианте со стандартом Койот, Г (12,0 л/т) получен столь же высокий показатель подавления вредителя - снижение численности личинок и поврежденных растений составило 100%. Средняя урожайность кукурузы в контроле составила 27,7 ц/га. В вариантах с применением инсектицидов были получены достоверные прибавки урожайности культуры: от 24,5% до 27,3%.

Испытания инсектицида Эрколе, Г (4 г/кг лямбда-цигалотрина), проведенные на кукурузе в 3-ей почвенно-климатической зоне Российской Федерации в 2019 году с нормами расхода 15 и 20 кг/га при одновременном внесении при посеве культуры показали, что по уровню снижения численности ложнопроволочников испытываемый препарат при норме расхода 20 кг/га не уступал показателям стандарта инсектицида Койот, Г (600 г/л имидаклоприда) при норме его расхода 12,0 л/т.

В Рязанской области в 2020 году (почвы дерново-подзолистые и серые лесные с содержанием гумуса в пахотном слое – 5,09 %).

Опыт по оценке биологической эффективности инсектицида Эрколе, Г был заложен на поле кукурузы. Инсектицид вносился одновременно при посеве культуры.

Результаты применения инсектицида Эрколе, Г с нормами расхода 15 и 20 кг/га свидетельствуют о его высокой эффективности в подавлении данных вредителей.

Снижение численности проволочника относительно контроля достигло на 14 сутки после всходов – 94,2 и 100 %, а поврежденных растений – 91,6 и 100 %. В варианте со стандартом Койот, Г (9,0 л/т) получен столь же высокий показатель подавления вредителя – снижение численности и поврежденных растений составили – 100 %.

Снижение численности ложнопроволочников относительно контроля достигло на 14 сутки после всходов – 90,8 и 100 %, а поврежденных растений – 93,2 и 100 %. В варианте со стандартом Койот, Г (9,0 л/т), получен столь же высокий показатель подавления вредителя – снижение численности и поврежденных растений составили – 100 %.

Средняя урожайность кукурузы в контроле составила 32,6 ц/га. В вариантах с применением инсектицидов были получены достоверные прибавки урожайности культуры: от 27 % до 32,2 %.

Испытания инсектицида Эрколе, Г с нормами расхода 15 и 20 кг/га при одновременном внесении при посеве культуры показали, что по уровню снижения численности проволочников и ложнопроволочников испытываемый препарат при норме расхода 20 кг/га не уступал показателям стандарта инсектицида Койот, Г (600 г/л имидаклоприда) при норме его расхода 9,0 л/т.

Опыт по оценке биологической эффективности инсектицида Эрколе, Г был заложен в Рязанской области в 2020 году на поле подсолнечника, внесенного одновременно при посеве культуры. Результаты применения инсектицида Эрколе, Г с нормами расхода 15 и 20 кг/га свидетельствуют о его высокой эффективности в подавлении данных вредителей.

Снижение численности подгрызающей совки, с поправкой на контроль достигло: на 3 сутки – 100 и 100 %, 7 сутки – 100 и 100 %, 14 сутки – 89,6 и 91,2 %, 21 сутки – 84,2 и 85,4 %. В варианте со стандартом Койот, Г (12,0 л/т), получен столь же высокий показатель подавления вредителя: на 3 сутки – 100 %, 7 сутки – 100 %, 14 сутки – 91,2 %, 21 сутки – 91,9 %.

Снижение численности проволочника относительно контроля достигло на 14 сутки после всходов – 92,5 и 100 %, а поврежденных растений – 98,3 и 100 %. В варианте со стандартом Койот, Г (12,0 л/т), получен столь же высокий показатель подавления вредителя – снижение численности и поврежденных растений составили 100 %.

Средняя урожайность подсолнечника в контроле составила 13,1 ц/га. В вариантах с применением инсектицидов были получены достоверные прибавки урожайности культуры: от 13 % до 19,1 %.

Испытания показали, что по уровню снижения численности проволочников и подгрызающей совки испытываемый препарат при норме расхода 20 кг/га не уступал показателям стандарта инсектицида Койот, Г (600 г/л имидаклоприда) при норме его расхода 12,0 л/т.

В Ростовской области в 2020 году (почвы представлены черноземом обыкновенным со средним содержанием гумуса – 3,6 %).

Опыт по оценке биологической эффективности инсектицида Эрколе, Г был заложен в Ростовской области. Препарат внесен при посеве гибрида кукурузы Делитоп, F1. Результаты применения инсектицида Эрколе, Г с нормами расхода 15,0 и 20,0 кг/га свидетельствуют о его высокой эффективности в подавлении проволочника. Снижение численности данного вредителя относительно исходной с поправкой на контроль достигло соответственно на 14 сутки после всходов: 89,6 и 100 %; поврежденных растений: 87,5 и 100 %.

В варианте с эталоном Койот, Г с нормой расхода 9,0 л/т получен столь же высокий показатель подавления проволочника. Снижение численности личинок и поврежденных растений составило 100 %.

Средняя урожайность гибрида кукурузы Делитоп, F1 в контроле составила 32,0 ц/га. В вариантах с применением инсектицидов были получены достоверные прибавки урожайности культуры: от 28,9 % до 33,5 %.

Испытания показали, что по уровню снижения численности проволочников (*Agriotes* spp.) инсектицид Эрколе, Г не уступал показателям эталона Койот, Г (600 г/л имидаклоприда) (норма расхода 9,0 л/т).

Опыт по оценке биологической эффективности инсектицида Эрколе, Г был заложен в Ростовской области в 2020 году. Препарат внесен одновременно при посеве гибрида подсолнечника Тристан F1. Результаты применения инсектицида Эрколе, Г с нормами расхода 15,0 и 20,0 кг/га свидетельствуют о его высокой эффективности в подавлении проволочника. Снижение численности данного вредителя относительно исходной с поправкой на контроль достигло соответственно на 14 сутки после всходов: 87,5 и 100 %; поврежденных растений: 79,2 и 100 %.

В варианте с эталоном Койот, Г с нормой расхода 12,0 л/т получен столь же высокий показатель подавления вредителя. Снижение численности личинок и поврежденных растений составило 100 %.

Средняя урожайность гибрида подсолнечника Тристан F1 в контроле составила 19,0 ц/га. В вариантах с применением инсектицидов были получены достоверные прибавки урожайности культуры: от 23,1 % до 34,4 %.

Испытания показали, что по уровню снижения численности проволочников (*Agriotes* spp.) инсектицид Эрколе, Г не уступал показателям эталона Койот, Г (600 г/л имидаклоприда) (норма расхода 12,0 л/т).

Опыт по оценке биологической эффективности инсектицида Эрколе, Г был заложен в Ростовской области в 2020 году. Препарат внесен при посеве гибрида кукурузы Зерноградский 282, F1. Результаты применения инсектицида Эрколе, Г с нормами расхода 15,0 и 20,0 кг/га свидетельствуют о его высокой эффективности в подавлении ложнопроволочника. Снижение численности данного вредителя относительно исходной с поправкой на контроль достигло соответственно на 14 сутки после всходов: 95,8 и 100 %; поврежденных растений: 89,6 и 100 %.

В варианте с эталоном Койот, Г с нормой расхода 9,0 л/т получен столь же высокий показатель подавления вредителя. Снижение численности личинок и поврежденных растений составило 100 %.

Средняя урожайность гибрида кукурузы Зерноградский 282, F1 в контроле составила 28,8 ц/га. В вариантах с применением инсектицидов были получены достоверные прибавки урожайности культуры: от 26,9 % до 29,8 %.

Испытания показали, что по уровню снижения численности ложнопроволочников (*Opatrum sabulosum*, *Pedinus femoralis*, *Blaps* spp.) инсектицид Эрколе, Г не уступал показателям эталона Койот, Г (600 г/л имидаклоприда) (норма расхода 9,0 л/т).

Опыт по оценке биологической эффективности инсектицида Эрколе, Г был заложен в Ростовской области в 2020 году. Препарат внесен одновременно при посеве гибрида подсолнечника Неома F1. Результаты применения инсектицида Эрколе, Г с нормами расхода 15,0 и 20,0 кг/га свидетельствуют о его высокой эффективности в подавлении ложнопроволочника. Снижение численности данного вредителя относительно исходной с

поправкой на контроль достигло соответственно на 14 сутки после всходов: 87,5 и 100 %; поврежденных растений: 85,4 и 100 %.

В варианте с эталоном Койот, Г с нормой расхода 12,0 л/т получен столь же высокий показатель подавления вредителя. Снижение численности личинок и поврежденных растений составило 100 %.

Средняя урожайность гибрида подсолнечника Неома F1 в контроле составила 15,3 ц/га. В вариантах с применением инсектицидов были получены достоверные прибавки урожайности культуры: от 20,2 % до 33,1 %.

Испытания показали, что по уровню снижения численности ложнопроволочников (*Opatrum sabulosum*, *Pedinus femoralis*, *Blaps* spp.) инсектицид Эрколе, Г не уступал показателям эталона Койот, Г (600 г/л имидаклоприда) (норма расхода 12,0 л/т).

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

Не токсичен для растений в испытанных нормах расхода.

При соблюдении регламентов препарата культурные растения проявляют достаточно высокий уровень толерантности к препарату.

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

Угроза возникновения резистентности отсутствует при условии строгого соблюдения разработанных рекомендаций. Во избежание возникновения резистентности, рекомендуется чередовать использование препарата совместно с препаратами других химических классов.

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

ограничений нет

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

Страна

Защищаемая культура

Вредный организм

Нет данных

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

Нет данных

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

Так как препарат неселективен и токсичен для пчел (1 класс опасности для пчел) и других полезных насекомых, необходимо строго выполнять рекомендации по применению.

### **3. Физико-химические свойства**

#### **3.1. Физико-химические свойства действующего вещества (лямбда-цигалотрин)**

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

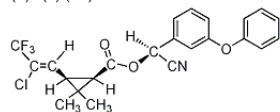
ISO: лямбда-цигалотрин

IUPAC: продукт реакции, включающей в себя равные количества (S)- $\alpha$ -циано-3-феноксibenзил (Z)-(1R,3R)-(2-хлоро-3,3,3-трифлюоропроп-1-энил)-2,2-диметилциклопропанкарбоксилата и (R)- $\alpha$ -циано-3-феноксibenзил(Z)-(1S,3S)-3-(2-хлоро-3,3,3-трифлюоропроп-1-энил)-2,2-диметилциклопропанкарбоксилат

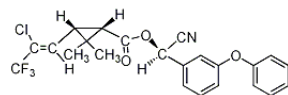
CAS №: [91465-08-6]

##### **3.1.2. Структурная формула (указать оптические размеры):**

(S) (Z)-(1R)-cis-



+



(R) (Z)-(1S)-cis-



**3.1.3. Эмпирическая формула:**C<sub>23</sub>H<sub>19</sub>ClF<sub>3</sub>NO<sub>3</sub>**3.1.4. Молекулярная масса:**

449,9

**3.1.5. Агрегатное состояние:**

Твердое

**3.1.6. Цвет, запах:**

Бесцветный со специфическим запахом

**3.1.7. Давление паров в мм рт. ст. при t-20°C и 40°C:**2 x 10<sup>-4</sup> мПа (20°C)**3.1.8. Растворимость в воде:**

0,005 мг/л (рН 6,5 20°C)

**3.1.9. Растворимость в органических растворителях в мг/100 мл:**

Растворимость в ацетоне, метаноле, толуоле, гексане, этилацетате &gt; 500 г/л.

**3.1.10. Коэффициент распределения n-октанол/вода:**K<sub>ow</sub> log P = 7 (20°C)**3.1.11. Температура плавления:**

49,2°C

**3.1.12. Температура кипения и замерзания:**

Не кипит при атмосферном давлении

**3.1.13. Температура вспышки и воспламенения:**

185°C

**3.1.14. Стабильность в водных растворах (рН 3-5, 7, 10) при t-20°C, в том числе при низких концентрациях (менее 1 мг/дм<sup>3</sup>):**

Стабильно на свету. Стабильно при хранении более 6 месяцев при 15-25°C.

**3.1.15. Плотность (в случае газообразного состояния вещества указать при t-0°C и 760 мм рт. ст.):**

1,33 г/мл (25°C)

**3.2. Физико-химические свойства технического продукта (лямбда-цигалотрин)****3.2.1. Чистота технического продукта, качественный и количественный состав примесей:**

Технический лямбда-цигалотрин имеет степень чистоты не ниже 97%.

№ п/п	Наименование	Партия №, Содержание, г/кг				
		201102018	201101013	201102004	201101011	201102010
1	Лямбда-цигалотрин	974,8	980,6	977,9	977,9	978,1
2	Десхлоро-циналотрин	1,1	1,1	1,1	1,1	1,0
3	Лямбда-цигалотрин изомер А	14,0	14,1	14,8	13,0	13,3
4	LCY451A	1,2	1,1	1,2	1,2	1,1
5	Хлоро-цигалотрин	4,1	1,8	4,0	4,2	4,1
6	Хлориды	Нд	Нд	Нд	Нд	Нд
7	Вода	0,4	0,4	0,3	0,2	0,3
	Всего	995,6	999,1	999,3	997,6	997,9

№ п/п	Наименование	Партия №, Содержание, г/кг				
		E026/05A	E026/05B	E026/05C	E026/05D	E026/05E
1	Лямбда-цигалотрин	976,2	972,5	973,6	971,0	973,4
2	Лямбда-цигалотрин изомер А	12,2	13,8	13,5	15,2	14,3
3	Лямбда-цигалотрин изомер В	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
4	3-феноксibenзальдегид	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5
5	Хлоро-цигалотрин	2,4	2,2	2,2	2,4	2,4
6	хлориды	1,3	1,0	1,0	1,6	1,3
7	Убыток от высыхания	2,6	3,1	3,3	3,3	2,9

	Всего	995,8	993,7	994,7	994,7	995,5
--	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Согласно заключению эксперта-химика, технический продукт лямбда-цигалотрина производства «Youth Chemical Co., Ltd» признан эквивалентным оригинатору (фирма «Сингента») по содержанию действующего вещества и примесям (экспертное заключение ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана от 31.01.2020 г.).

### **3.2.2. Агрегатное состояние:**

Твердое

### **3.2.3. Цвет, запах:**

Бежевого цвета, со специфическим запахом

### **3.2.4. Температура плавления:**

47,5°C

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

Не горюч, не взрывоопасен, температура вспышки 185°C

### **3.2.6. Плотность (в случае газообразного состояния вещества указать при t-0°C и 760 мм рт. ст.):**

1,33 (25°C)

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

Лямбда-цигалотрин фотостабилен. ДТ<sub>50</sub> в воде 13 дней. Вычисленный ДТ<sub>50</sub> в Европейских водах 5 дней (лето) и 75 дней (зима). Вычисленный фотохимический ДТ<sub>50</sub> в воздухе 4,1 часа

### **3.2.8. Аналитический метод для определения чистоты технического продукта, а также позволяющий определить состав продукта, изомеры, примеси и иные составляющие:**

ВЭЖХ

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

### **3.3.1. Агрегатное состояние:**

Гранулы

### **3.3.2. Цвет, запах:**

Светло зеленого цвета с характерным для пиретроидов химическим запахом

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

Не требуется, так как препарат находится в твёрдом агрегатном состоянии (Г)

### **3.3.4. pH:**

6.0-8.5

### **3.3.5. Содержание влаги (%):**

макс 0,5% w/w

### **3.3.6. Вязкость:**

Не требуется, так как препарат находится в твёрдом агрегатном состоянии (Г)

### **3.3.7. Дисперсность:**

макс 10 мл после 1 мин

### **3.3.8. Плотность:**

Нет данных

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

Нет данных

### **3.3.10. Смачиваемость:**

Полное растворение за 5 сек

### **3.3.11. Температура вспышки:**

Не воспламеняется

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

Стабилен при температуре -10°C

### **3.3.13. Летучесть:**

Не летуч

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

Не подвержен слеживаемости

### 3.3.15. Коррозионные свойства:

Не представляет коррозионной опасности

### 3.3.16. Качественный и количественный состав примесей:

Присутствуют только примеси, указанные в составе технического продукта

### 3.3.17. Стабильность при хранении:

В оригинальной (не открытой) заводской упаковке при температуре хранения от +5°C до + 25°C гарантированный срок хранения – три года.

## 4. Состав препарата

### 4.1. Химические препараты.

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

Наименование	ISO	IUPAC	CAS No.
Лямбда-цигалотрин	Лямбда-цигалотрин	продукт реакции, включающей в себя равные количества (S)- $\alpha$ -циано-3-феноксibenзил (Z)-(1R,3R)-(2-хлоро-3,3,3-трифлюоропроп-1-энил)-2,2-диметилциклопропанкарбоксилата и (R)- $\alpha$ -циано-3-феноксibenзил(Z)-(1S,3S)-3-(2-хлоро-3,3,3-трифлюоропроп-1-энил)-2,2-диметилциклопропанкарбоксилат	91465-08-6
Нафта растворитель	-	Сольвент-нафта (нефть)	64742-94-5
Масло льняное эпоксидированное	-	Льняное масло	8016-11-3
Дигидрат сульфата кальция	-	Кальций сульфат (1:1)	7778-18-9

#### 4.1.2. Функциональное значение составных частей в препаративной форме:

Наименование	Назначение	Содержание, г/кг
Лямбда-цигалотрин	Действующее вещество	4
Нафта растворитель	Растворитель	21
Масло льняное эпоксидированное	Стабилизирующий агент	25
Дигидрат сульфата кальция	Инертное вещество	949,9

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

#### 4.2.1. Свойства штамма-продуцента.

##### 4.2.1.1. Видовое название микроорганизма (латинское название).

##### 4.2.1.2. Номер или название штамма (изолята).

##### 4.2.1.3. Источник выделения штамма.

##### 4.2.1.4. Культурно-морфологические и биохимические свойства, тесты и критерии идентификации (указать также организацию, проводшую идентификацию).

##### 4.2.1.5. Патогенность или антагонизм по отношению к вредному объекту.

##### 4.2.1.6. Отличие от уже имеющихся штаммов данного вида (в том числе за рубежом).

##### 4.2.1.7. Отношение к фагам, лизирующим клетки других штаммов того же вида микроорганизмов.

##### 4.2.1.8. Способ, условия и состав сред для хранения штамма.

**4.2.1.9. Способ, условия и состав сред для размножения микроорганизмов.** Для вирусов и микроспоридий указывается характеристика специфического сырья для выращивания.

**4.2.1.10. Способ обнаружения микроорганизма в микробных ассоциациях окружающей среды и биоматериале.**

**4.2.1.11. Продукт, синтезируемый штаммом (химический состав, структурная формула, стабильность, метод определения остатков)**

**4.2.1.12. Механизм действия на целевой объект.**

**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.**

**4.2.2.2. Агрегатное состояние.**

**4.2.2.3. Смачиваемость.**

**4.2.2.4. Содержание влаги.**

**4.2.2.5. Содержание посторонней микрофлоры.**

**4.2.2.6. Метод определения действующего начала.**

**4.2.2.7. Условия и сроки хранения.**

**4.2.2.8. Способ приготовления рабочих растворов.**

**4.2.2.9. Совместимость с другими пестицидами и агрохимикатами.**

Препарат не относится к микробиологическим препаратам.

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

### **5.1. Токсикологическая характеристика действующего вещества**

1. *BIOENSAIOS: Acute Oral Toxicity for Rats Lambda Cyhalothrin technical; Study number 2135-RAA-401-09; 05 July 2010;*

2. *BIOENSAIOS: Acute Dermal Toxicity in Rats Lambda Cyhalothrin technical; Study number 2135-RAC-403-09; 28 July 2010;*

3. *BIOENSAIOS: Acute Inhalation Toxicity for Rats (Rattus norvegicus) Lambda Cyhalothrin technical; Study number 2135-RAI-402-09; 14 April 2011;*

4. *BIOENSAIOS: Rabbit Acute Dermal Irritation/Corrosion Lambda Cyhalothrin technical; Study number 2135-ICP-404-09; 13 May 2010;*

5. *BIOENSAIOS: Acute Eye Irritation/Corrosion in Rabbits Lambda Cyhalothrin technical; Study number 2135-IOP-405-09; 14 May 2010;*

6. *BIOENSAIOS: Evaluation of the skin sensitization in guinea pigs Buehler Test Method Lambda Cyhalothrin technical; Study number 2135-SCCMB-406-09; 10 August 2010.*

**5.1.1. Острая пероральная токсичность ЛД<sub>50</sub> (мг/кг м.т.):**

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

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

ЛД<sub>50</sub> (крысы) > 2037 мг/кг м.т.

**5.1.3. Острая ингаляционная токсичность (в условиях динамического воздействия).**

**ЛК<sub>50</sub> (мг/м<sup>3</sup>):**

ЛК<sub>50</sub> (крысы) > 0,23 мг/л (4-х часовая экспозиция)

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

Клинические симптомы острого отравления характерные для пиретроидов, например, нарушение моторной функции (тремор и конвульсии). Клинические проявления острой интоксикации у человека:

- вдыхание: ощущение жжения, судороги, кашель, затрудненное дыхание, одышка и боли в горле;

- кожа: покраснение, боль;

- глаза: покраснение, боль;

- проглатывание: боль в животе, кашель.

Системная токсичность пиретроидов при ингаляционном воздействии и через кожу крайне низка. При попадании на кожу - раздражающее действие (язвы, жжение, зуд,

покалывание, снижение чувствительности). Некоторые пиретроиды могут быть токсичны при пероральном поступлении. Очень большие дозы могут вызывать нарушение координации, тремор, слюнотечение, рвоту, диарею, раздражительность.

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

Лабораторное исследование было проведено для определения потенциального острого кожного раздражения/коррозии тестируемого вещества лямбда-цигалотрин техн. у новозеландских кроликов (*Oryctolagus Cuniculus*). Исследование проводилось в контролируемых условиях, при фотопериоде 12 часов света/12 часов темноты, температуре от 18,9°C до 21,6°C и относительной влажности от 55,1% до 73,3%. Окончательный результат был основан на степени раздражения кожи, наблюдаемой в течение 48 часов после периода воздействия. Оценивали изменения кожи (отек и эритема), а также массу тела в первый и последний день исследования. Результаты показывают, что испытуемое вещество вызывало на коже подвергшихся воздействию животных эритему от легкой до умеренной, обратимую за 48 часов.

Было проведено лабораторное исследование для определения потенциального острого раздражения/коррозии глаз тестируемого вещества лямбда цигалотрин технический у новозеландских кроликов (*Oryctolagus Cuniculus*). Исследование проводилось с участием двух взрослых самок и одного взрослого самца. Испытание проводилось в сухом помещении, с фотопериодом 12 часов света/12 часов темноты, температура составляла от 20,8°C до 22,5°C, а относительная влажность составляла от 58,4% до 75,2%. Окончательный результат был основан на степени раздражения глаз, наблюдаемой в течение семи дней после периода воздействия. Оценивали изменения глаз в роговице (помутнение), радужной оболочки и конъюнктивы, а также вес тела в первый и последний день исследования.

Результаты показывают, что тестируемое вещество вызывает рассеянные участки помутнения роговицы (степень 1), обратимое в течение 24 часов, и умеренное раздражение слизистой оболочки глаза и радужной оболочки, которое было обратимым в течение семи дней.

#### **5.1.6. Замедленное нейротоксическое действие на курах (обязательно для фосфорорганических пестицидов, для других при необходимости):**

Проведение исследований не требуется. Пиретроиды не относятся к ФОС и не ингибируют холинэстеразу.

#### **5.1.7. Подострая пероральная токсичность (мг/кг массы тела или коэффициент кумуляции):**

-*Крысы, 28 дней* (цигалотрин в дозах 2, 10, 25, 50 и 75 мг/кг/день): LOAEL цигалотрина - 10 мг/кг/день (клинические симптомы нейротоксичности); NOAEL - 2 мг/кг/день.

-*Крысы, 28 дней* (цигалотрин в дозах: 0.1, 0.5, 1.0, 2.0 и 25 мг/кг/день): LOAEL цигалотрина - 2.0 мг/кг/день (снижение прироста массы тела у самок); NOAEL - 1.0 мг/кг/день.

-*Крысы, 90 дней*: NOAEL цигалотрина - 2.8-3.6 мг/кг/день; NOAEL лямбда-цигалотрина - 0.5 мг/кг/день.

-*Крысы, 13 недель* (цигалотрин в дозах 0.5, 2.5 и 12.5 мг/кг/день): LOAEL цигалотрина - 12.5 мг/кг/день (снижение прироста массы тела у самцов); NOAEL - 2.5 мг/кг/день.

-*Крысы, 13 недель* (лямбда-цигалотрин в дозах 0.5, 2.5 и 12.5 мг/кг/день): LOAEL лямбда-цигалотрина 12.5 мг/кг/день (уменьшение потребления корма и прироста массы тела у животных обоего пола, снижение эффективности усвоения корма у самок); NOAEL - 2.5 мг/кг/день.

-*Мыши, 4 недели* (цигалотрин в дозах 0.65, 3.30, 13.5, 64.2 и 309 мг/кг/день - для самцов и 0.80, 4.17, 15.2, 77.9 и 294 мг/кг/день - для самок): LOAEL цигалотрина - 309 мг/кг/день - для самцов и 294 мг/кг/день - для самок (смертность, клинические симптомы токсичности, снижение потребления корма и прироста массы тела, изменения гематологических показателей и массы внутренних органов, минимальная гипертрофия

центролобулярных гепатоцитов); NOAEL - 64.2 мг/кг/день- для самцов и 77.9 мг/кг/день - для самок.

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

- *Кролики, 21 день* (цигалотрин в дозах 10, 100 и 1000 мг/кг/день, аппликации 5 раз в неделю по 6 час/день): LOAEL цигалотрина - 1000 мг/кг/день (достоверное снижение массы тела); NOAEL - 100 мг/кг/день.

- *Крысы, 21 день* (лямбда-цигалотрин в дозах 1, 10 и 50 мг/кг/день, аппликации 5 раз в неделю по 6 час/день): LOAEL лямбда-цигалотрина - 50 мг/кг/день (снижение массы тела и прироста массы тела); NOAEL - 10 мг/кг/день.

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

- *Крысы, 21 день* (лямбда-цигалотрин в концентрациях 0,3; 3,3; 16,7 мг/м<sup>3</sup> или 0,08; 0,90 и 4,5 мг/кг/день): LOAEL лямбда-цигалотрина – 3,3 мг/м (клинические признаки нейротоксичности, снижение прироста массы тела, небольшое снижение холестерина у самок, изменение некоторых параметров мочи); NOAEL – 0,3 мг/м<sup>3</sup>.

#### **5.1.10. Сенсибилизирующее действие, иммунотоксичность:**

Это исследование было проведено для получения информации о сенсибилизации кожи после воздействия тестируемого вещества Lambda cyhalothrin Technical на короткошерстных морских свинок (*Cavia porcellus*) с использованием метода испытаний Бюлера. В исследовании использовалось 30 самок животных, разделенных на две группы: контрольную (n = 10) и тестовую (n = 20). Испытание проводилось в контролируемых условиях с фотопериодом 12 часов света / 12 часов темноты, температура составляла от 17°C до 23°C и относительная влажность от 30% до 70%. Конечный результат был основан на степени кожной реакции у животных индивидуально через 24 и 48 часов после заражения, а также на параметрах массы тела в начале и в конце теста. По результатам этого исследования тестируемое вещество не считается контактным сенсибилизатором.

#### **5.1.11. Хроническая токсичность (недействующий уровень воздействия) (мг/кг м.т.):**

- *Крысы, 2 года* с диетой получали цигалотрин в дозах: 0, 10, 50, 250 ppm.

NOAEL - 50 ppm (2,5 мг/кг м.т.).

- *Мыши, 2 года*, цигалотрин с кормом в дозах: 0, 20, 100, 500 ppm. NOAEL - 20 ppm (2 мг/кг м.т.).

- *Собаки, 1 год*, дозы: 0,1; 0,5; 3; 5 мг/кг м.т. NOAEL – 0,5 мг/кг м.т.

#### **5.1.12. Онкогенность.**

Мыши: получали с кормом д.в. в дозах: 0, 20, 100 или 500 ppm. По заключению агентства по охране окружающей среды, на основании опытов на 2 видах д.в. отнесено к группе D - не классифицируемое вещество, из-за сомнительных результатов.

У крыс (2 года с диетой получали цигалотрин в дозах 0, 10, 50, 250 ppm) отмечалось незначительное учащение опухолей молочных желез, но данные также расценены как неубедительные.

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

По данным «FAO Specifications and evaluations for agricultural pesticides lambda-cyhalothrine», 1999-2000-2003; «WHO Specifications and evaluations for public health pesticides lambda-cyhalothrine», 2003:

- *Крысы*, тератогенность/эмбриотоксичность: NOAEL цигалотрина для матери - 10 мг/кг/день; плода > 15 мг/кг/день; тератогенного и эмбриотоксического действия не выявлено.

- *Кролики*, тератогенность/эмбриотоксичность: NOAEL цигалотрина для матери - 10 мг/кг/день; плода > 30 мг/кг/день; тератогенного и эмбриотоксического действия не выявлено.

По данным «Lambda-cyhalothrine; Pesticide Tolerances». ACTION: Final rule. - Federal Register: September 27, 2002 (Volume 67, Number 188):

- *Крысы*, тератогенность/эмбриотоксичность (цигалотрин в дозах 0, 5, 10 и 15 мг/кг/день): NOAEL для матери - 10 мг/кг/день; NOAEL для плода - 15 мг/кг/день (максимально испытанная доза).

-Кролики, тератогенность/эмбриотоксичность (цигалотрин в дозах 0, 3, 10 и 30 мг/кг/день): NOAEL для матери -10 мг/кг/день; NOAEL для плода -30 мг/кг/день (максимально испытанная доза).

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

По данным «FAO Specifications and evaluations for agricultural pesticides lambda-cyhalothrine», 1999-2000-2003; «WHO Specifications and evaluations for public health pesticides lambda-cyhalothrine», 2003:

- Крысы, 3 поколения: NOAEL цигалотрина - 30 ppm (~ 2 мг/кг/день), репродуктивной токсичностью не обладает.

По данным «Lambda-cyhalothrine; Pesticide Tolerances». ACTION: Final rule. - Federal Register: September 27, 2002 (Volume 67, Number 188):

-Крысы, 3 поколения (цигалотрин в дозах 0,5; 1,5 и 5,0 мг/кг/день): LOAEL для родителей/потомства – 5,0 мг/кг/день (снижение массы тела и прироста массы тела родителей в течение периодов предспаривания и беременности, уменьшение массы тела и прироста массы тела крысят в период лактации).

NOAEL – 1,5 мг/кг/день.

**5.1.15. Мутагенность:**

- тест Эймса на генные мутации с метаболической активацией и без нее - отрицательный (цигалотрин испытывали на 5-ти линиях Salmonella typh. - TA-1535, TA-1537, TA-1538, TA-98 и TA-100 при концентрации 1,6 -5000 мг на чашку);

- микроядерный тест in vivo на клетках костного мозга мышей при дозах 22 и 35 мг/кг - отрицательный;

- тест генных мутаций in vitro на культуре клеток L5178Y с метаболической активацией и без нее при концентрациях 125-4000 мг/мл - отрицательный;

- тест внепланового синтеза ДНК in vitro на культуре первичных гепатоцитов крысы при концентрациях  $10^8$ ,  $10^7$ ,  $10^6$  и  $10^5$  М - отрицательный;

- тест хромосомных аберраций in vitro на лимфоцитах человека с метаболической активацией и без нее при концентрациях 100, 500 и 1000 мг/мл - отрицательный.

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

При пероральном введении крысам поглощение цигалотрина не зависело от величины дозы, составляя около 55% от введенной дозы. В течение первых 7 суток 20-40% вещества выводилось из организма с мочой, 40-65% - с фекалиями. Через 7 суток в организме удерживалось 2-3% радиоактивности, преимущественно, в жировой ткани. Большая часть содержащейся в ткани радиоактивности была представлена неизменным цигалотрином.

В организме теплокровных осуществляется быстрая деградация цигалотрина путем гидролиза эфирной связи с последующим образованием циклопропил карбоксиловой кислоты, 3-феноксibenзойной кислоты, глюкуронидного конъюгата 3-4'-гидроксифеноксibenзойной кислоты и сульфатного конъюгата и быстрое выделение из организма. Показатели распределения соединения в организме и его экскреции при многократном пероральном введении аналогичны таковым при однократном введении.

Сравнительное изучение фармакинетики и метаболизма цигалотрина и лямбда-цигалотрина свидетельствовало об идентичности процессов абсорбции, распределения и выведения из их организма.

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

При изучении метаболизма лямбда-цигалотрина в почве было показано, что он умеренно стоек в окружающей среде:  $DT_{50}$  в лабораторных условиях - 13-73 дня, в полевых условиях - 22-82 дня. Лямбда-цигалотрин имеет сильную тенденцию связываться с почвой и донными отложениями ( $K_d = 1,970 - 7,610$ ). Из-за низкой подвижности (высокий  $K_d$ ) загрязнение грунтовых вод маловероятно. Связанный частицами почвы лямбда-цигалотрин со сточными водами, вероятно, может достичь открытых водоемов. В то же время, в водной системе лямбда-цигалотрин имеет тенденцию выпадать в осадок.

Данные метаболизма в растениях показали, что в растениях лямбда-цигалотрин метаболизируется путем расщепления сложной эфирной связи с образованием циклопропанкарбоксильной кислоты и соответствующей феноксibenзойной кислоты и/или 3-феноксibenзилового спирта.

**5.1.18. Лимитирующий показатель вредного действия:**

Общетоксическое действие

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

0,002 мг/кг

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

Согласно СанПиН 1.2.3685 -21

ПДК в воде водоемов\* - 0,001 мг/дм<sup>3</sup> (с.-т.)

ОДК в почве - 0,05 мг/кг

ОБУВ атмосферного воздуха - 0,001 мг/м<sup>3</sup>

ОБУВ в воздухе рабочей зоны - 0,1 мг/м<sup>3</sup>

МДУ кукуруза (зерно, масло) – 0,01 мг/кг

МДУ подсолнечник (семена, масло) - 0,1 мг/кг

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

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

«Методические указания по определению новой группы синтетических пиретроидов (Каратэ, Циболт, Децис, Фастак, Данитол) в растениях, почве, воде водоемов хроматографическими методами». №4344-87. Предел обнаружения: растения (в т.ч. картофель) – 0,005 мг/кг; почва -0,001 мг/кг; вода – 0,0002 мг/дм<sup>3</sup>.

«Методические указания по определению остаточных количеств лямбда-цигалотрина в воде, зерне, соломе и зеленой массе зерновых колосовых культур, кукурузы, гороха, капусте, корнеплодах и ботве сахарной и кормовой свеклы, семенах и масле рапса и горчицы методом газожидкостной хроматографии». МУК 4.1.1430-03. Предел обнаружения: вода – 0,0005 мг/л; корнеплоды и ботва сахарной и кормовой свеклы, зерно колосовых культур, кукуруза, капуста, зерно гороха – 0,005 мг/кг; семена рапса и горчицы, солома – 0,01 мг/кг; масло рапса и горчицы – 0,05 мг/кг.

- «Методические указания по хроматографическому измерению концентраций новых синтетических пиретроидов (данитол, фастак, циболт, каратэ) в воздухе рабочей зоны». № 4970-89. Пределы измерения в воздухе методом ГЖХ – 0,05 мг/м<sup>3</sup>, ТСХ – 0,1 мг/м<sup>3</sup> (при отборе 40 л воздуха).

- «Методические указания по измерению концентраций лямбда-цигалотрина в атмосферном воздухе населенных мест методом газожидкостной хроматографии». МУК 4.1.2212-07 г. Предел обнаружения -0,0024 мг/м при отборе 42 дм<sup>3</sup> воздуха.

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

ЕРА (препарат) - 2 класс опасности

ФАО/ВОЗ (д.в.) - 1 класс опасности.

ЕС classification T+; R26| T; R25| Xn; R21| N; R50; R53 (очень токсичный, очень токсичный при ингаляции, токсичный при заглатывании, опасный при контакте с кожей; опасный для водных организмов, может быть причиной развития длительных вредных эффектов в водной среде).

**5.2. Токсикологическая характеристика препаративной формы**

*1. PHYCHER Bio developpement: Evaluation of Acute Oral Toxicity in Rats – Acute Toxic Class Method Study No.: TAO423-PH-12/0480; 15 November 2012;*



2. PHYCHER Bio developpement: Evaluation of Acute Dermal Toxicity in Rats, Study No.: TAD-PH-12/0480; 15 November 2012;
3. IIBAT: Acute inhalation toxicity study in Wistar rats, December 27, 2012;
4. PHYCHER Bio developpement: Assesment of Acute Dermal Irritation, Study No.: IC-OCDE-PH-12/0480; 15 November 2012;
5. PHYCHER Bio developpement: Assesment of Acute Eye Irritation, Study No.: IO-OCDE-PH-12/0480; 15 November 2012;
6. PHYCHER Bio developpement: Assesment of the skin Sensitization Potential in The Mouse Using the Local Lymph Node Assay (LLNA), Study No.: LLNA-PH-12/0480; 09 November 2012.

**5.2.1. Острая пероральная токсичность (крысы). ЛД<sub>50</sub> (мг/кг м.т.):**

ЛД<sub>50</sub> крысы >5000 мг/кг

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

ЛД<sub>50</sub> крысы >2000 мг/кг

**5.2.3. Острая ингаляционная токсичность. ЛК<sub>50</sub> (мг/м<sup>3</sup>):**

ЛК<sub>50</sub> крысы > 4,98 мг/л (4 часа)

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

Соответствует клинической картине интоксикации действующим веществом, т.к. в препаративной форме отсутствуют другие токсичные компоненты.

**5.2.5. Раздражающее действие на кожу и слизистые оболочки:**

Испытуемый образец после измельчения в мелкодисперсный порошок был нанесен в дозе 0,5 г под полуокклюзионную повязку на 4 часа на неповрежденный участок кожи трех новозеландских кроликов.

Через 1 час после удаления повязки на обработанном участке у всех животных была отмечена очень слабая или четко выраженная эритема, которая была полностью обратимой через 2-7 дней. Отек от легкого до умеренного был отмечен на обработанной области у всех животных через час после удаления повязки. Изменения были полностью обратимы через 1-3 дня. Сухость была отмечена на обработанном участке у двух животных на 3 день, которая полностью прошла на 7 день.

Результаты, полученные в этих экспериментальных условиях, позволяют сделать вывод, что испытуемый образец не классифицируется как раздражитель кожи.

Испытуемый образец после измельчения в мелкий порошок закапывали в глаза трех новозеландских кроликов в дозе 0,1 г.

Глазные реакции, наблюдаемые во время исследования, были от слабых до сильных и полностью обратимых:

- конъюнктив: покраснение от умеренного до сильного, отмеченное через 1 час после закапывания исследуемого объекта и полностью обратимое между 1 и 14 днями, связанное с умеренным хемозом, отмеченное через 1 час после закапывания исследуемого объекта, и полностью обратимое в течение 1-3 дней;

- радужная оболочка: скопления, отмеченные через 1 час после закапывания испытуемого образца у всех животных, и полностью обратимые в течении 1 дня.

- роговица: помутнение от легкой до умеренной, отмеченное через 1 и 24 часа после инстилляций испытуемого образца у двух животных и полностью обратимое через 1-2 дня.

Результаты, полученные в этих экспериментальных условиях, позволяют сделать вывод о том, что испытуемый образец не классифицируется как раздражитель слизистых оболочек глаз.

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

Не требуется

**5.2.7. Сенсибилизирующее действие:**

Для оценки потенциала сенсибилизации кожи тестируемого объекта у мышей линии СВА / J было проведено исследование после местного нанесения на дорсальную поверхность уха.

Три группы по четыре животных получали препарат в течение трех дней подряд (D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>, D<sub>3</sub>) 50 мкл (25 мкл на ухо) испытуемого вещества, разведенного в 1% -ном плюронике при концентрациях 1% (мас. / Мас.), 2,5% (вес / вес) и 5% (вес / вес). Еще одна группа из четырех животных получала плюроник 1%.

На 6 день путем подсчета клеток определяли пролиферацию лимфоцитов в дренирующих ушных лимфатических узлах.

Во время испытания у подопытных и контрольных животных не было отмечено смертности и никаких признаков системной токсичности.

Не было отмечено значительного увеличения толщины и веса ушей у животных, получавших 1%, 2,5% и 5%. Следовательно, при этих трех концентрациях испытуемый объект не должен вызывать чрезмерного раздражения.

Индекс стимуляции (SI), рассчитанный с помощью объединенного подхода, составлял 0,80, 0,95 и 0,99 для обработанных групп при 1%, 2,5% и 5% соответственно.

Принимая во внимание эти результаты, в этих экспериментальных условиях образец для испытаний не должен классифицироваться как сенсibilизатор.

#### **5.2.8. Токсикологическая характеристика компонентов препаративной формы (наполнители, эмульгаторы, стабилизаторы, растворители и т.д.):**

Нафта растворитель - применяется для растворения масел, битумов, каучуков, мочевино- и меламинаформальдегидных олигомеров, полиэфиров терефталевой кислоты, нефтеполимерных смол, полиэфирамидов и полиэфиримидов, меламинаалкидных лакокрасочных материалов, а также в процессе печати. Растворители этой группы нарушают нормальную работу кроветворных органов, вызывают изменение состава крови, а также оказывают сильное разрушающее действие на центральную нервную систему.

Масло льняное эпоксицированное - относится к быстровысыхающим маслам, так как легко полимеризуется в присутствии кислорода воздуха («высыхает») с образованием прочной прозрачной плёнки. Льняное масло употребляют в пищу и применяют в народной медицине.

Дигидрат сульфата кальция - используются в строительстве (из него изготавливают сухую штукатурку, плиты и панели для перегородок, гипсовые камни, архитектурные детали и др.). Изделия из гипса характеризуются сравнительно небольшой плотностью, негорюмостью и относительно невысокой теплопроводностью.

### **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.**

В АНО «АИЦ» проведены исследования по изучению содержания остаточных количеств лямбда-цигалотрина в зерне и масле кукурузы и в семенах и масле подсолнечника в условиях Рязанской (1 почвенно-климатическая зона) и Ростовской (2 и 3 почвенно-климатические зоны) областей при однократном применении для внесения гранул одновременно при посеве с рекомендуемой максимальной нормой расхода 20,0 кг/га в 2019-2020 гг.

Анализ материалов показал, что в зерне и масле кукурузы остаточных количеств лямбда-цигалотрина не обнаружено.

Лямбда-цигалотрин: МУК 4.1.1430-03, метод ГЖХ, предел обнаружения лямбда-цигалотрина составил – 0,01 мг/кг. МДУ лямбда-цигалотрин для зерна и масла кукурузы – 0,01 мг/кг.

Анализ материалов показал, что в семенах и масле подсолнечника остаточных количеств лямбда-цигалотрина не обнаружено.

Лямбда-цигалотрин: МУК 4.1.1430-03, метод ГЖХ, предел обнаружения лямбда-цигалотрина составил 0,05 мг/кг. МДУ лямбда-цигалотрина для семян и масла подсолнечника – 0,1 мг/кг.

**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.

**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.

**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.

**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.

**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.

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

Изучение уровней загрязнения воды поверхностных и подземных водоисточников в природных условиях не проводилось. В речной воде происходит быстрая деградация лямбда-цигалотрина за счет расщепления эфирной связи, ДТ<sub>50</sub> - 20 дней (на солнечном свете). Фотолитическое разложение в лабораторных условиях: ДТ<sub>50</sub> - 25 дней.

По зарубежным данным, полевые личинговые исследования показатели, что после внесения в почву 50 г д.в. на га, тиаметоксам и его основной метаболит (ЦГА 322704) не обнаруживались за пределами пахотного слоя.

Учитывая низкие нормы расхода, рекомендованные для препарата, проникновение значимых количеств вещества в сопредельные с почвой среды маловероятно.

Разработана ПДК в воде водоемов объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования на уровне 0,001 мг/дм<sup>3</sup> (общ.)

#### **5.3.8. Оценка опасности для населения загрязнения атмосферного воздуха:**

ОБУВ лямбда-цигалотрин в атмосферном воздухе – 0,001 мг/м<sup>3</sup>

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

Опасность крайне низка, учитывая вышеприведенные данные

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

Исследования по изучению условий труда при внесении гранул препарата Эрколе, Г (4 г/кг лямбда-цигалотрина) в почву при высеве семян (рожь) с одновременной заделкой почвы боронованием, норма расхода препарата – 15 кг/га, проведены 02.09.2020 г в Можайском районе Московской области, п. Уваровский, ЗАО «Колхоз Уваровский». Площадь посева – 4 га, время работы – 60 минут.

В работе использовалась сеялка пневматическая Kverneland Udriil Plus, с бункером AVP для гранул препарата, агрегатированная с трактором John Deere 8330.

В работе принимали участие два человека: заправщик сеялки и тракторист-оператор.

Проведенное исследование показало, что действующее вещество лямбда-цигалотрин не идентифицировано в пробах воздуха рабочей зоны работающих, в атмосферном воздухе в пределах санитарного разрыва, воздушных сносах и смывах с кожных покровов работающих, при нижних пределах количественного определения д.в.

Среднее содержание лямбда-цигалотрина в воздухе рабочей зоны заправщика и оператора (Иср) при обработке полевых культур (с учетом 1/2 нижнего предела количественного определения д.в.) составляет 0,004 мг/м<sup>3</sup> (ОБУВврз – 0,1 мг/м<sup>3</sup>). КБинг лямбда-цигалотрина для работающих – 0,04.

Среднее содержание лямбда-цигалотрина на коже заправщика и оператора (Дср), с учетом площади смываемой поверхности кожи и 1/2 предела количественного определения д.в., после обработки полевых культур составило 0,00000009 мг/см<sup>2</sup>.

Фактическое содержание лямбда-цигалотрина на коже заправщика и оператора (Дф), с учетом соотношения обработанной площади (5 га) и дневной нормы площади обработки для полевых культур (50 га) – 0,00000053 мг/см<sup>2</sup>.

Исходя из данных по острой кожной токсичности лямбда-цигалотрина (ЛД<sub>50</sub> > 632 мг/кг, коэффициент запаса – 15), ориентировочный допустимый уровень загрязнения кожных покровов (ОДУзкп) – 0,000091 мг/см<sup>2</sup>. КБд для работающих равен 0,0058.

Риск комплексного (ингаляционного и дермального) воздействия лямбда-цигалотрина по экспозиции (КБсумм) для заправщика и оператора составил 0,0458, при допустимом ≤ 1.

Поглощенная экспозиционная доза лямбда-цигалотрина (Дп) при проведении работ для заправщика и оператора составила 0,00055 мг/кг.

ДСУЭО лямбда-цигалотрина, установленный исходя из NOELch – 0,5 мг/кг и Кз – 25, равен 0,02 мг/кг, коэффициент безопасности для оператора по поглощенной дозе лямбда-цигалотрина (КБп) для заправщика и оператора – 0,0273, при допустимом ≤ 1.

Отсутствие лямбда-цигалотрина в воздухе рабочей зоны и на кожных покровах заправщика и оператора, с учетом коэффициентов безопасности при оценке комплексного воздействия по экспозиции, КБсумм – 0,0458 (заправщик и оператор), и по поглощенной дозе, КБп – 0,0273 (заправщик и оператор), при допустимом ≤ 1, позволяет сделать вывод, что условия труда при применении препарата Эрколе, Г (4 г/кг лямбда-цигалотрина) при данной технологии, соблюдении регламентов и мер безопасности соответствуют гигиеническим требованиям.

#### **5.5. Гигиеническая оценка производства (в том числе фасовки) пестицида на территории Российской Федерации**

Препарат не производится на территории Российской Федерации

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

**5.6.1. Острая пероральная токсичность (мыши, крысы) – ЛД<sub>50</sub>.**

**5.6.2. Острая ингаляционная токсичность – ЛК<sub>50</sub>.**

**5.6.3. Раздражающее и резорбтивное (при необходимости) действие на кожу и слизистую оболочку.**

**5.6.4. Сенсибилизирующее действие.**

**5.6.5. Кумулятивные свойства (для препаратов на основе продуктов жизнедеятельности микроорганизмов).**

**5.6.6. Дисбактериотическое действие.**

**5.6.7. Состав контаминантной микрофлоры (для вирусных и микроспоридиальных препаратов) и данные по патогенности для теплокровных.**

**5.6.8. Отдаленные последствия (для токсинсодержащих препаратов): мутагенность (тест Эймса), тератогенность.**

Препарат не относится к микробиологическим препаратам.

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

**5.7.1. Изучение остаточных количеств пестицида в динамике в случае необходимости гигиенического нормирования.**

**5.7.2. Гигиеническая оценка условий труда при применении препарата с учетом максимальных норм расхода и различных технологий.**

**5.7.3. Обоснование необходимости и разработка гигиенических нормативов, обеспечивающих безопасность населения и работающих при производстве и применении пестицидов (при необходимости).**

Препарат не относится к микробиологическим препаратам.

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

**5.8.1. Патогенность (вирулентность, токсичность, токсигенность, диссеминация) бактерий, грибов.**

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

Препарат не относится к микробиологическим препаратам.

**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).**

**5.9.2. Острая кожная токсичность – ЛД<sub>50</sub>.**

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

**5.9.4. Клинические проявления острой интоксикации.**

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

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

**5.9.7. Подострая накожная токсичность.**

**5.9.8. Сенсибилизирующее действие, иммунотоксичность.**

**5.9.9. Хроническая токсичность (пороговые и неэффективные дозы).**

**5.9.10. Онкогенность.**

**5.9.11. Тератогенность и эмбриотоксичность.**

**5.9.12. Репродуктивная токсичность по методу двух поколений и гонадотоксичность.**

**5.9.13. Мутагенность.**

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

**5.9.15. Лимитирующий показатель токсичности.**

**5.9.16. ДСД (мг/кг/вес тела человека).**

**5.9.17. Дополнительная информация.**

Препарат не относится к микробиологическим препаратам.

## **6. Экологическая характеристика пестицида**

### **6.1. 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**

*Метаболиты:*

3-феноксibenзойной кислоты - 26,5%

(RS)-а-циано-3-(4-гидроксифеноксibenзил-(Z)-(1RS)-цис-3-(2-хлор-3,3,3-трифторпропенил)-2,2-диметилциклопропанкарбоксилат (M01) - 12%

При разложении лямбда-цигалотрина в почве образуется два метаболита в значимых количествах (>10%), поэтому дальнейшие данные по поведению в почве приведены как для д.в., так и для его метаболитов.

##### **Дополнительные исследования:**

Нет данных

##### **Скорость разложения**

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

*Лямбда-цигалотрин:*

ДТ<sub>50</sub> = 29-100 дней (среднее 56 дней) ДТ<sub>90</sub> = 96-332 дня (среднее 187 дней)

*3-феноксibenзойная кислота:*

ДТ<sub>50</sub> = 3-7 дней (среднее 4,3 дня)

*M01:*

ДТ<sub>50</sub> = 7-16 дней (среднее 11 дней)

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

*Лямбда-цигалотрин:*

ДТ<sub>50</sub> = 2-40 дней (среднее - 23 дня)

ДТ<sub>90</sub> = 30->279 дней (среднее - 112 дней)

В контролируемых лабораторных условиях лямбда-цигалотрин проявил себя как **среднестойкое** вещество. Метаболиты 3-феноксibenзойная кислота и M01 являются нестойкими соединениями. Результаты полевых исследований также позволяют классифицировать лямбда-цигалотрин как среднестойкое вещество.

##### **г) Адсорбция и десорбция:**

*Лямбда-цигалотрин:* К<sub>oc</sub> - 38000-345000 (среднее - 157000)

*3-феноксibenзойная кислота:* К<sub>oc</sub> = 225

*M01:* К<sub>oc</sub> = 225

Лямбда-цигалотрин чрезвычайно прочно сорбируется почвой и классифицируется как **неподвижное** вещество. Метаболиты (3-феноксibenзойная кислота и M01) относятся к среднеподвижным в почве соединениям.

##### **д) Подвижность в почве**

##### **Лабораторные колоночные опыты:**

Миграция глубже 30 см не наблюдалась.

Лабораторные колоночные опыты выявили низкую миграционную способность лямбда-цигалотрина. Таким образом, проникновение вещества из почвы в сопредельные среды практически исключено.

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

Нет данных

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

Не требуется

#### **6.1.1.2 Поведение в воде и воздухе**

##### **а) Пути и скорость разложения в воде:**

Лямбда-цигалотрин устойчив к гидролитическому, фотохимическому и биологическому разложению в лабораторных условиях. В условиях, приближенных к естественным (система вода/осадок) лямбда-цигалотрин достаточно быстро разлагается. Таким образом, загрязнение поверхностных водоемов лямбда-цигалотрином маловероятно.

**Гидролитическое разложение:**

*Лямбда-цигалотрин:* гидролитически устойчив (рН 5-7) ДТ<sub>50</sub> <7 дней (рН 9)

*3-феноксibenзойная кислота:* гидролитически устойчива (рН 5-9)

**Фотохимическое разложение:**

*Лямбда-цигалотрин:* фотолитически устойчив

**Биологическое разложение:**

Не подвергается

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

Лямбда-цигалотрин разлагается в воздухе путем фотохимического окисления ДТ<sub>50</sub> = 4,1 часа. Испарение лямбда-цигалотрина из почвы незначительное, что связано с низким давлением пара ( $2 \times 10^{-7}$  Па). Таким образом, загрязнение атмосферы лямбда-цигалотрином практически исключено.

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

*Почва:* МУК 4.1.1810-03 методические указания по определению остаточных количеств гамма-цигалотрина в воде водоемов, почве, зерне и соломе зерновых культур, зеленой массе, семенах и масле рапса, клубнях картофеля, яблоках методом газожидкостной хроматографии. Предел обнаружения 0,025 мг/кг.

*Вода:* МУК 4.1.1430-03 Определение остаточных количеств лямбда-цигалотрина в воде, зерне, соломе и зеленой массе зерновых колосовых культур, зерне и зеленой массе кукурузы, капусте, зерне гороха, корнеплодах и ботве сахарной и кормовой свеклы, в семенах и масле рапса, сои и горчицы методом газожидкостной хроматографии. Предел обнаружения 0,0005 мг/л

*Воздух:* МУК 4.1.2212-07 Измерение концентраций лямбда-цигалотрина в атмосферном воздухе населенных мест методом газожидкостной хроматографии. Предел обнаружения 1 нг/м<sup>3</sup>.

**6.1.1.1.4 Данные мониторинга:**

Лямбда-цигалотрин включен в список пестицидов, рекомендуемых для наблюдения в воде водоемов и водотоков (приложение Е) РД 52.24.309-2011 Организация и проведение режимных наблюдений за состоянием и загрязнением поверхностных вод суши.

**6.1.1.2. Экотоксикология**

**6.1.1.2.1 Птицы:**

Лямбда-цигалотрин относится к практически не токсичным (*опасность не классифицируется*) действующим веществам пестицидов для птиц.

**Острая оральная токсичность:**

ЛД<sub>50</sub> (кряква) > 3950 мг/кг

**Токсичность при скармливании:**

ЛД<sub>50</sub> (перепел) > 5300 мг/кг

**Влияние на репродуктивность:**

NOEL (кряква) > 30 мг/кг (20 недельный опыт)

**6.1.1.2.2 Водные организмы**

**а) Рыбы:**

Лямбда-цигалотрин является чрезвычайно токсичным веществом для рыб (*1 класс опасности*)

**Острая токсичность:**

ЛК<sub>50</sub> (радужная форель) = 0,21 мкг/л (96 часов)

**Хроническая токсичность:**

NOEC (радужная форель) = 0,25 мкг/л (21 день)

**Влияние на репродуктивность и скорость развития:**

NOEC (толстолобик) = 0,25 мкг/л (28 дней)

**Биоаккумуляция**

BCF: 1660-2240 (целая рыба)

**б) Зоопланктон (*Daphnia magna*):**

Лямбда-цигалотрин является чрезвычайно токсичным веществом для зоопланктона (*1 класс опасности*)

**Острая токсичность:**

EC<sub>50</sub> (*Daphnia magna*) = 0,36 мкг/л (48 часов)

**Влияние на репродуктивность и скорость развития:**

NOEC (*Daphnia magna*) = 0,3 мг/л

**в) Водоросли:**

Для водорослей лямбда-цигалотрин является высокотоксичным веществом (*1 класс опасности*)

**Влияние на рост:**

EC<sub>50</sub> (*Selenastrum capricornutum*) > 0,3 мг/л (96 часовой статический опыт)

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

Для медоносных пчел лямбда-цигалотрин является чрезвычайно токсичным веществом (*1 класс опасности*)

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

ЛД<sub>50</sub> = 0,038 мкг/пчелу

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

ЛД<sub>50</sub> = 0,909 мкг/пчелу

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

**а) Острая токсичность:**

ЛК<sub>50</sub> (*Eisenia foetida*) > 1000 мг/кг

**б) Сублетальные эффекты:**

Не требуется, так как Лямбда-цигалотрин является практически нетоксичным веществом (опасность не классифицируется) для дождевых червей.

**в) Почвенные микроорганизмы**

**г) Влияние на процессы минерализации углерода:**

Не оказывает влияния при внесении 25-кратной нормы по препарату (1,25 кг/га по д.в.).

**д) Влияние на процессы трансформации азота:**

Снижение интенсивности нитрификации на 21% при внесении 25-кратной нормы по препарату (1,25 кг/га по д.в.).

Лямбда-цигалотрин не оказывает значимого (> 25%) воздействия на процессы минерализации органического вещества почвы и процессы трансформации азота.

**е) Нецелевые организмы флоры и фауны:**

Нет сведений

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

Влияние лямбда-цигалотрина на жизнедеятельность активированного ила не изучено.

**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.**

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

**6.1.2.2. Экотоксикология.**

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

**6.1.2.2.2. Водная организмы: острая токсичность, патогенность, инфективность.**

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

**6.1.2.2.4. Дождевые черви (нецелевые почвенные микроорганизмы)**

**6.1.2.2.5. Почвенные микроорганизмы.**

**6.1.2.2.6. Дополнительные исследования.**

Препарат не относится к микробиологическим препаратам.

**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 (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 в пахотном горизонте 3 типов почв (дерново-подзолистая, чернозем типичный, темно-каштановая) практически не остается остаточных количеств д.в. и метаболитов. Таким образом, при применении препарата в течение нескольких лет подряд аккумуляция его д.в. и метаболитов в почве маловероятна. Миграция значимых количеств д.в. и его метаболитов за пределы пахотного слоя практически исключена.

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

Полевые опыты не требуются, так д.в. практически не мигрирует за пределы пахотного слоя почв.

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

Полевые и лизиметрические опыты не требуются, так д.в. практически не мигрирует 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:**

Лямбда-цигалотрин и его метаболиты не прогнозируются в стоке из почв при применении препарата. Риск загрязнения грунтовых вод - низкий.

Тиаметоксам является гидролитически устойчивым веществом в нейтральной и слабокислой среде. Загрязнение природных вод маловероятно

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

Загрязнение поверхностных вод лямбда-цигалотрином и тиаметоксамом практически исключено. Концентрации основных метаболитов д.в. в поверхностных водах прогнозируются на уровнях ниже предела обнаружения. Следовательно, риск загрязнения метаболитами поверхностных вод также низкий.

**6.2.1.1.7. Поведение в воздухе:**

В связи с низкой летучестью д.в., риск загрязнения атмосферного воздуха лямбда-цигалотрином и тиаметоксамом при применении препарата практически отсутствует.

## **6.2.1.2. Экотоксикология**

**6.2.1.2.1. Птицы:**

**6.2.1.2.2. Острая оральная токсичность:**

Риск опосредованного отравления птиц действующими веществами и их метаболитами при применении препарата практически отсутствует (пестицид не используется для обработки семян), т.к. они не накапливаются в звеньях пищевой цепочки в концентрациях, оказывающих токсическое воздействие на птиц.

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

Не требуется, т.к. препарат представляет собой концентрат эмульсии и применяется в виде спрея

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

Не требуется, т.к. препарат представляет собой концентрат эмульсии и применяется в виде спрея

**6.2.1.2.5. Эффекты опосредованного отравления:**

Не требуется, т.к. лямбда-цигалотрин, хоть и обладает способностью к биоаккумуляции. ( $\log P_{ow} = 7$ ), но достаточно быстро разлагается в окружающей среде.

**6.2.1.2.6. Водные организмы:**

**6.2.1.2.7. Острая токсичность для рыб:**

Не требуется, так как применение препарата сопряжено с низкими рисками

**6.2.1.2.8. Острая токсичность для зоопланктона (*Daphnia magna*):**

Не требуется, так как применение препарата сопряжено с низкими рисками

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

Не требуется, так как применение препарата сопряжено с низкими рисками

**6.2.1.2.10. Специальные исследования с другими видами рыб:**

Нет данных

**6.2.1.2.11. Медоносные пчелы (полезные насекомые)**

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

ЛД<sub>50</sub> > 0,5 мкг/пчелу

**6.2.1.2.13. Острая и хроническая оральная токсичность (при индивидуальном или групповом скормливании):**

ЛД<sub>50</sub> > 8,1 мкг/пчелу

**6.2.1.2.14. Фумигантная токсичность:**

слабая

**6.2.1.2.15. Репеллентная активность:**

средняя

**6.2.1.2.16. Продолжительность остаточного действия:**

Длительная: ЛТ<sub>50</sub> ≈ 15 суток, ЛТ<sub>25</sub> ≈ 28 суток (грп.)

**6.2.1.2.17. Токсичность и опасность в полевых условиях:**

Нет данных

**6.2.1.2.18. Дождевые черви (другие почвенные нецелевые макроорганизмы):2.4.1**

**6.2.1.2.19. Острая токсичность:**

Нет данных

**6.2.1.2.20. Сублетальные эффекты:**

Нет данных

**6.2.1.2.21. Токсичность в полевых условиях:**

Не требуется, так как применение препарата сопряжено с низкими рисками

**6.2.1.2.22. Почвенные микроорганизмы:**

**6.2.1.2.23. Влияние на процессы минерализации углерода:**

Не оказывает влияния при внесении 25-кратной нормы по препарату

**6.2.1.2.24. Влияние на процессы трансформации азота:**

Не оказывает влияния при внесении 25-кратной нормы по препарату

**6.2.1.2.25. Дополнительные тесты:**

Не требуются

**6.2.2. Микроорганизмы и вирусы.**

**6.2.3. Поведение в окружающей среде.**

**6.2.4. Экотоксикология.**

**6.2.4.1. Водные организмы.**

**6.2.4.2. Медоносные пчелы (полезные насекомые).**

**6.2.4.3. Дождевые черви (нецелевые почвенные микроорганизмы)**

**6.2.4.4. Почвенные микроорганизмы.**

**6.2.4.5. Дополнительные исследования.**

Препарат не относится к микробиологическим препаратам.