

**Проект технической документации на
препарат Фактория, МКС (141 г/л
тиаметоксама + 106 г/л лямбда-
цигалотрина)**

Оценка воздействия на окружающую среду

Москва 2021 г.

1. Основные сведения

1.1. Наименование препарата:

Фактория, МКС (141 г/л тиаметоксама + 106 г/л лямбда-цигалотрина)

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

ООО «АгроМир», ОГРН 1187746148424,

121609, г. Москва, ул. Осенняя, д. 11, этаж 6, помещение 1, комната 11

Телефон: +7(910) 360-64-31

Изготовитель действующего вещества и технического продукта лямбда-цигалотрин:

Хебей Тифонг Трейдинг Лтд. (Hebei Tifong Trading Ltd.)

Адрес в пределах нахождения юридического лица: Комната 1513, № 707 Лианменг дорога, Шицзячжуан, 050061, Китай, тел.: +86 311 89623131, факс: +86 311 8962313 2 (Room 1513, № 707 Lianmeng Road, Shijiazhuang, 050061, China, tel.: +86 311 89623131, fax +86 311 8962313 2)

Адрес производственной площадки:

Джангсу Ланфенг Биохемикал Ко., Лтд (Jiangsu Lanfeng Biochemical Co., Ltd)

Адрес в пределах нахождения юридического лица: Сухуа Роуд, Зона экономического и технологического развития Синьи, Джангсу, 221400, Китай (Suhua Road, Xinyi Economic & Technological Development Zone, Jingsu, 221400, China)

Изготовитель действующего вещества и технического продукта тиаметоксам:

Хебей Тифонг Трейдинг Лтд. (Hebei Tifong Trading Ltd.)

Адрес в пределах нахождения юридического лица: Комната 1513, № 707 Лианменг дорога, Шицзячжуан, 050061, Китай, тел.: +86 311 89623131, факс: +86 311 8962313 2 (Room 1513, № 707 Lianmeng Road, Shijiazhuang, 050061, China, tel.: +86 311 89623131, fax: +86 311 8962313 2)

Адрес производственной площадки:

Джангсу Льюе Агрокемикалс Ко., Лтд (Jiangsu Luye Agrochemicals Co., Ltd)

Адрес в пределах нахождения юридического лица: Индустриальный химический парк Фьунинг, Яньчэн, Джангсу, 224403, Китай (Funing Chemical Industrial Park, Yancheng, Jiangsu, 224403, China)

Изготовитель препаративной формы:

1. Чжэцзян Чжуншань Кемикал Индастри Групп Компани Лимитед (Zhejiang Zhongshan Chemical Industry Group Co., Ltd)

Адрес в пределах нахождения юридического лица: Чжуншань, Сяопу, Чансинь, провинция Чжэцзян, 313116, Китай, тел.: +86 572 6039266 (Zhongshan, Xiaopu, Changxing, Zhejiang Province, 313116, China, tel: +86 572 6039266)

Адрес производственной площадки тот же.

2. Хебей Тифонг Трейдинг Ко., Лтд (Hebei Tifong Trading Co., Ltd)

Адрес в пределах нахождения юридического лица: Комната 1513, № 707 Лианменг дорога, Шицзячжуан, Хебей, 050061, Китай тел.: +86 311 89623131, факс: +86 311 8962313 2 (Room 1513, № 707 Lianmeng Road, Shijiazhuang, Hebei, 050061, China, tel.: +86 311 89623131, fax: +86 311 8962313 2)

Адрес производственной площадки:

Чжэцзян Чжуншань Кемикал Индастри Групп Компани Лимитед (Zhejiang Zhongshan Chemical Industry Group Co., Ltd)

Адрес: Чжуншань, Сяопу, Чансинь, Чжэцзян, 313116, Китай, тел.: +86 572 6039266 (Zhongshan, Xiaopu, Changxing, Zhejiang, 313116, China, tel: +86 572 6039266)

3. Джадешин Кемикал Ко., Лтд (Jadesheen Chemical Co., Ltd)

Адрес в пределах нахождения юридического лица: комната 901, № 299, Тонгду роуд, Джиангуин, 214400, Китай (901, № 299, Tongdu Road, Jiangyin, 214400, P.R. China)

Адрес производственной площадки:

Джангсу Субин Агрокемикал Ко., ЛТД (Jiangsu Subin Agrochemical Co., LTD)

Адрес: Янхай Индастриал Парк, Зона Экономического развития, Бинхай, провинция Джангсу, 224500, Китай (Yanhai Industrial Park, Economic Development Zone, Binhai, Jiangsu Province, 224500, China)

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)- α -циано-3-феноксibenзил (Z)-(1R,3R)-(2-хлоро-3,3,3-трифлуоропроп-1-инил)-2,2-диметилциклопропанкарбоксилата и (R)- α -циано-3-феноксibenзил (Z)-(1S,3S)-3-(2-хлоро-3,3,3-трифлуоропроп-1-инил)-2,2-диметилциклопропанкарбоксилат

CAS №: [91465-08-6]

ISO: тиаметоксам

IUPAC: 3-(2-хлоро-1,3-тиазол-5-илметил)-5-метил-1,3,5-оксадиазинан-4-илиден-(нитро)амин

CAS №: 153719-23-4

1.5. Химический класс действующего вещества:

Пиретроиды

Неоникатиноиды

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

106 г/л

141 г/л

1.7. Препаративная форма:

Микрокапсулированная суспензии (МКС)

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*), полужесткокрылыми (*Hemiptera*), равнокрылыми (*Homoptera*)

2.2. Сфера применения

Культуры:

Пшеница, ячмень, рапс, горох, кукуруза, свекла сахарная, соя, нут, подсолнечник, пастбища, дикая растительность

Вредные объекты (с латинскими названиями):

Пшеница

Хлебные жуки	<i>Anisoplia spp.</i>
Полосатая хлебная блошка	<i>Phyllotreta vittula</i> ReДТ.
Клоп вредная черепашка	<i>Eurygaster integriceps</i> Put.
Злаковые мухи	<i>Oscinella frit</i> L., <i>Phorbia fumigata</i> Meigen
Тли	сем. <i>Aphididae</i>
Трипсы	<i>Haplotrips tritici</i> Kurd.
Пьявицы	<i>Oulema spp.</i>
Ячмень	
Трипсы	<i>Haplotrips tritici</i> Kurd.
Пьявицы	<i>Oulema spp.</i>
Клоп вредная черепашка	<i>Eurygaster integriceps</i> Put.
Злаковые мухи	<i>Oscinella frit</i> L., <i>Phorbia fumigata</i> Meigen
Блошки	<i>Phyllotreta vittula</i> ReДТ.
Злаковые тли	сем. <i>Aphididae</i>
Рапс	
Рапсовый цветоед	<i>Meligethes aeneus</i> F.
Крестоцветные блошки	<i>Phyllotreta nemorum</i> - светлоногая, <i>Ph. undulata</i> - волнистая, <i>Ph. vittata</i> - выемчатая, <i>Ph. cruciferae</i> - синяя, <i>Ph. atra</i> - черная
Рапсовый пилильщик	<i>Athalia rosae</i>
Рапсовый семенной скрытнохоботник	<i>Ceutorhynchus obstrictus</i>
Капустная тля	<i>Brevicoryne brassicae</i>
Горох	
Гороховая плодожорка	<i>Laspeyresia negricana</i>
Гороховая зерновка	<i>Bruchus pisorum</i>
Сахарная свекла	
Свекловичные блошки	<i>Chaetocnema concinna</i> - обыкновенная, <i>Ch. breviscula</i> - южная, <i>Ch. tibiales</i> - западная, <i>Psylloides cupreata</i> - корнеплодная
Долгоносики	Сем. <i>Curculionidae</i>
Пастбища, дикая растительность	
Саранчовые	сем. <i>Acridoidea</i>

2.3. Рекомендуемые регламенты применения

Срок проведения обработок:

В период вегетации

Фаза развития защищаемой культуры:

Пшеница:

- полосатая хлебная блошка в фазу появления второго листа;
- хлебные жуки в фазу молочно-восковой спелости;
- вредная черепашка в период вегетации культуры;

Рапс:

- рапсовый цветоед в фазу бутонизации;

Фазы развития (стадия) вредного организма:

Пшеница:

- полосатая хлебная блошка при численности 30-40 жуков/м² (сухая погода) или 50 жуков/м² (влажная погода);
- хлебные жуки при численности 3-5 имаго/м²;
- вредная черепашка при численности 5-6 личинок/м²;

Рапс:

- рапсовый цветоед при численности 6-10 имаго/растение;

Кратность обработок:

Однократно

Интервал между обработками:

Зависит от численности вредителя

2.4. Рекомендуемая норма расхода и способ применения:

Норма расхода препарата, л/га	Культура	Вредный объект	Способ, время обработки, особенности применения	Срок ожидания (Кратность обработок)
0,1-0,2	Пшеница озимая и яровая	Хлебные жуки, полосатая хлебная блошка, клоп вредная черепашка, овсяные шведские мухи, пшеничные мухи, злаковые тли, пшеничные трипсы, пьявицы	Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости 200-300 л/га, при авиаобработке 25-50 л/га	40(1)
0,1-0,2 (А)				
0,1-0,2	Ячмень яровой	Пьявицы, пшеничные трипсы, клоп вредная черепашка, полосатые хлебные блошки, овсяные шведские мухи, ячменные шведские мухи, злаковые тли	Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости - 200-300 л/га, при авиаобработке - 25-50 л/га	40(1)
0,1-0,2 (А)				
0,2-0,3	Рапс яровой и озимый	Крестоцветные блошки, рапсовый пилильщик, рапсовый цветоед, рапсовый семенной скрытнохоботник, капустная моль	Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости - 200-300 л/га	30(1)
0,2-0,3	Горох	Гороховая плодожорка, гороховая зерновка	Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости - 200-300 л/га	40(1)
0,2-0,3	Свекла сахарная	Свекловичные блошки, долгоносики	Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости - 200-300 л/га	40(2)
0,1-0,2	Пастбища, дикая растительность	Саранчовые	Опрыскивание в период развития личинок. Срок возможного пребывания на обработанных площадях не ранее 30 дней после обработки; сбор грибов и ягод после обработок дикой растительности в сезон обработок не допускается. Расход рабочей жидкости - 200-300 л/га, при авиаобработке – 25-50 л/га	-(1)
0,1-0,2 (А)				

2.5. Рекомендуемый срок ожидания (в днях до сбора урожая):Пшеница, ячмень, горох, свекла сахарная - 40 дней;Рапс - 30 дней;Пастбища, дикая растительность – не регламентируется**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 Фактория, МКС (141 г/л тиаметоксама + 106 г/л лямбда-цигалометрина) проходил регистрационные испытания в ФГБНУ ВИЗР в 2019 и 2020 гг.

Опыты проведены на посевах ячменя, пшеницы, гороха, рапса, сахарной свеклы и пастбищах в Нижегородской, Омской (I климатическая зона), Саратовской, Воронежской, Белгородской (II климатическая зона), Ростовской, Волгоградской (III климатическая зона) областях и Краснодарском, Ставропольском (II климатическая зона) крае.

I климатическая зона

Нижегородская область в 2019 году

Погодные условия июня складывались благоприятно для развития гороха и вредителя. Гороховая зерновка появилась на посевах в фазу цветения, жуки проходили дополнительное питание перед откладкой яиц. Этот процесс был прерван резким похолоданием в период с 4 по 11 июля и возобновился после улучшения погоды и прекращения дождей.

Опрыскивание опытных делянок инсектицидами провели 16 июля при численности гороховой зерновки в 2 раза ниже пороговой (ЭПВ=6-8 имаго/50 взмахов сачком).

Учет жуков, проведенный через 5 суток после обработки, показал 100% эффективность изучаемого и эталонного инсектицидов при сохранившейся низкой численности вредителя в контроле.

Основным и более объективным показателем эффективности инсектицидов в борьбе с гороховой зерновкой является снижение поврежденности зерна личинками относительно контроля. Этот учет провели в период хранения зерна через 45 дней после уборки урожая. К этому времени личинки уже закончили развитие внутри горошин и подготовили для имаго выходное отверстие, прикрытое тонкой крышечкой, которая служит отличительным признаком зараженного вредителем зерна и хорошо видна при визуальном осмотре. Безошибочно определить поврежденное зерно также можно путем погружения его в воду - оно всплывет, так как легче, чем здоровое. Масса поврежденного зерна за время развития в нем личинки уменьшается на 15-20%, а после выхода жука - на 40-50%.

Как и ожидалось, вредоносность гороховой зерновки в текущем году была низкая - в контроле личинками было заражено в среднем 3,1% горошин.

На делянках, обработанных инсектицидом Фактория, МКС (141 + 106 г/л), личинки заселили в среднем 0,9-1,0% горошин, снижение относительно контроля составило 67,7% (0,2 л/га) и 70,2% (0,3 л/га). Существенных различий между нормами применения препарата не выявлено.

Такая же эффективность была и у эталонного препарата Эфория, КЭ (100 г/л) в норме 0,3 л/га, снизившего поврежденность зерна на 73,4%.

Оценка биологической эффективности инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л), проведенная на посевах гороха в Нижегородской области (I климатическая зона), показала, что препарат в нормах применения 0,2 л/га и 0,3 л/га снижает вредоносность гороховой зерновки на 67,7% и 70,2% соответственно.

Существенных различий между нормами 0,2 л/га и 0,3 л/га не выявлено, в каждой биологическая эффективность изучаемого препарата соответствовала эталону [Эфория, КС (141 + 106 г/л)], примененному в норме 0,3 л/га.

Развитие гороховой плодожорки тесно связано с культурой гороха посевного *Pisum sativum*. Лёт бабочек, как правило, приурочен к фазам цветения-образования лопаток и в обычные годы наблюдается в первой декаде июля.

В текущем году цветение гороха началось в первой декаде июля, но сопровождалось неблагоприятными погодными условиями (резким похолоданием с 4 по 11 июля, дождями и порывистым ветром), в результате чего лёт плодожорки задержался на 10-12 дней. Откладка яиц продолжалась до 27 июля и была прервана второй волной похолодания, продлившегося до 11 августа.

Обработку посевов гороха инсектицидами провели 16 июля в период лёта бабочек плодожорки.

Из-за неустойчивой прохладной погоды зерно гороха созрело только к 20 августа.

Учет, проведенный в период уборки урожая, показал, как и ожидалось, низкую вредоносность гороховой плодожорки - в контроле гусеницами было повреждено в среднем 9,2% бобов.

На делянках с инсектицидом Фактория, МКС (141 + 109 г/л) в нормах применения 0,2 л/га и 0,3 л/га плодожоркой было повреждено в среднем 2,7-3,0% бобов, в каждом гусеницы уничтожили частично или полностью 2-3 горошины. Такая же вредоносность плодожорки была в варианте с эталонным препаратом Эфория, КС (106 + 141 г/л), примененным в норме 0,3 л/га, где было повреждено 2,8% бобов.

Биологическая эффективность изучаемого и эталонного инсектицидов была практически равная и варьировала в пределах 67,4 - 70,9%. Продолжительность защитного действия препаратов составила 10-12 дней и охватывала период от лёта имаго и начала откладки яиц до отрождения гусениц и внедрения их в бобы.

Оценка биологической эффективности инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л), проведенная на горохе в Нижегородской области (I климатическая зона), показала, что в условиях низкой вредоносности гороховой плодожорки, вызванной неблагоприятными погодными условиями, препарат снижал поврежденность бобов на 67,4% (0,2 л/га) и 70,9% (0,3 л/га).

В начале вегетации погодные условия были благоприятными для капустной моли, первое поколение которой развивалось на крестоцветных сорняках. На посевах рапса ярового массовый лёт второго поколения вредителя и откладка яиц проходили в обычные сроки - в середине июня. Отрождение гусениц наблюдалось в начале 3 декады июня при температуре воздуха +28-30°C.

Опыт заложили при высокой численности 3,4-4,4 гусениц/растение и заселении более 20% растений (ЭПВ 2-3 гусеницы/растение при заселении 10% растений). В момент обработки гусеницы I возраста находились в минах на листьях, их доля составляла в среднем 20% от общего числа гусениц. Доминировали гусеницы II и III возраста (соответственно 55% и 25%), открыто питающиеся на нижней стороне листьев.

Опрыскивание провели в конце стеблевания - начале бутонизации рапса. Рабочую жидкость наносили ранцевым опрыскивателем, направляя факел распыла на растения под углом 40-45°, что обеспечивало попадание препарата не только на верхнюю сторону листьев, но и на нижнюю, где в это время обитала основная масса гусениц.

Учеты вредителя провели на 3-7-14 суток после обработки. Они показали, что в контрольном варианте на 3 сутки встречались единичные мины с гусеницами I возраста, основная масса гусениц находилась в 11-111 возрасте, их численность повысилась с 3,9 до 4,5 особей/растение. В дальнейшем, из-за наступившего похолодания, новых мин в контроле не обнаружено, а численность гусениц старшего возраста снизилась до 2,4 особей/растение.

На делянках, обработанных инсектицидами, численность гусениц в течение 14 суток была значительно ниже ЭПВ. Биологическая эффективность инсектицида Фактория на 3-7-14 сутки после обработки составила 80,5-86,4-90,6% (0,2 л/га) и 89,5-92,1-96,6% (0,3 л/га), эталонного препарата - 82,2-92,0-96,0%. Существенных различий между нормами

применения изучаемого препарата не выявлено, в каждой показателя биологической эффективности были на уровне эталона.

К концу опыта второе поколение гусениц капустной моли завершало развитие. На обработанных делянках встречались единичные гусеницы старшего возраста и куколки, на контрольных - гусениц было около 40%, куколок - 60%. Из-за июльского похолодания третье поколение вредителя было малочисленным и появилось с запозданием.

Таким образом, инсектицид Фактория, МКС (141 + 106 г/л) в нормах применения 0,2 л/га и 0,3 л/га сдерживал численность гусениц капустной моли на уровне ниже ЭПВ в течение 14 суток после обработки и по эффективности и продолжительности защитного действия не уступал эталону.

Оценка биологической эффективности инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л), проведенная на рапсе в Нижегородской области (I климатическая зона), показала, что препарат в нормах применения 0,2 л/га и 0,3 л/га сдерживает численность гусениц капустной моли ниже ЭПВ в течение развития одного поколения вредителя.

Биологическая эффективность инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л) на 3-7-14 сутки после обработки составила 80,5-86,4-90,6% (0,2 л/га) и 89,5-92,1-96,6% (0,3 л/га), эталонного препарата [Кунгфу Супер, КС (106 + 141 г/л) в норме 0,1 л/га] 82,2-92,0-96,0%.

Существенных различий в эффективности и продолжительности защитного действия инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л) в нормах применения 0,2 л/га и 0,3 л/га и эталонного препарата Кунгфу Супер, КС (141 + 106 г/л) в норме 0,1 л/га не выявлено.

Погодные условия в начале вегетации складывались благоприятно как для рапса, так и для развития и проявления вредоносности крестоцветных блошек. Они заселили опытные делянки сразу после появления всходов.

Обработку провели в фазу семядольных листьев при высокой численности вредителя 36,5-48,0 имаго/м² (ЭПВ 20-30 имаго/м²).

В последующие 14 суток на делянках, обработанных инсектицидом Фактория, МКС (141 + 106 г/л), крестоцветные блошки либо отсутствовали, либо их численность была значительно ниже ЭПВ, тогда как в контроле она постоянно менялась: на 3 сутки после закладки опыта - повысилась с 33,5 до 41,8 имаго/м², на 7 сутки достигла максимума (67,5 имаго/м²), на 14 сутки - снизилась до 37,3 имаго/м² и в течение следующей недели, когда растения прошли фазу кущения, снизилась до минимума.

Биологическая эффективность препарата Фактория, МКС (141 + 106 г/л) в норме 0,2 л/га составила 100-97,6-100%, в норме 0,3 л/га - 100-100-100% соответственно на 3-7-14 сутки после обработки и не уступала эталону Кунгфу Супер, КС (106 + 141 г/л), примененному в норме 0,1 л/га. Небольшие различия между вариантами были в пределах ошибки опыта.

Таким образом, инсектицид Фактория, МКС (141 + 106 г/л) в нормах применения 0,2 л/га и 0,3 л/га сдерживает численность крестоцветных блошек на уровне ниже ЭПВ и защищает всходы в наиболее критический для растений период развития - от фазы семядольных листьев до фазы кущения рапса. Существенных различий в биологической эффективности между испытанными нормами применения препарата и эталоном не выявлено.

Оценка биологической эффективности инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л), проведенная на рапсе в Нижегородской области (I климатическая зона), показала, что препарат в нормах применения 0,2 л/га и 0,3 л/га эффективно защищает всходы рапса от крестоцветных блошек в период от фазы семядольных листьев до кущения.

В условиях высокой численности крестоцветных блошек биологическая эффективность инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л) в течение 14 суток после обработки составила 97,6-100% (0,2 л/га) и 100% (0,3 л/га), что соответствовало эталону Кунгфу Супер, КС (141 + 106 г/л), примененному в норме 0,1 л/га.

Погодные условия в начале вегетации были благоприятными для развития рапсового пилильщика. Ложногусеницы появились на посевах рапса в обычные сроки (2

декада июня, фаза стеблевания). Заселение носило очаговый характер - на каждой опытной делянке насчитывалось 3-5 очагов пилильщика.

Опрыскивание провели по гусеницам I-II возраста при численности в очагах 18,9-20,4 особей/растение (ЭПВ=2 гусеницы/растение).

В контроле численность гусениц достигла максимума на 3 сутки после обработки (20,9 гусениц/растение), вредоносность их была высокая - они грубо объедали листья и стебли, переходили на соседние неповрежденные растения. За счет расселения их численность на 7 сутки снизилась до 13,5 гусениц/растение. К 14 суткам основная масса гусениц закончила развитие и ушла на окукливание, на растениях остались единичные особи старшего возраста, которые завершили развитие и окуклились в течение следующих 2-3 суток до наступления первой волны похолодания.

На делянках, обработанных инсектицидом Фактория, МКС (141 + 106 г/л), растения были свободны от вредителя. Единичные гусеницы (0,3 особей/растение) встречались на 14 сутки в варианте с нормой применения 0,2 л/га. Биологическая эффективность изучаемого препарата на 3-7-14 сутки после обработки составила 100-100-94,8% (0,2 л/га) и 100-100-100% (0,3 л/га), что соответствовало эталону Эсперо, КС (200 + 120 г/л), примененному в норме 0,15 л/га.

Таким образом, защитное действие инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л) в нормах применения 0,2 л/га и 0,3 л/га проявилось в течение 14 суток и охватывало период максимальной вредоносности гусениц 1-4 возраста - от фазы стеблевания до фазы бутонизации рапса.

Существенных различий между испытанными нормами применения тестируемого препарата не выявлено, в каждой из них показатели биологической эффективности и продолжительности токсического действия практически не отличались от эталона.

Оценка биологической эффективности инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л), проведенная на рапсе яровом в Нижегородской области (I климатическая зона), пока зала, что препарат в нормах применения 0,2 л/га и 0,3 л/га сдерживает численность рапсового пилильщика ниже ЭПВ в течение 14 суток после обработки.

Биологическая эффективность инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л) на 3-7-14 сутки после обработки составила 100-100-94,8% (0,2 л/га) и 100-100-100% (0,3 л/га), что соответствовало эталону Эсперо, КС (200 + 120 г/л), примененному в норме 0,15 л/га.

Различий между нормами применения 0,2 л/га и 0,3 л/га не выявлено, они были в пределах допустимой ошибки опыта.

В июне погодные условия складывались благоприятно для развития рапсового цветоеда. Имаго появились на посевах рапса в третьей декаде июня. Обработку провели 1 июля при численности 3,9-4,6 имаго/растение. К этому времени она еще не достигла ЭПВ (6-10 имаго/растение).

Согласно прогнозу Нижегородского метеоцентра, который подтвердился, в предстоящую неделю ожидалась прохладная и дождливая погода. Поэтому, чтобы не упустить сроки проведения защитных мероприятий, обработку провели при низкой численности вредителя. Как показали дальнейшие учеты, она в этом году так и не достигла уровня ЭПВ.

Из-за ухудшения погодных условий численность рапсового цветоеда в контроле на 3 сутки после обработки снизилась с 5,3 до 3,5 имаго/растение, на 7-е сутки - до 0,3 имаго/растение, на 14 сутки и позднее жуки не встречались.

На делянках, обработанных инсектицидами, растения во все сроки учетов были свободны от имаго рапсового цветоеда. Биологическая эффективность инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л) и эталонного препарата была на уровне 100%.

Наиболее объективным показателем биологической эффективности препарата в борьбе с рапсовым цветоедом является снижение поврежденности плодозлементов относительно контроля. Учет, проведенный в конце цветения - начале образования стручков, показал, что в контроле его вредоносность была одной из самых низких за последние годы - жуки и личинки повредили в среднем 9,5% плодозлементов.

На делянках с инсектицидом Фактория, МКС (141 + 106 г/л) в нормах применения 0,2 л/га и 0,3 л/га было повреждено в среднем 4,3% и 4,5% плодозлементов. Биологическая эффективность препарата была практически равная (52,6% и 57,9%) и соответствовала эталону (55,3%).

Оценка биологической эффективности инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л), проведенная на рапсе яровом в Нижегородской области (I климатическая зона), показала, что препарат в нормах применения 0,2 л/га и 0,3 л/га снизил численность рапсового цветоеда на 100% и поврежденность плодозлементов на 55,3% и 52,6% соответственно.

На фоне низкой численности и вредоносности рапсового цветоеда биологическая эффективность инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л) в изучаемых нормах была практически равной.

Рапсовый семенной скрытнохоботник появился на посевах рапса в середине июля в фазу массового цветения растений. Обработку провели 23 июля при достижении пороговой численности 5,5-6,5 имаго/10 растений (ЭПВ=6-8 жуков/10 растений).

Через 5 дней после обработки погода резко ухудшилась, температура воздуха понизилась до 6,2-13°C и была ниже нормы на 4-7°C, пошли дожди. Холодная погода простояла до 12 августа, за это время выпало 24,5 мм осадков. В течение следующей недели температура воздуха повысилась до среднемесячных значений, с 16 по 19 августа шли дожди - выпала месячная норма (69,7 мм).

Неблагоприятные погодные условия, сложившиеся в период проведения опыта, отразились на вредоносности скрытнохоботника и биологической эффективности инсектицидов, о чем свидетельствуют учеты поврежденности стручков, проведенные в период уборки урожая семян.

В контроле личинками скрытнохоботника было заселено в среднем 9,3% стручков (значительно ниже, чем в обычные годы). На делянках с инсектицидом Фактория, МКС поврежденность стручков составила 5,5-5,7%, биологическая эффективность препарата в норме применения 0,3 л/га составила 40,8%, в норме применения 0,2 л/га - 38,2%.

Почти такая же эффективность была у эталонного препарата, снизившего поврежденность стручков на 46,2%.

Низкая вредоносность скрытнохоботника практически не отразилась на качестве семян. Масса 1000 семян в вариантах с изучаемым и эталонным инсектицидами варьировала в пределах 4,00 - 4,03 г и мало отличалась от контроля (3,98 г).

Таким образом, в условиях данного опыта биологическая эффективность инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л) в нормах применения 0,2 л/га и 0,3 л/га была на уровне 38,2-40,8% и не отличалась от эталона. Различия между сравниваемыми вариантами были в пределах статистической ошибки опыта.

Оценка биологической эффективности инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л), проведенная на рапсе яровом в Нижегородской области (I климатическая зона), показала, что в сложившихся неблагоприятных погодных условиях в период проведения опыта вредоносность рапсового семенного скрытнохоботника была низкой — в контроле поврежденность стручков не превышала 9,3%.

На этом фоне биологическая эффективность препарата Фактория, МКС (141 + 106 г/л) в норме применения 0,2 л/га составила 38,2%, в норме применения 0,3 л/га - 40,8% и соответствовала эталону [Нуримет Экстра, КЭ (500 + 50 г/л) в норме 0,6 л/га], снизившему поврежденность стручков на 46,2%.

Достоверных различий в биологической эффективности препаратов и массе 1000 семян не выявлено.

Омская область в 2019 году

Появление имаго шведских мух отмечено в фазу одного-двух листьев культуры. Обработка посевов пшеницы яровой была проведена при численности 49 имаго/100 взмахов сачком.

Повреждение растений личинками шведских мух в контроле было отмечено в фазу 3-4-х листьев культуры, на 8 сутки после обработки. Численность личинок в контроле

составляла в среднем 8,8 личинок/погонный метр рядка, в вариантах опыта 3,8-2,0-1,5 личинок/погонный метр рядка.

К 11 суткам после обработки численность в контроле увеличилась в среднем до 17,8 личинок/погонный метр рядка, к 15 суткам - до 41,0 личинок/погонный метр рядка.

В дальнейшем, с прекращением появления дополнительных побегов, она снижалась и новых повреждений не отмечалось.

Оценка биологической эффективности инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л), проведённая на пшенице яровой в Омской области (I климатическая зона), показала, что препарат снижал численность личинок овсяной шведской мухи на 23,3-55,3% (0,1 л/га), 39,4-77,4% (0,2 л/га) в период от 1-2 листьев до кушения культуры.

Появление имаго шведских мух отмечено в фазу одного-двух листьев культуры. Обработка посевов ячменя ярового была проведена при численности имаго овсяной шведской мухи 37 особей/100 взмахов сачком.

Повреждение растений личинками шведских мух было отмечено в фазу 4-х листьев культуры, на 9 сутки после обработки. Численность личинок в контроле составляла в среднем 6,8 личинки/погонный метр рядка.

На 12 сутки после появления - в фазу кушения культуры - численность личинок в контроле составляла в среднем 11,5 личинки/погонный метр рядка.

К 16 суткам после обработки численность в контроле увеличилась в среднем до 12,5 личинок/погонный метр рядка, к 23 суткам - до 21,8 личинок/погонный метр рядка.

В дальнейшем, с прекращением появления дополнительных побегов, повреждений культуры не зарегистрировано.

Оценка биологической эффективности инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л), проведённая на ячмене яровом в Омской области (I климатическая зона), показала, что препарат снижал численность личинок овсяной шведской мухи на 28,6-76,8% (0,1 л/га), 41,3-92,2% (0,2 л/га) в период от 1-2 листьев до фазы кушения культуры.

Обработка посевов ячменя была проведена в фазу одного листа культуры при численности имаго полосатой хлебной блошки 92-102 имаго/м².

На 3 сутки после обработки численность вредителя в контроле составляла 66-73 имаго/м²; биологическая эффективность инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л) в норме применения 0,1 л/га (77,0%) уступала, в норме применения 0,2 л/га (85,7%) соответствовала эффективности эталона Вантекс, МКС (60 г/л) в норме 0,07 л/га (90,2%).

На 7 сутки после обработки в вариантах опыта отмечался рост численности полосатой хлебной блошки. Биологическая эффективность инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л) в нормах 0,1 л/га (64,3%) и 0,2 л/га (65,8%) уступала эффективности эталона (82,0%).

На 14 сутки после обработки во всех вариантах опыта отмечался спад численности хлебной полосатой блошки. Биологическая эффективность инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л) в норме 0,1 л/га (32,5%) уступала, в норме 0,2 л/га (44,7%) соответствовала эффективности эталона.

Оценка биологической эффективности инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л), проведенная на ячмене в Омской области (I климатическая зона), показала, что препарат снижал численность полосатой хлебной блошки на 32,5-77,0% (0,1 л/га), 44,7-85,7% (0,2 л/га) в наиболее уязвимый для растений период развития: от всходов до фазы 2-3 листьев.

Появление имаго пшеничного трипса отмечено в фазу кушения пшеницы. Опрыскивание посевов было проведено в период появления первых трещин в обёртке колоса при численности 39-52 имаго/колос.

На 3 сутки после обработки численность вредителя в контроле составляла в среднем 46,0 имаго/колос. На обработанных делянках трипсы не были обнаружены.

На 7 сутки после обработки отмечалось заселение растений в вариантах с обработкой.

На 10 сутки после обработки трипсы не были обнаружены ни в одном из вариантов опыта, включая контроль.

На 16 сутки после обработки - в фазу молочной спелости - наблюдалось появление личинок трипса во всех вариантах.

Оценка биологической эффективности инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л), проведенная на пшенице в Омской области (I климатическая зона), показала, что препарат снижал численность пшеничного трипса на 76,1-100% (0,1 л/га), 93,3-100% (0,2 л/га) в течение 16 суток.

Появление имаго пшеничного трипса отмечено в фазу кущения ячменя. Опрыскивание посевов было проведено в период появления первых трещин в обёртке колоса при численности 40-48 имаго/колос.

На 3 сутки после обработки на обработанных делянках трипсы не были обнаружены.

На 7 сутки после обработки отмечалось заселение растений в вариантах с обработкой.

На 10 сутки после обработки трипсы не были обнаружены ни в одном из вариантов опыта, включая контроль.

На 15 сутки после обработки - в фазу молочной спелости – наблюдалось появление личинок трипса во всех вариантах.

Оценка биологической эффективности инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л), проведенная на ячмене в Омской области (I климатическая зона), показала, что препарат снижал численность пшеничного трипса на 62,1-100% (0,1 л/га), 77,1-100% (0,2 л/га) в течение 15 суток.

Численность пьявиц перед обработкой в фазу колошения пшеницы превышала порог вредоносности, составляла 109-126 личинок первого возраста/100 стеблей.

После осадков численность личинок пьявиц в контроле резко сократилась. На обработанных делянках они были обнаружены только на 10 сутки в варианте с минимальной нормой применения.

Оценка биологической эффективности инсектицида Фактория, МКС (141+106 г/л), проведенная на пшенице в Омской области (I климатическая зона), показала, что препарат снижал численность пьявиц на 96,3-100% (0,1 л/га), 100% (0,2 л/га) в течение 10 суток после обработки.

Численность пьявиц перед обработкой в фазу колошения ячменя превышала порог вредоносности, составляла 84-96 личинок первого возраста/100 стеблей.

После осадков численность личинок пьявиц в контроле резко сократилась. На обработанных делянках вредитель отсутствовал во все сроки учета, кроме варианта с исследуемым препаратом в минимальной норме применения на 10 сутки.

Оценка биологической эффективности инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л), проведенная на ячмене в Омской области (I климатическая зона), показала, что препарат снижал численность пьявиц на 95,9-100% (0,1 л/га), 100% (0,2 л/га) в течение 10 суток после обработки.

Высокая численность имаго полосатой хлебной блошки отмечена в фазу всходов-одного листа пшеницы: от 39 до 53 имаго/м².

На 3 сутки после обработки препаратом в обеих нормах наблюдалось 100% снижение численности вредителя, в то время как в контроле она составляла 32-38 имаго/м².

На 7 сутки отмечалось появление вредителя в вариантах с обработкой при численности в контроле 41 имаго/м².

На 14 сутки наблюдалось увеличение численности блошек на обработанных делянках.

Оценка биологической эффективности инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л), проведенная на пшенице в Омской области (I климатическая зона), показала, что препарат снижал численность полосатой хлебной блошки на 64,3-100% (0,1 л/га), 77,4-100% (0,2 л/га) в наиболее уязвимый для растений период развития: от всходов до фазы 3 листьев.

II климатическая зона

Саратовская область в 2019 году

Опыт был проведен на посевах пшеницы яровой при исходной численности личинок и имаго вредителя в среднем 9,8-11,0 особей/м². Во время опрыскивания основная масса личинок вредной черепашки находилась во II-III возрасте, имаго вредителя встречались в незначительном количестве.

В варианте опыта с нормой применения 0,1 л/га исследуемого препарата единичные личинки были обнаружены во все сроки учета, в норме применения 0,2 л/га - только на 14 сутки после обработки. В контрольном варианте численность нарастала до 13,3 особей/м² на 14 сутки после обработки.

Оценка биологической эффективности инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л), проведённая на пшенице в Саратовской области (II климатическая зона), показала, что препарат снижал численность вредной черепашки на 92,9-98,3% (0,1 л/га), 98,1-100% (0,2 л/га) в течение 14 суток.

Опыт был проведен на посевах ячменя ярового при исходной численности личинок и имаго вредителя в среднем 6,5-7,5 особей/м². Во время опрыскивания основная масса личинок вредной черепашки находилась во II-III возрасте, имаго вредителя встречались в незначительном количестве.

На 3 сутки после обработки среднее число вредителя в контроле увеличилось, достигнув 9,0 личинок/м². Биологическая эффективность инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л) в норме 0,2 л/га составила 100%, что идентично показателю эталона. При снижении нормы до 0,1 л/га эффективность испытываемого препарата оказалась несколько ниже, составив 97,5%.

К 7 суткам после обработки численность вредной черепашки в контрольном варианте несколько снизилась, достигнув 8,3 личинок/м². Биологическая эффективность изучаемого препарата в норме 0,2 л/га и эталона составила 100%, а при использовании в норме применения 0,1 л/га снизилась до 96,3%.

В последующий период отмечено дальнейшее снижение численности вредителя, так к 14 суткам в контрольном варианте она составила 7,3 личинок/м². К этому времени эффективность испытываемого инсектицида в норме 0,2 л/га снизилась до 96,8%, а в норме 0,1 л/га - до 89,0%, при эффективности эталона 95,8%.

Оценка биологической эффективности инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л), проведённая на ячмене в Саратовской области (II климатическая зона), показала, что препарат снижает численность вредной черепашки на 89,0-97,5% (0,1 л/га), 96,8-100% (0,2 л/га) в течение 14 суток после обработки.

Обработка опытных делянок посевов яровой пшеницы была проведена при исходной численности полосатой хлебной блошки 12,8-14,5 имаго/м². В момент проведения опрыскивания культура находилась в фазе второго листа.

На 3 сутки после обработки среднее число блошек в контроле увеличилось, достигнув 17,8 имаго/м². При этом в вариантах опыта с испытываемым инсектицидом Фактория, МКС (141 + 106 г/л) в норме применения 0,2 л/га и эталоне наблюдалось высокое подавление популяции фитофага, эффективность составила 100%. В варианте опыта с испытываемым инсектицидом в норме 0,1 л/га эффективность оказалась несколько ниже и составила 95,9%.

К 7 суткам после обработки в контрольном варианте опыта наблюдалось дальнейшее увеличение численности блошек 21,0 имаго/м². Эффективность изучаемого препарата к данному времени составляла 90,4% (0,1 л/га) и 94,3% (0,2 л/га), при эффективности эталона 95,5%.

На 14 сутки после обработки численность имаго блошек достигла 25,3 имаго/м². На данном фоне в варианте опыта с инсектицидом Фактория, МКС (141 + 106 г/л) биологическая эффективность снизилась до 80,2% (0,1 л/га) и 84,3% (0,2 л/га).

Эффективность эталона составила 84,9%.

Оценка биологической эффективности инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л), проведённая на пшенице в Саратовской области (II климатическая зона), показала, что препарат снижает численность имаго полосатой хлебной блошки на 80,2-95,9% (0,1 л/га), 84,3-100% (0,2 л/га) в течение 14 суток после обработки.

Обработка посевов яровой пшеницы против пшеничного трипса была проведена в фазу колошения культуры при исходной численности вредителя 2,7-3,3 трипсов/растение.

На 3 сутки после обработки среднее число трипсов в контроле увеличилось, достигнув 4,6 трипсов/растение. В варианте опыта с испытываемым инсектицидом Фактория, МКС (141 + 106 г/л) в норме 0,2 л/га и эталоне наблюдалось высокое подавление популяции фитофага, эффективность составила 96,9% и 95,9%, соответственно. В варианте опыта с испытываемым инсектицидом в норме 0,1 л/га эффективность оказалась несколько ниже и составила 90,9%.

К 7 суткам после обработки в контрольном варианте опыта численность составила 6,2 трипсов/растение. На данном фоне произошло снижение эффективности препаратов во всех вариантах опыта. Так эффективность изучаемого препарата составляла 87,4% (0,1 л/га) и 91,9% (0,2 л/га), при эффективности эталона 92,8%.

В дальнейшем наблюдалось незначительное увеличение численности в контроле - 6,5 трипсов/растение. Биологическая эффективность инсектицида Фактория, МКС (141+106 г/л) в норме применения 0,2 л/га составила 87,3%, что близко к уровню данного показателя эталона - 88,8%. Однако в норме применения 0,1 л/га эффективность Фактория, МКС (141 + 106 г/л) упала до 81,5%.

Оценка биологической эффективности инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л), проведённая на пшенице в Саратовской области (II климатическая зона), показала, что препарат снижает численность пшеничного трипса на 81,5-90,9% (0,1 л/га), 87,3-96,9% (0,2 л/га) в течение 10 суток после обработки.

Обработка опытных делянок посевов пшеницы была проведена при исходной численности вредителя 12,0 - 13,5 личинок/100 стеблей. В момент проведения опрыскивания культура находилась в фазе колошения.

На 3 сутки после обработки наблюдалось некоторое увеличение численности пьявиц в контрольном варианте до 17,3 личинок/100 стеблей. При этом биологическая эффективность инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л) в нормах применения 0,1 л/га и 0,2 л/га составила 97,1% и 100%, соответственно, при показателе эталона - 100%.

К 7 суткам после обработки численность вредителя в контроле продолжала увеличиваться и составила 19,8 личинок/100 стеблей. Биологическая эффективность испытываемого препарата в норме применения 0,2 л/га составила 95,0%, а в норме 0,1 л/га снизилась до 91,9%, при показателе эталона - 95,9%.

На 10 сутки после обработки численность пьявиц незначительно снизилась, составив 18,0 личинок/100 стеблей. В вариантах опыта с инсектицидом Фактория, МКС (141 + 106 г/л) биологическая эффективность снизилась до 80,3% (0,1 л/га) и 87,3% (0,2 л/га). Эффективность эталона составила 84,2%.

Оценка биологической эффективности инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л), проведённая на пшенице в Саратовской области (II климатическая зона), показала, что препарат снижал численность личинок пьявицы на 80,3-97,1% (0,1 л/га), 87,3-100% (0,2 л/га) в течение 10 суток после обработки.

Обработка опытных делянок посевов ячменя была проведена при исходной численности пьявицы 7,8 - 9,0 личинок/100 стеблей. В момент проведения опрыскивания культура находилась в фазе колошения.

На 3 сутки после обработки наблюдалось некоторое увеличение численности личинок пьявиц в контрольном варианте до 12,0 личинок/100 стеблей. При этом биологическая эффективность Фактория, МКС (141 + 106 г/л) в нормах 0,1 л/га и 0,2 л/га составила 93,5% и 100%, соответственно, при показателе эталона - 100%.

К 7 суткам после обработки численность вредителя в контроле незначительно увеличилась и составила 12,5 личинок/100 стеблей. Биологическая эффективность испытываемого препарата в норме применения 0,2 л/га составила 95,6%, а в норме 0,1 л/га снизилась до 91,1%, при показателе эталона - 93,8%.

На 10 сутки после обработки численность личинок пьявиц незначительно снизилась, составив 10,8 личинок/100 стеблей. В вариантах опыта с инсектицидом Фактория, МКС (141 + 106 г/л) биологическая эффективность снизилась до 82,7% и 87,5%, согласно нормам. Эффективность эталона составила 88,9%.

Оценка биологической эффективности инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л), проведенная на ячмене в Саратовской области (II климатическая зона), показала, что препарат снижал численность личинок пиявиц на 82,7-93,5% (0,1 л/га), 87,5-100% (0,2 л/га) в течение 10 суток после обработки.

Массовая миграция имаго хлебных жуков с озимой пшеницы на яровую происходила в конце I декады июля. Опрыскивание посевов было проведено при средней численности 4,3-5,3 имаго/м².

На 3 суток после обработки наблюдалось увеличение численности в контроле до 7,8 имаго/м². Биологическая эффективность инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л) в обеих нормах применения была высокой.

К 7 суткам после обработки численность фитофага в контрольном варианте опыта продолжала увеличиваться, составив в среднем 8,8 особей/м². Биологическая эффективность испытываемого препарата в данный период оставалась на прежнем уровне. В последующий период численность незначительно снизилась в контрольном варианте. Наблюдалась миграция вредителя с необработанных на опытные делянки.

Оценка биологической эффективности инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л), проведенная на яровой пшенице в Саратовской области (II климатическая зона), показала, что препарат снижал численность хлебных жуков на 74,6-93,8% (0,1 л/га), 81,9-100% (0,2 л/га) в течение 14 суток после обработки.

Обработка посевов пшеницы против шведских мух была проведена 24 мая в фазу развития культуры - кущение.

На 3 суток после обработки численность вредителя в контроле составляла 7,6 личинок/пог.м. Биологическая эффективность инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л) в норме применения 0,2 л/га составила - 93,4%, что близко к показателю эталона Эфория, КС (141 + 106 г/л) в аналогичной норме 0,2 л/га - 93,4%. Снижение нормы до 0,1 л/га показало эффективность - 83,6%.

К 7 суткам после обработки численность личинок мух в контрольном варианте опыта увеличилась до 10,3 личинок/пог. м. Биологическая эффективность изучаемого препарата в нормах 0,1 л/га и 0,2 л/га снизилась до 78,1% и 86,6%, при эффективности эталона Эфория, КС (141 + 106 г/л) - 84,2%.

На 14 суток проведения учетов численность личинок мухи в контрольном варианте опыта практически не изменилась и составила 10,5 личинок/пог. м. К этому времени эффективность испытываемого инсектицида в норме 0,1 л/га снизилась до 73,8%, а в норме 0,2 л/га - до 78,6%, при эффективности эталона Эфория, КС (141 + 106 г/л) - 81,0%. Оценка биологической эффективности препарата Фактория, МКС (141 + 106 г/л), проведенная на пшенице в Саратовской области (II климатическая зона), показала, что препарат снижает численность личинок шведских мух на 73,8-83,6% (0,1 л/га), 78,6-93,4% (0,2 л/га) в течение 14 суток после обработки.

На посевах ярового ячменя преобладала ячменная муха. Обработка посевов ярового ячменя была проведена 27 мая в фазу развития культуры - начало кущения.

На 3 суток после обработки численность вредителя в контроле составляла 6,1 личинок/пог.м. Биологическая эффективность инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л) в норме применения 0,2 л/га составила - 93,9%, что близко к показателю эталона Эфория, КС (141 + 106 г/л) в аналогичной норме 0,2 л/га - 91,8%. Снижение нормы применения до 0,1 л/га показало несколько меньшую эффективность - 85,7%.

К 7 суткам после обработки численность мух в контрольном варианте опыта увеличилась до 8,8 личинок/пог.м. Биологическая эффективность изучаемого препарата в нормах применения 0,1 л/га и 0,2 л/га снизилась до 77,1% и 85,8% , при эффективности эталона Эфория, КС (141 + 106 г/л) - 87,2%.

На 14 суток учетов численность в контрольном варианте опыта составила 9,3 личинок/пог.м. К этому времени эффективность испытываемого инсектицида в норме применения 0,1 л/га снизилась до 73,0%, а в норме 0,2 л/га - до 82,5%, при эффективности эталона Эфория, КС (141 + 106 г/л) - 81,1%.

Оценка биологической эффективности инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л), проведенная на ячмене в Саратовской области (II климатическая зона), показала, что препарат снижает численность ячменной шведской мухи на 73,0-85,7% (0,1 л/га), 82,5-93,9% (0,2 л/га) в течение 14 суток после обработки.

Воронежская область в 2019 году

Метеоусловия в 2019 году сложились неблагоприятно для развития растений гороха. Несмотря на наличие осадков (71 % от нормы) на фоне очень высоких среднесуточных температур их эффективность была незначительной. Вследствие чего существенно сократились периоды бутонизация-цветение, цветение-созревание. Длина вегетационного периода составила 66 дней, при классических 75-80 для сорта Фокор. Заселение жуками посевов гороха отмечалось в первой декаде июня в фазу начало цветения.

Поврежденность зерна гороховой зерновкой в контроле к моменту уборки достигала в среднем 67,7%, то есть число зерен, поврежденных гороховой зерновкой, было на уровне 203 штуки из 300 просмотренных.

Число поврежденных зерен гороха на вариантах, обработанных изучаемым препаратом, было в 1.7-3 раза меньше, чем на контроле.

Степень поврежденности зерна гороха вредителем после обработки делянок изучаемым инсектицидом Фактория, МКС (141 + 106 г/л) в норме 0,3 л/га была самой низкой (на уровне 23,8%), и разница с контрольным вариантом составляла 43,9%.

Применение испытываемого препарата в норме 0,2 л/га не обеспечивало достаточной защиты (39,3%) зерна от гороховой зерновки, и биологическая эффективность снижалась на 25,6%.

Анализ оценочных показателей подтвердил наличие биологического эффекта (64,9%) изучаемого препарата при норме применения 0,3 л/га, что было выше результата, полученного от действия эталонного.

Оценка биологической эффективности инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л), проведенная в Воронежской области (II климатическая зона) на горохе в борьбе с гороховой зерновкой показала, что в условиях достижения вредителем значения ЭПВ применение препарата в норме 0,3 л/га обеспечивало уровень биологической эффективности 64,9%, что было выше эффективности эталонного инсектицида Эфория, КС (106 + 141 г/л) в норме 0,3 л/га - 52,3%.

Применение препарата Фактория, МКС в норме 0,2 л/га не обеспечивало достаточной защиты (39,3%) зерна гороха от гороховой зерновки.

Массовый лет бабочек плодовой жорки в условиях вегетационного периода 2019 года отмечался в начале первой декады июня.

Уровень поврежденности бобов гороха гороховой плодовой жоркой к моменту уборки в контроле достигал в среднем 15%, то есть количество поврежденных бобов было на уровне 44,9 (28-65) штук из 300 просмотренных.

Степень поврежденности бобов гороха вредителем после обработки делянок изучаемым инсектицидом Фактория, МКС (141 + 106 г/л) в двух нормах 0,2 л/га и 0,3 л/га была идентичной и превышала поврежденность бобов в эталонном препарате.

Количество поврежденных бобов уменьшалось в 5 раз, и разница с контрольным вариантом составляла 12% поврежденных бобов.

Биологическая эффективность исследуемого препарата составила 80,5% (0,2 л/га), 79,3% (0,3 л/га) и была близка между собой и уступала уровню эталона, действие которого обеспечивало биологическую эффективность - 88,2%.

Оценка биологической эффективности инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л), проведенная на горохе в борьбе с гороховой плодовой жоркой в Воронежской области (II климатическая зона) показала, что в условиях достижения вредителем значения ЭПВ применение препарата обеспечивало уровень биологической эффективности с показателями 80,5% (0,2 л/га), 79,3% (0,3 л/га).

Белгородская область в 2019 году

Во второй и третьей декадах июня очень жаркая погода с максимальной дневной температурой воздуха 31 - 34°C и эпизодическими осадками, ускорила созревание озимых и яровых зерновых культур и была благоприятной для развития вредителя. Невысокая численность злаковых тлей в первые учетные дни на ячмене в фазу начала цветения, возможно, связана с выпавшими кратковременными осадками.

На момент обработки средняя численность по делянкам опыта оставляла 20,3 - 25,6 тлей/10 взмахов сачком при 65% заселения растений.

В контроле на протяжении 7 суток численность злаковых тлей на ячмене в фазах цветения (ВВСН - 61 - 65) повысилась, к 14 суткам снизилась из-за выпавших осадков.

На обработанных растениях в вариантах с изучаемым препаратом в испытанных нормах применения и эталоном живые тли обнаружены не были.

Оценка биологической эффективности инсектицида Фактория, МКС (141 г/л + 106 г/л), проведенная на ячмене в Белгородской области (II климатическая зона), показала, что препарат в нормах применения 0,1 л/га и 0,2 л/га снижал численность злаковых тлей на 100%.

Во второй и третьей декадах июня очень жаркая погода с максимальной дневной температурой воздуха 31 - 34°C и эпизодическими выпадениями осадков ускорила созревание озимых и яровых зерновых культур и была благоприятной для развития вредителя. Невысокая численность злаковых тлей в первые учетные дни на пшенице в фазу начала цветения, возможно, связана с выпавшими 18 июня (0,7 мм) осадками, сопровождавшимися ливневым дождем и шквальным ветром.

На момент обработки средняя численность по делянкам опыта оставляла 20,1 - 22,0 тлей/10 взмахов сачком при 75% заселении растений и была близкой к уровню экономического порога вредоносности (ЭПВ = 80 - 100% заселенности растений).

В контроле на протяжении 14 суток численность злаковых тлей на пшенице повысилась с 20,2 тлей/10 взмахов сачком до 115,8 тлей/10 взмахов сачком, в вариантах с изучаемым препаратом в испытанных нормах применения и эталоном живые тли обнаружены не были, за исключением варианта с эталоном на 14 сутки.

Оценка биологической эффективности инсектицида Фактория, МКС (141 г/л + 106 г/л), проведенная на пшенице в Белгородской области (II климатическая зона), показала, что препарат в нормах применения 0,1 л/га и 0,2 л/га снижал численность злаковых тлей на 100% в течение 14 суток.

Лет свекловичной блошки с сорной растительности и заселение ими растений фиксировали 13-15 мая. На момент обработки делянок сахарной свеклы обнаруживали единичные повреждения в виде укулов семядольных листьев свекловичными блошками.

Биологическую эффективность изучаемого инсектицида оценивали только по снижению поврежденности листьев культуры свекловичными блошками относительно контроля, из-за постоянно дующего ветра, характерного в этот период времени в результате резких перепадов ночных и дневных температур воздуха, который затруднял подсчет численности вредителя.

В контроле поврежденность листьев сахарной свеклы на протяжении учетного периода была невысокой - 1,0-1,2 баллов и не превышала 30% поврежденных растений, возможно, из-за выпавших во второй и третьей декадах мая осадков в виде ливневых дождей с грозами, сопровождающихся сильными ветрами. В вариантах с изучаемым инсектицидом в течение 14 суток обнаруживали повреждения в виде единичных укулов вредителем на отдельных растениях.

Оценка биологической эффективности инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л), проведенная на свекле сахарной в Белгородской области (II климатическая зона), показала, что препарат снижал поврежденность листьев свекловичными блошками на 90,0-95,0% (0,2 л/га) и 95,0-95,9% (0,3 л/га) в течение 14 суток.

Погода в мае была благоприятной для развития сахарной свеклы. Первые единичные повреждения по краям семядольных листьев в виде надкусов свекловичными долгоносиками обнаружили 14-15 мая.

Биологическую эффективность изучаемого инсектицида оценивали только по снижению поврежденности листьев культуры свекловичными долгоносиками относительно контроля, так как в условиях повышенной температуры воздуха активность жуков в поисках пищи очень высокая, в связи с этим корректный учет численности вредителя по деланкам был затруднен.

На 3 сутки после обработки во всех вариантах опыта наблюдалась низкая поврежденность свекловичными долгоносиками листьев сахарной свеклы: в контроле - 0,5 баллов, в вариантах с изучаемым инсектицидом в обеих нормах применения и эталоном - не превышала 0,05 баллов (единичные надкусы жуков).

На 7 и 14 сутки после обработки на фоне высокой температуры воздуха поврежденность листьев незначительно повысилась во всех вариантах опыта: в контроле до 1,5 баллов, в вариантах с инсектицидом Фактория, МКС (141 + 106 г/л) в испытанных нормах применения и эталоном обнаруживали единичные растения с поврежденностью листьев 0,08-0,1 баллов.

Оценка биологической эффективности инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л), проведенная на свекле сахарной в Белгородской области (II климатическая зона), показала, что препарат снижал поврежденность листьев свекловичными долгоносиками на 90,0-93,3% (0,2 л/га) и 90,0-95,0% (0,3 л/га), в течение 14 суток.

Краснодарский край в 2019 году

Развитию капустной моли соответствовали благоприятные условия. В начале фазы цветения на одном растении в среднем находилось 3 гусеницы (ЭПВ - 2-3 гусеницы на 1 растение или заселение 10% растений).

На 3 сутки после обработки озимого рапса инсектицидом Фактория, МКС (141 + 106 г/л) число гусениц капустной моли снизилось в 3,9-5,0 раза, а в контрольном варианте возросло до 4,1 гусениц/растение. Биологическая эффективность составила 78,9% (0,2 л/га) и 83,5% (0,3 л/га), в варианте с эталоном - 76,0%.

На 7 и 14 сутки после обработки численность гусениц капустной моли возрастала во всех вариантах опыта.

Оценка биологической эффективности инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л), проведенная на озимом рапсе в Краснодарском крае (II климатическая зона), показала, что препарат снижал численность гусениц капустной моли на 78,9-81,1% (0,2 л/га) и 83,5-85,7% (0,3 л/га) в течение 14 суток.

Развитие озимого рапса в осенний период 2019 г. проходило при благоприятных погодных условиях. На опытном участке было отмечено равномерное появление всходов. Семейство Chrysomelidae представляли 2 вида крестоцветных блошек: светлоногая *Phyllotreta nemorum* L. и черная *Phyllotreta atra* F. Опрыскивание посевов рапса было проведено при численности 21,8-22,5 имаго/м².

На 3 сутки после обработки численность жуков снизилась до 5,3 имаго/м² в варианте с нормой применения 0,2 л/га и до 4,0 имаго/м² - в варианте с нормой 0,3 л/га.

На 7 и 14 сутки после обработки численность имаго возросла во всех опытных вариантах. Эффективность Фактория, МКС (141 + 106 г/л) сохранилась на прежнем уровне.

Оценка биологической эффективности инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л), проведенная на рапсе в Краснодарском крае (II климатическая зона), показала, что препарат снижал численность крестоцветных блошек на 81,0-82,4% (0,2 л/га) и 85,2-87,3% (0,3 л/га) в течение 14 суток.

На опытном участке озимого ячменя было отмечено равномерное появление всходов озимого ячменя. Вредоносность полосатой хлебной блошки проявилась в начале II декады ноября. В фазу 2-3 листьев численность составила 27,0-34,5 имаго/м².

К 7 суткам после обработки численность полосатой хлебной блошки в варианте с инсектицидом Фактория, МКС (141 + 106 г/л) снизилась до 9,8 имаго/м² (0,1 л/га) и 6,8 имаго/м² (0,2 л/га), в то время как в контроле она увеличилась до 38,3 имаго/м². Биологическая эффективность составила 65,1-73,7% (0,1 л/га) и 75,5-81,6% (0,2 л/га).

На 14 сутки наблюдалось увеличение численности полосатой хлебной блошки во всех вариантах. Эффективность инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л) составила 70,0% (0,1 л/га) и 79,9% (0,2 л/га).

Оценка биологической эффективности инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л), проведённая на озимом ячмене в Краснодарском крае (II климатическая зона), показала, что препарат снижал численность полосатой хлебной блошки на 65,1-73,7% (0,1 л/га) и 75,5-81,6% (0,2 л/га) в течение 14 суток.

Численность пшеничного трипса на посевах ячменя ярового перед обработкой составила 10,1-10,7 имаго/колос.

На 3 сутки количество трипсов в вариантах с инсектицидом Фактория, МКС (141 + 106 г/л) составило 2,5 имаго/колос (0,1 л/га) и 1,6 имаго/колос (0,2 л/га). В контроле численность была существенно выше - 11,5 имаго/колос. Биологическая эффективность составила 78,2% (0,1 л/га) и 86,8% (0,2 л/га).

На 7 сутки численность вредителя во всех опытных вариантах осталась на прежнем уровне.

На 10 и 14 сутки после обработки, численность трипсов стала возрастать. Биологическая эффективность составила 75,6-76,8% (0,1 л/га) и 84,1-85,1% (0,2 л/га).

Учёт личинок пшеничного трипса, проведённый в фазу молочной спелости ячменя, показал, что эффективность инсектицида Фактория, МКС (141+106 г/л) была на уровне 68,6% (0,1 л/га) и 76,4% (0,2 л/га).

Оценка биологической эффективности инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л), проведённая на ячмене озимом в Краснодарском крае (II климатическая зона), показала, что препарат снижал численность имаго пшеничного трипса на 75,6-78,2% (0,1 л/га), 84,1-86,8% (0,2 л/га) в течение 14 суток. Численность личинок на 30 сутки после обработки была снижена на 68,6% (0,1 л/га), 76,4% (0,2 л/га).

Развитие озимого рапса происходило при благоприятных погодных условиях. На опытном участке было отмечено равномерное появление всходов. Опрыскивание посевов было проведено при численности рапсового пилильщика 2 ложногусеницы/м².

На 3 сутки после обработки инсектицидом Фактория, МКС (141 + 106 г/л) численность снизилась до 0,4 ложногусениц/м². Биологическая эффективность составила 79,4% (0,2 л/га) и 85,3% (0,3 л/га).

На 7 и 14 сутки после обработки численность рапсового пилильщика медленно увеличивалась на всех делянках. Биологическая эффективность Фактория, МКС (141 + 106 г/л) сохранялась на прежнем уровне.

Оценка биологической эффективности инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л), проведённая на озимом рапсе в Краснодарском крае (II климатическая зона), показала, что препарат снижал численность рапсового пилильщика на 79,3-80,6% (0,2 л/га) и 84,2-86,2% (0,3 л/га) в течение 14 суток.

Оптимальные условия зимовки, а также теплая весна создали благоприятные условия для развития рапсового цветоеда. Его численность в период бутонизации и начала цветения рапса достигла пороговой величины: 6-10 жуков на 1 растение. В период проведения обработки на 1 растение приходилось 6-9 жуков рапсового цветоеда.

На 3 сутки после обработки инсектицидом Фактория, МКС (141 + 106 г/л) установлено, что численность вредителя снизилась до 1,5 имаго/растение (0,1 л/га); 1,2 имаго/растение (0,3 л/га) и была существенно ниже, чем в контроле - 8,7 имаго/растение.

На 7 и 14 сутки численность имаго в вариантах с обработкой снижалась, в то время как в контроле отмечено ее увеличение.

Оценка биологической эффективности инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л), проведённая на озимом рапсе в Краснодарском крае (II климатическая зона), показала, что препарат обеспечивал снижение численности рапсового цветоеда на 82,2-83,1% (0,1 л/га), 85,8-87,8% (0,3 л/га) и, вследствие этого, поврежденности плодоземелентов на 79,7% (0,1 л/га), 84,5% (0,3 л/га) в период от бутонизации до конца цветения.

В весенний период 2019 г. отмечены благоприятные погодные условия для развития рапсового семенной скрытнохоботника. Опыт был заложен, когда его средняя численность достигла пороговой величины: 80 имаго/100 растений.

В ходе проведения учёта перед уборкой рапса озимого установлено, что среднее количество повреждённых стручков (из 100 просмотренных) в норме применения 0,2 л/га исследуемого препарата составило 2 шт., а в норме 0,3 л/га - 1,3 шт.

Поврежденность семян рапса в опытных вариантах была выше поврежденности стручков. В контроле среднее количество повреждённых стручков составило 9,8 шт., а семян - 16,9%. В варианте с эталоном в норме применения 0,6 л/га поврежденность стручков составила 1 шт., а семян - 2%.

Биологическая эффективность инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л) по снижению поврежденности семян составила: 81,3% (0,2 л/га) и 86,3 % (0,3 л/га), что было на уровне эффективности эталона: 88,5%, а снижение поврежденности стручков на 79,6% (0,2 л/га), 87,3% (0,3 л/га).

Опрыскивание посевов озимого рапса инсектицидом Фактория, МКС (141 + 106 г/л) позволяет снизить поврежденность семян озимого рапса рапсовым семенным скрытнохоботником на 81,3% (0,2 л/га) и 86,3 % (0,3 л/га). Для защиты озимого рапса от вредителя могут быть рекомендованы обе нормы применения инсектицида: 0,2 л/га и 0,3 л/га.

Существенным повышением биологической эффективности инсектицида в отношении рапсового семенного скрытнохоботника может явиться ещё одна, более ранняя обработка посевов озимого рапса.

Оценка биологической эффективности инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л), проведённая на рапсе озимом в Краснодарском крае (II климатическая зона) показала, что препарат снижал поврежденность семян рапсовым семенным скрытнохоботником на 81,3% (0,2 л/га) и 86,3% (0,3 л/га), стручков на 79,6% (0,2 л/га) и 87,3% (0,3 л/га).

Ставропольский край в 2019 году

Первая реакция мароккской саранчи на действие препарата фиксировалась уже через 10-15 минут после обработки пастбища. Личинки переставали питаться и погибали. Через 3 часа практически вся популяция погибла, к исходу первых суток биологическая эффективность превышала 93,1% и на этом уровне сохранялась в течение 7 суток.

В дальнейшем, до 14 суток включительно, сохранялось воздействие препарата, когда в массе фиксировались погибшие и вялые особи, мигрировавшие из соседних участков.

Оценка биологической эффективности препарата Фактория, МКС (141 + 106 г/л), проведённая на пастбище в Ставропольском крае (II климатическая зона), показала, что препарат проявил высокую эффективность: снижал численность личинок мароккской саранчи на 87,9-89,7% (0,1 л/га), 91,9-93,1% (0,2 л/га) в течение 7 суток.

III климатическая зона

Ростовская область в 2019 году

Развитие пшеницы озимой проходило при благоприятных условиях. На опытном участке было отмечено равномерное появление всходов осенью и дальнейшее развитие культуры весной и летом.

Сигналом для проведения обработки против личинок вредной черепашки служит сумма эффективных температур (СЭТ), равная 240-280°C при пороге плюс 10°C от даты массовой откладки яиц клопом. Массовая откладка яиц в нашем опыте наступила 4 мая при СЭТ 95°C. Опрыскивание посевов было проведено в первой декаде июня, когда численность личинок и имаго вредителя в среднем по вариантам опыта составляла 9,5-11,3 особей/м² (ЭПВ: 5-10 личинок/м² 2-3 возраста; не менее 2 перезимовавших имаго/м²). К 14 суткам после обработки численность вредной черепашки в контроле достигла 14,8 особей/м², тогда как на делянках с инсектицидом Фактория, МКС (141 + 106 г/л) наблюдалось снижение численности до 1,3-2,3 особей/м². Биологическая эффективность изучаемого препарата в обеих нормах применения была высокой: от 81,5% до 90,4%.

Проведенный анализ массы 1000 зерен пшеницы озимой показал, что полученные данные в целом согласуются с результатами оценки биологической эффективности.

Оценка биологической эффективности инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л), проведенная на пшенице в Ростовской области (III климатическая зона), показала, что препарат снижал численность вредной черепашки ниже ЭПВ при эффективности 81,5-87,3% (0,1 л/га), 86,4-94,1% (0,2 л/га) в течение 14 суток.

Развитие ячменя ярового проходило при благоприятных погодных условиях, что способствовало равномерному появлению всходов на опытном участке и дальнейшему развитию культуры.

В первой декаде мая при повышении температуры воздуха в среднем до 16,3°C на посевах ячменя ярового было отмечено появление имаго вредной черепашки.

Опрыскивание провели в первой декаде июня, когда численность личинок и имаго вредителя в среднем по вариантам опыта составляла 10,8-11,8 особей/м² (при ЭПВ 8,0-10,0 личинок/м²).

На 3 и 7 сутки после обработки численность вредной черепашки в контроле достигла 13,0-14,3 особей/м², тогда как на делянках с инсектицидом Фактория, МКС (141 + 106 г/л) она была значительно ниже.

В последующие сутки учета отмечено незначительное увеличение численности вредной черепашки во всех вариантах опыта.

Оценка биологической эффективности инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л), проведенная на ячмене в Ростовской области (III климатическая зона), показала, что препарат снижал численность вредной черепашки на 83,2-87,8% (0,1 л/га), 87,0-89,9% (0,2 л/га) в течение 14 суток.

Развитие ячменя ярового в весенний период проходило при благоприятных условиях, что способствовало равномерному появлению всходов на опытном участке.

Массовое размножение тлей наблюдали при наступлении оптимальных среднесуточных температур воздуха в интервале 16-20°C а также выпадения достаточного количества осадков - 37,4 мм. Сумма эффективных температур (СЭТ) для развития первого поколения вредителя составляет 63-75 (при пороге 5°C). В нашем опыте СЭТ = 565-615°C достигла в 3 декаде мая (8-9 поколение вредителя). Опрыскивание посевов было проведено при средней численности по вариантам опыта 15,90-16,13 тлей на стебель при ЭПВ 8-9 особей на стебель.

На 3 сутки после обработки снижение численности вредителя в вариантах с испытуемым препаратом составило 78,7% (0,1 л/га) и 84,1% (0,2 л/га), что соответствовало эффективности эталонного инсектицида - 75,3%.

На 7 и 14 сутки учета было отмечено уменьшение численности тлей во всех вариантах опыта, за исключением контроля.

Оценка биологической эффективности инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л), проведенная на ячмене в Ростовской области (III климатическая зона), показала, что препарат снижал численность злаковых тлей на 78,7-84,6% (0,1 л/га), 84,1-88,7% (0,2 л/га) в течение 14 суток после обработки.

Развитие пшеницы озимой проходило при благоприятных условиях. На опытном участке было отмечено равномерное появление всходов осенью и дальнейшее развитие культуры весной.

Массовое размножение тли началось с наступлением оптимальных среднесуточных температур воздуха (16-20°C), а также выпадения достаточного количества осадков. Сложившиеся благоприятные условия способствовали интенсивному заселению культуры вредителем. Сумма эффективных температур для развития одного поколения тлей равна 75°C (при пороге 5°C), в нашем опыте СЭТ = 375-450°C достигла во 2 декаде мая, вредитель к этому времени успел сформировать личинок 5-6 поколения. В период закладки опыта пшеница озимая находилась в фазе кущения. Опрыскивание посевов было проведено при средней численности по вариантам опыта от 12,8 до 15,1 тлей на стебель при ЭПВ 10 тлей на стебель.

На 3 сутки после обработки в варианте с инсектицидом Фактория, МКС (141 + 106 г/л) в нормах применения 0,1 и 0,2 л/га средняя численность вредителя была близка к уровню эталона и значительно ниже, чем в контроле. Снижение численности вредителя в вариантах с инсектицидом Фактория, МКС (141 + 106 г/л) составило 78,9 и 83,1%, что соответствовало эффективности эталонного препарата - 81,4%.

На 7 и 14 сутки учета было отмечено дальнейшее снижение численности тлей в вариантах опыта с обработкой растений.

Оценка биологической эффективности инсектицида-Фактория, МКС (141 + 106 г/л), проведенная на пшенице в Ростовской области (III климатическая зона), показала, что препарат снижал численность злаковых тлей на 78,9-84,9% (0,1 л/га), 83,1-88,0% (0,2 л/га) в течение 14 суток.

Эффективность изучаемого препарата в нормах применения 0,1 л/га и 0,2 л/га соответствовала эффективности эталона [Эфория, КС (141 + 106 г/л) в норме 0,2 л/га].

Развитие пшеницы озимой проходило при удовлетворительных условиях. На опытном участке было отмечено появление всходов осенью.

Основной вред пшеничная муха причиняет во втором поколении осенью. Для успешного размножения осеннего поколения вредителя наибольшее значение имеет выпадение осадков в июле-августе, определяющее интенсивность осеннего вылета мух, и умеренно теплая погода в сентябре-октябре. Существенную роль в реактивации куколок из диапаузы играют осадки в августе-сентябре.

Вылет пшеничной мухи наблюдался в третьей декаде сентября, при достижении температуры воздуха 11,7 и прогреве поверхностного слоя почвы 14,0°C на фоне выпавших осадков в количестве 23,8 мм. Массовый лет пшеничной мухи на опытном участке был отмечен в третьей декаде сентября - первой декаде октября, в этот период проводили учет с помощью водных ловушек типа «Порт-Катон». Опрыскивание посевов пшеницы озимой было проведено при численности в среднем 15 имаго на 1 ловушку за 1 сутки при ЭПВ 8-12 имаго. Личинки мухи делали вокруг поврежденного стебля спиральный ход, затем спускалась к конусу нарастания побега, где и питалась. Центральный лист желтел и засыхал, позже, после повреждения узла кущения, отмирало все растение.

На 7 сутки после обработки средняя численность личинок пшеничной мухи в вариантах с инсектицидом Фактория, МКС (141 + 106 г/л) была ниже, чем в контроле.

Снижение численности вредителя в вариантах с изучаемым пестицидом Фактория, МКС (141 + 106 г/л) составило 73,4-81,0%.

На 14 и 21 сутки после обработки было отмечено увеличение численности личинок пшеничной мухи во всех вариантах опыта.

Оценка биологической эффективности инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л), проведенная на пшенице озимой в Ростовской области (III климатическая зона), показала, что препарат снижал численность личинок пшеничной мухи на 54,5-73,4% (0,1 л/га), 65,2-81,0% (0,2 л/га) при численности в контроле 8,3-9,9 личинок/погонный метр рядка.

Развитие пшеницы озимой проходило при благоприятных условиях. На опытном участке было отмечено равномерное появление всходов осенью и дальнейшее развитие культуры весной и летом.

Имаго пшеничного трипса появились в начале колошения озимых. Повышению численности вредителя способствовала сухая и теплая погода во время колошения и цветения пшеницы (период откладки яиц имаго и начала питания личинок). После появления повреждений была проведена обработка. Численность перед обработкой составила в среднем 22,7 - 23,0 трипсов/колос.

На 3 сутки после обработки в вариантах с испытуемым инсектицидом отмечено снижение численности до 3,7 (0,1 л/га) и 2,8 (0,2 л/га) трипсов/колос.

В последующем численность вредителя продолжала снижаться на обработанных делянках, а в контроле сохранялась на прежнем уровне.

Оценка биологической эффективности инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л), проведенная на пшенице озимой в Ростовской области (III климатическая зона), показала, что препарат снижал численность пшеничного трипса ниже ЭПВ при эффективности 84,4-89,6% (0,1 л/га) и 87,3-92,3% (0,2 л/га) в период от колошения до начала молочной спелости.

Развитие ячменя ярового проходило при благоприятных условиях, что способствовало равномерному появлению всходов на опытном участке и дальнейшему развитию культуры.

Появление имаго трипса пшеничного было отмечено в начале колошения ячменя ярового. Интенсивному нарастанию численности вредителя способствовала достаточно теплая и сухая погода. После появления первых трещин в обертке колоса была проведена обработка. Средняя численность особей трипса перед обработкой колебалась по вариантам опыта от 39,6 до 40,6 особей/колос.

На 3 сутки после обработки в вариантах с испытуемым инсектицидом Фактория, МКС (141 + 106 г/л) численность снизилась до 5,7 и 7,0 трипсов/колос (0,1 и 0,2 л/га).

В последующим численность трипсов сохранилась на этом уровне, не превышала ЭПВ.

Оценка биологической эффективности инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л), проведенная на ячмене в Ростовской области (III климатическая зона), показала, что препарат снижал численность пшеничного трипса ниже ЭПВ при эффективности 83,0-84,2% (0,1 л/га), 86,0-88,7% (0,2 л/га) в период от колошения до начала молочной спелости.

Развитие пшеницы озимой проходило при благоприятных условиях. На опытном участке было отмечено равномерное появление всходов осенью и дальнейшее развитие культуры весной.

На опытных посевах пшеницы озимой имаго пьявицы появились во второй декаде апреля. Через 7-9 дней наблюдали отрождение личинок из отложенных яиц.

Опрыскивание посевов было проведено при средней численности личинок по вариантам до обработки от 89,3 до 99,3 личинок/100 стеблей при ЭПВ 0,5-1 личинок/стебель.

На 3 сутки после обработки в вариантах с инсектицидом численность пьявицы снизилась до 14,3 и 7,8 личинок/100 стеблей. Биологическая эффективность изучаемого препарата Фактория, МКС (141 + 106 г/л) в нормах применения 0,1 л/га и 0,2 л/га составила 82,1% и 89,2%, что соответствовало эффективности эталона Кунгфу Супер, КС (106 + 141 г/л), в норме применения 0,2 л/га.

На 7 и 10 сутки после обработки в вариантах с испытуемым препаратом тенденция снижения численности личинок вредителя сохранилась. Биологическая эффективность инсектицида составила 84,8-90,9%, действие его было на уровне эталона (89,7-90,8%).

В контроле на 3-7-10 сутки учетов численность личинок была в пределах: 71,8-78,5-85,3 личинок/100 стеблей.

Оценка биологической эффективности инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л), проведенная на пшенице в Ростовской области (III климатическая зона), показала, что препарат снижал численность личинок пьявицы красногрудой на 82,1-84,8% (0,1 л/га), 89,2-91,1% (0,2 л/га) в течение 10 суток.

Развитие ячменя ярового в весенний период проходило при благоприятных условиях, что способствовало равномерному появлению всходов на опытном участке весной.

На опытных делянках ячменя жуки пьявицы красногрудой появились во второй декаде апреля при прогреве воздуха до 10-15°C. Через 12 дней наблюдали отрождение личинок из отложенных яиц. Опрыскивание посевов было проведено при средней численности по вариантам опыта 101-103,8 личинок/100 стеблей при ЭПВ 0,5-1 личинок на стебель. В этот период на контрольных делянках хорошо просматривались характерные признаки повреждения растений личинками пьявицы. Они выглядели как белесые полосы, которые при сильном повреждении сливались, а листья желтели и засыхали.

На 3, 7 и 10 сутки после обработки в вариантах с испытуемым инсектицидом была отмечена тенденция снижения численности личинок вредителя. Число личинок пьявицы красногрудой в контроле на 3-7-10 сутки учетов варьировало в пределах от 99,8 до 101,8 личинок/100 стеблей.

Оценка биологической эффективности инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л), проведенная на ячмене в Ростовской области (III климатическая зона), показала, что препарат снижал численность личинок пьявицы красногрудой на 80,2-84,4% (0,1 л/га) и 86,2-89,6% (0,2 л/га) в течение 10 суток после обработки.

Развитие пшеницы озимой проходило при благоприятных условиях. На опытном участке было отмечено равномерное появление всходов осенью и дальнейшее развитие культуры весной и летом.

Хлебные жуки начали заселять посевы пшеницы в июне преимущественно по краям поля и поедали мягкие незрелые зерновки, жили открыто на колосьях. Массовое размножение наблюдалось в теплый засушливый период. Опрыскивание посевов было проведено, когда численность хлебных жуков в среднем по вариантам опыта составляла 8,8-10 имаго на м² (ЭПВ 3-5 имаго на м²).

На протяжении периода учетов численность хлебных жуков в контроле достигла 10,5-11,8 имаго на м², тогда как на делянках с инсектицидом Фактория, МКС (141 + 106 г/л) она была ниже. Биологическая эффективность изучаемого препарата составила от 88% (0,1 л/га) до 95,5 % (0,2 л/га), что было на уровне показателей эталона - 91-96,1%.

Анализ урожая пшеницы озимой показал, что полученные данные в целом согласуются с результатами оценки биологической эффективности.

Оценка биологической эффективности инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л), проведенная на пшенице в Ростовской области (III климатическая зона), показала, что препарат снижал численность хлебных жуков на 88,0-91,2% (0,1 л/га), 92,0-95,5% (0,2 л/га) в течение 14 суток.

Волгоградская область в 2019 году

Обработка посевов гороха была проведена при численности гороховой зерновки 8,0 имаго/25 взмахов сачком.

Через две недели после уборки урожая был проведен анализ зерна гороха на поврежденность личинками гороховой зерновки. В контроле было повреждено 16,5 зерен из 300 просмотренных. В вариантах с инсектицидом Фактория, МКС (141 + 106 г/л), поврежденность зерен была значительно меньше 0,7%.

Оценка биологической эффективности инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л), проведенная на горохе в Волгоградской области (III климатическая зона), показала, что препарат обеспечивал снижение поврежденности зерен гороха гороховой зерновкой на 80,3% (0,2 л/га) и 87,9% (0,3 л/га).

Опрыскивание посевов гороха проведено в период лета имаго гороховой плодовой плодовой.

Перед уборкой урожая был проведен анализ бобов гороха на поврежденность гусеницами гороховой плодовой. В варианте без обработки поврежденность бобов составила 7,1% (21,3 поврежденных бобов из 300 просмотренных). В варианте с инсектицидом Фактория, МКС (106 + 141 г/л) поврежденных бобов было значительно меньше - 0,7% (2,0 поврежденных бобов из 300 просмотренных) и 1,4% (4,25 поврежденных бобов из 300 просмотренных), соответственно нормам 0,3 л/га и 0,2 л/га.

Оценка биологической эффективности инсектицида Фактория, МКС (106 + 141 г/л), проведенная на горохе в Волгоградской области (III климатическая зона), показала, что препарат обеспечивал снижение поврежденности бобов гусеницами гороховой плодовой на 80,3% (0,2 л/га), 90,1% (0,3 л/га).

В целом условия вегетационного периода 2019 г. были экстремальными для развития всех сельскохозяйственных культур и влияли на развитие и распространение вредных объектов. Зима 2018-2019 гг. отличалась большим количеством осадков. Высота снежного покрова превысила норму в 2 раза, а промерзание почвы было ниже нормы в 4

раза. Снежный покров сошел в первой половине первой декады апреля. Так как почва была не промерзшая, снег быстро ушел в землю, и плодородный слой быстро потерял влагу. Уже к концу первой декады температура почвы на глубине 5 см составила 17-20°C. Среднесуточная температура воздуха в апреле была выше нормы на 1,3°C, осадков выпало 76% от нормы, причем 67% их пришлось на первую декаду месяца. Таким образом, высокие температуры воздуха и практическое отсутствие осадков во второй и третьей декадах апреля создали дефицит влажности, что отрицательно сказалось на прорастании семян, а в дальнейшем и на развитии рапса. Всходы были редкими и ослабленными.

Май характеризовался высокими температурами и неравномерным распределением осадков. Единичный лет бабочек наблюдался в первой, массовый - во второй декаде мая, что было раньше, чем обычно. Откладка яиц началась в фазу появления первого настоящего листа и уже в фазу 2-3 настоящих листьев отмечены первые мины на листьях. Массовый выход гусениц из мин отмечен во второй декаде мая в фазу 3-4 листьев. Несмотря на раннее заселение культуры, численность гусениц была невысокой. Возможно, сыграли роль перепады дневных и ночных температур. Окукливание гусениц началось в первой декаде июня.

Опрыскивание было проведено при численности 4,4-4,6 гусениц/растение. На 3 сутки их численность в контроле увеличилась до 4,9 гусениц/растение, на обработанных делянках снизилась до 0,2-0,7 гусениц/растение и на этом уровне сохранилось в течение учетного периода.

Оценка биологической эффективности инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л), проведенная на рапсе в Волгоградской области (III климатическая зона), показала, что препарат снижал численность гусениц капустной моли на 83,1-87,8% (0,2 л/га) и 91,8-96,1% (0,3 л/га) в течение 14 суток.

В мае была высокая температура и неравномерное распределение осадков. При высоких температурах наблюдалось повышение вредоносности крестоцветных блошек. Опрыскивание посевов рапса было проведено при численности 16,5-17,5 имаго/м². На 3 сутки численность блошек в контроле увеличилось до 28,3 имаго/м², после опрыскивания эффективность инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л) составила 85,9% (0,2 л/га) и 90,3% (0,3 л/га).

К 7 суткам после опрыскивания численность блошек в контроле продолжала возрастать, этому способствовали высокие температуры и отсутствие осадков. Поврежденность растений была на уровне 4-5 баллов, часть растений погибли. При уменьшении кормовой базы в контроле отмечено перемещение вредителей на обработанные делянки, на которых численность на 7 сутки учетов резко возросла.

На 14 сутки разница по вариантам опыта нивелировалась. Во всех вариантах было повреждено 100% растений. При фактически одинаковой численности вредителя поврежденность растений была различной. Контроль был полностью съеден. В варианте, где применяли препарат в норме 0,2 л/га, растения были повреждены по 3-4 баллу (свыше 50% листовой поверхности). На делянках, где использовали максимальную норму применения, растения были повреждены по 2-3 баллу.

Оценка биологической эффективности инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л), проведенная на рапсе в Волгоградской области (III климатическая зона), показала, что препарат снижал численность крестоцветных блошек на 34,4-85,9% (0,2 л/га) и 47,7-90,3% (0,3 л/га) в течение 14 суток.

Май характеризовался высокими температурами и неравномерным распределением осадков. Лет имаго пилильщика начался в третьей декаде мая. Кладки яиц появились в начале первой декады июня, а личинки в середине декады. Заселение было очажным. Обработка рапса была проведена при численности рапсового пилильщика 2,1-2,3 ложногусениц/растение.

На 3 сутки после обработки инсектицидом Фактория, МКС (141 + 106 г/л) численность снизилась до 0,1 ложногусениц/растение. Биологическая эффективность составила 88,1% (0,2 л/га) и 95,9% (0,3 л/га).

На 7 и 14 сутки после обработки численность рапсового пилильщика медленно увеличивалась на всех делянках. Биологическая эффективность Фактория, МКС (141 + 106 г/л) сохранялась на прежнем уровне.

Оценка биологической эффективности инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л), проведённая на рапсе в Волгоградской области (III климатическая зона), показала, что препарат снижал численность рапсового пилильщика на 82,3-88,1% (0,2 л/га) и 89,5-95,9% (0,3 л/га) в течение 14 суток.

На 3 сутки после обработки ярового рапса инсектицид Фактория, МКС (141 + 106 г/л) снижал число имаго рапсового цветоеда на 85,1% (0,2 л/га) и 88,2% (0,3 л/га), при численности в контроле 7,6 имаго/растение. Эффективность эталонного препарата составила 82,5%.

На 7 и 14 сутки после обработки на фоне повышения численности в контроле отмечено нарастание численности вредителя в вариантах опыта с исследуемым препаратом и эталоном. В таких условиях эффективность изучаемого препарата снижалась. При этом следует отметить, что численность жуков в вариантах, где проводили опрыскивание, была ниже ЭПВ (6-10 имаго/растение) в течение всего периода наблюдений.

Подсчет поврежденных плодозлементов в конце цветения показал, что в контроле в среднем было повреждено 19,3% плодозлементов. В опытных вариантах, поврежденных плодозлементов было меньше: 8,3 (0,2 л/га); 6 (0,3 л/га) и 8,8 (эталон).

Таким образом исследуемый инсектицид снижал поврежденность плодозлементов на 57,3% (0,2 л/га) и 68,9% (0,3 л/га).

Оценка биологической эффективности инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л), проведённая в Волгоградской области (III климатическая зона), показала, что опрыскивание посевов рапса ярового обеспечило снижение численности рапсового цветоеда на 62,3-85,1% (0,2 л/га), 70,7-88,2% (0,3 л/га) и, вследствие этого, снижение поврежденности плодозлементов на 57,3% (0,2 л/га), 68,9% (0,3 л/га) в период от бутонизации до конца цветения.

Анализ собранных перед обработкой пастбища личинок саранчовых показал, что доминирующими видами являлись итальянский прус и голубокрылая кобылка. Причем подавляющее число из них составляли личинки итальянского пруса.

Обработка посевов была проведена при исходной численности вредителя 8,4-10,1 личинок/м².

На первые сутки после обработки численность личинок в контрольном варианте увеличилась, составив 12,9 личинок/м². Биологическая эффективность испытываемого препарата Фактория, МКС (141 + 106 г/л) в нормах применения 0,1 л/га и 0,2 л/га составила 95,1% и 98,6%, соответственно, при биологической эффективности эталона - 94,1%.

К 3 суткам после обработки численность в контроле продолжала нарастать и составила 15,4 личинок/м². На этом фоне биологическая эффективность испытываемого препарата в нормах применения 0,1 л/га и 0,2 л/га составила 94,6% и 97,6%.

На 7 сутки после обработки численность личинок саранчовых в контрольном варианте опыта составила 15,2 личинок/м². К этому периоду отмечено незначительное снижение эффективности испытываемого препарата Фактория, МКС (141 + 106 г/л) до 90,3% (0,1 л/га) и 95,7% (0,2 л/га), при эффективности эталона - 87,7%.

Оценка биологической эффективности инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л), проведённая на пастбищах в Волгоградской области (III климатическая зона), показала, что препарат снижал численность личинок саранчовых на 90,3-95,1% (0,1 л/га), 95,7-98,6% (0,2 л/га) в течение 7 суток после обработки.

Обработка посевов сахарной свеклы была проведена при исходной численности свекловичных блошек 10,9-12,7 имаго/м².

На 3 сутки после обработки наблюдалось увеличение численности вредителя в контрольном варианте до 15,9 имаго/м². Биологическая эффективность испытываемого препарата Фактория, МКС (141 + 106 г/л) в нормах применения 0,2 л/га и 0,3 л/га составила 98,8% и 100%, не уступая биологической эффективности эталонного препарата Кунгфу Супер, КС (106 + 141 г/л) - 96,6%.

Поврежденность листьев по сравнению с контролем, в данный период снизилась на 77,8% и 83,4% в варианте опыта с инсектицидом Фактория, МКС (141 + 106 г/л), а в варианте опыта с эталоном на 75,0%. Средний балл поврежденности листьев в контрольном варианте составил 0,9 балла.

На 7 сутки учета численность блошек в контрольном варианте увеличилась до 20,1 имаго/м². Численность имаго в варианте опыта с инсектицидом Фактория, МКС (141 + 106 г/л) составила 0,5 и 0,1 имаго/м², а биологическая эффективность находилась на уровне 97,6% и 99,6%, что выше эффективности эталона - 94,0%.

Средняя поврежденность листьев в контрольном варианте составила 1,7 балла. При применении препарата Фактория, МКС (141 + 106 г/л) данный показатель составил 0,3 и 0,2 балла, а в варианте с эталоном 0,3 балла. Поврежденность листьев по сравнению с контролем снизилась на 85,3%; 88,2% и 82,4%, соответственно.

К 14 суткам учета численность имаго блошек в контрольном варианте опыта составила 21,7 имаго/м². На данном фоне биологическая эффективность инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л) снизилась до 92,4% и 95,4%, но была выше эффективности эталона - 85,3%.

Снижение поврежденности листьев свеклы в варианте опыта с испытываемым препаратом в нормах применения 0,2 л/га и 0,3 л/га составило 85,0% и 88,8%, при показателе эталона - 82,5%. Средний балл поврежденности листьев в контроле составил 2,0 балла.

Оценка биологической эффективности инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л), проведенная на сахарной свекле в Волгоградской области (III климатическая зона), показала, что препарат снижает численность свекловичных блошек на 92,4-98,8% (0,2 л/га), 95,4-100% (0,3 л/га) и, вследствие этого, поврежденность растений на 77,8-85,3% (0,2 л/га), 83,4-88,8% (0,3 л/га) в течение 14 суток после обработки.

Обработку посевов сахарной свеклы провели при численности свекловичных долгоносиков 2,1-2,7 имаго/м².

Через 3 суток после обработки наблюдалось увеличение численности в контрольном варианте до 3,6 имаго/м², в то время как в вариантах с изучаемым препаратом долгоносики обнаружены не были. На 7 сутки отмечено медленное нарастание численности долгоносиков во всех вариантах опыта. К 14 суткам нарастание численности продолжалось в вариантах с изучаемым препаратом, в то время как в контрольном варианте она начала снижаться.

Поврежденность растений долгоносиками в вариантах с изучаемым препаратом на 3 сутки после обработки была незначительной. В дальнейшем отмечено постепенное увеличение поврежденности во всех вариантах опыта.

Биологическая оценка инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л), проведенная на свекле сахарной в Волгоградской области (III климатическая зона), показала, что препарат снижал численность свекловичных долгоносиков на 86,7-100% (0,2 л/га), 92,8-100% (0,3 л/га), вследствие этого, поврежденность растений на 82,5-83,3% (0,2 л/га), 83,3-85,0% (0,3 л/га).

В целом условия вегетационного периода 2019 г. были экстремальными для развития всех сельскохозяйственных культур и влияли на развитие и распространение вредных объектов. Май и июнь характеризовались температурой выше нормы (от 0,7 до 3,2°C) и неравномерностью выпадения осадков. За май выпало 87%, за июнь - 61% осадков от месячной нормы. Июль и август отличались низкими температурами (1,6°C и 2,1° ниже нормы) и достаточным количеством осадков (99,6% и 115,5%). Вторая и третья декады августа были без осадков, что было благоприятно для уборки и для развития личинок скрытнохоботника, которые успели допитаться.

Опрыскивание посевов рапса инсектицидом Фактория, МКС (141 + 106 г/л) было проведено в конце цветения при численности 1-2 имаго скрытнохоботника на растение. В контрольном варианте в среднем было повреждено 17,8 стручков из 100 просмотренных, в то время как поврежденность стручков в вариантах, где применяли инсектицид Фактория, МКС (141 + 106 г/л) в нормах применения 0,2 л/га и 0,3 л/га, была на уровне 4,3 и 3,3% соответственно, а в варианте с эталоном - 3,5%.

Оценка биологической эффективности инсектицида Фактория, МКС (141 + 106 г/л), проведенная на рапсе в Волгоградской области (III климатическая зона) показала, что препарат обеспечивал снижение поврежденности стручков рапсовым семенным скрытнохоботником на 76,1% (0,2 л/га), 81,7% (0,3 л/га).

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):

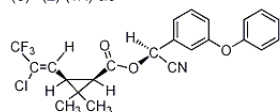
ISO: лямбда-цигалотрин

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

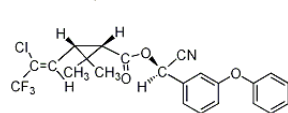
CAS №: [91465-08-6]

3.1.2. Структурная формула (указать оптические изомеры):

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



+



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

3.1.3. Эмпирическая формула:

$C_{23}H_{19}ClF_3NO_3$

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 при t-20°C и 40°C:

2×10^{-4} 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 > 500 г/л.

3.1.10. Коэффициент распределения n-октанол/вода:

$K_{ow} \log P = 7$ (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 5, 7, 9) при t-20°C

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

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

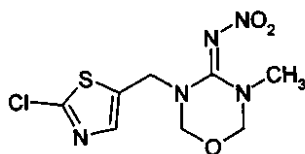
1,33 г/мл (25°C)

3.1. Физико-химические свойства действующего вещества (тиаметоксам)**3.1.1. Действующее вещество (по ISO, IUPAC, N CAS)**

ISO: тиаметоксам

IUPAC: 3-(2-хлоро-1,3-тиазол-5-илметил)-5-метил-1,3,5-оксадиазинан-4-илиден-(нитро)амин

CAS №: 153719-23-4

3.1.2. Структурная формула (указать оптические изомеры)**3.1.3. Эмпирическая формула**

$C_8H_{10}ClN_5O_3S$

3.1.4. Молекулярная масса

291,7

3.1.5. Агрегатное состояние

Кристаллический порошок

3.1.6. Цвет, запах

Без запаха

3.1.7. Давление паров при t-20°C и 40°C

$6,6 \cdot 10^{-6}$ мПа ($5,0 \cdot 10^{-8}$ мм рт. ст.) (25°C)

3.1.8. Растворимость в воде

4,1 г/л (25°C)

3.1.9. Растворимость в органических растворителях

Ацетон – 48000 мг/л

Этилацетат – 7000 мг/л

Гексан – 1 мг/л

Толуол – 680 мг/л

3.1.10. Коэффициент распределения n-октанол/вода

Kow log P = -0.13 (25°C)

3.1.11. Температура плавления

139,1°C

3.1.12. Температура кипения и замерзания

Разлагается до кипения

Температура разложения – 147°C

3.1.13. Температура вспышки и воспламенения

Трудно воспламеняющийся

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

4,1 г/л (25°C)

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

1,57 г/мл

3.2. Физико-химические свойства технического продукта (лямбда-цигалотрин)

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

№ п/п	Наименование	Партия №, Содержание, %				
		20140206	20140301	20140327	20140410	20140448
1	Лямбда-цигалотрин	98,7±0,7	98,6±0,7	99,0±0,7	98,9±0,7	98,9±0,7
2	LMBD01	1,08	1,26	1,01	0,89	1,08
3	Вода	0,11	0,11	0,1	0,11	0,1
4	H ₂ SO ₄ (г/кг)	0,08	0,1	0,12	0,11	0,1
	сумма	99,9±0,7	100±0,7	100,1±0,7	99,9±0,7	100,1±0,7

Технический лямбда-цигалотрин имеет степень чистоты не ниже 95%.

Согласно заключению эксперта-химика, технический продукт лямбда-цигалотрин производства «Hebei Tifong Trading Ltd.» эквивалентен оригинатору (фирма «Сингента») по содержанию действующего вещества и примесям (Экспертное заключение ФБУН ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана от 20.08.2019).

3.2.2. Агрегатное состояние:

Твердое

3.2.3. Цвет, запах:

Коричнево-зеленый, 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. ДТ₅₀ в воде 13 дней. Вычисленный ДТ₅₀ в Европейских водах 5 дней (лето) и 75 дней (зима). Вычисленный фотохимический ДТ₅₀ в воздухе 4,1 часа

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

3.2. Физико-химические свойства технического продукта (тиаметоксам)

3.2.1. Чистота технического продукта, качественный и количественный состав примесей

№ п/п	Наименование	Партия №, Содержание, %					
		20121201	20121002	20121220	20121021	20130110	Среднее \pm с/о
1	тиаметоксам	98,34	98,75	98,49	98,47	98,38	98,49 \pm 0,16
2	Примесь А	0,17	0,174	0,17	0,168	0,168	0,17 \pm 0,002
3	Вода	0,31	0,31	0,28	0,30	0,27	0,29 \pm 0,02
	Общее	98,82	99,23	98,94	98,94	98,82	98,95 \pm 0,17

Технический тиаметоксам имеет степень чистоты не ниже 98%.

Согласно заключению эксперта-химика, технический продукт тиаметоксам производства «Hebei Tifong Trading Ltd.» эквивалентен оригинатору (фирма «Сингента») по содержанию действующего вещества и примесям (Экспертное заключение ФБН ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана от 20.08.2019).

3.2.2. Агрегатное состояние

Твердое вещество

3.2.3. Цвет, запах

Белый порошок с ароматическим запахом

3.2.4. Температура плавления

139,1°C

3.2.5. Температура вспышки и воспламенения

97,8°C

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

1.15 - 1.19 г/см³ (20°C)

3.2.7. Термо- и фотостабильность

Стабилен

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

Метод ВЭГЖХ

3.3. Физико-химические свойства препаративной формы

3.3.1. Агрегатное состояние:

Жидкое (суспензия)

3.3.2. Цвет, запах:

Грязно белого цвета с характерным для пиретроидов химическим запахом

3.3.3. Стабильность водной эмульсии или суспензии:

Стабильность эмульсии:

Через 30 минут – гомогенная

Через 2 часа – 1 мл расслаивания на поверхности сосуда

Через 24 часа – 1 мл масла на поверхности сосуда

3.3.4. pH:

5-7

3.3.5. Содержание влаги (%):

0,8%

3.3.6. Вязкость:1,8 мм²/сек при 20°C**3.3.7. Дисперсность:**

Не применимо, так как препарата находится в форме суспензии

3.3.8. Плотность:1,01 г/см³**3.3.9. Размер частиц:**

Не применимо, так как препарата находится в форме суспензии

3.3.10. Смачиваемость:

Не применимо, так как препарата находится в форме суспензии

3.3.11. Температура вспышки:

44,5°C

3.3.12. Температура кристаллизации, морозостойкость:

Стабилен при температуре 0°C

3.3.13. Летучесть:

Не летуч

3.3.14. Данные по слеживаемости:

Не применимо, так как препарата находится в форме суспензии

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 – два года.

4. Состав препарата**4.1. Химические препараты****4.1.1. Химическое название для каждой составной части согласно ISO, IUPAC, N CAS:**

Наименование	ISO	IUPAC	CAS No.
Лямбда-цигалотрин	Лямбда-цигалотрин	продукт реакции, включающей в себя равные количества (S)-α-циано-3-феноксibenзил (Z)-(1R,3R)-(2-хлоро-3,3,3-трифлюоропроп-1-энил)-2,2-диметилциклопропанкарбоксилата и (R)-α-циано-3-феноксibenзил(Z)-(1S,3S)-3-(2-хлоро-3,3,3-трифлюоропроп-1-энил)-2,2-диметилциклопропанкарбоксилат	91465-08-6
Тиаметоксам	тиаметоксам	3-(2-хлоро-1,3-тиазол-5-илметил)-5-метил-1,3,5-оксадиазинан-4-илиден-(нитро)амин	153719-23-4
Этиленгликоль	-	Этан-1,2-диол	107-21-1
Ксантановая камедь	-	2-[6-[4,5-дигидрокси-2-(гидроксиметил)-6-[4,5,6-тригидрокси-2-(гидроксиметил)оксан-3-ил]оксиоксан-3-ил]окси-4,5-дигидрокси-2-(гидроксиметил)оксан-3-ил]	11078-31-2

		окси-6- (гидроксиметил) оксан-3,4,5-триол	
602#	-	Калий О-этилдитиокарбонат	140-89-6
Вода	-	Вода дистиллированная	7732-18-5

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

Наименование	Назначение	Содержание, г/л
Лямбда-цигалотрин	Действующее вещество	106
Тиаметоксам	Действующее вещество	141
Этиленгликоль	Антифризовый агент	20
Ксантановая камедь	Загуститель	1,5
602#	Эмульгатор	20
Вода	Растворитель	до 1000

4.2. Микробиологические препараты. Сведения о составе и свойствах активного ингредиента и препаративной формы (бактериальных, грибных, вирусных, микроспороидальных 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 микроспориций 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 (технический продукт лямбда-цигалотрин)

1. SA-FORD: *Acute Oral Toxicity study (Up and Down Procedure) of Lambda-Cyhalothrin TC in Wistar Rats, study № 14_36_043, August 19, 2014;*
2. SA-FORD: *Acute Dermal Toxicity study of Lambda-Cyhalothrin TC in Rats, study № 14_36_045, July 18, 2014;*
3. SA-FORD: *Acute Inhalation Toxicity study of Lambda-Cyhalothrin TC in Wistar Rats, study № 14_36_044, September 02, 2014;*
4. SA-FORD: *Acute Dermal Irritation/Corrosion study of "Lambda-Cyhalothrin TC" in Rabbits, study № 14_36_047, August 11, 2014;*
5. SA-FORD: *Acute Eye Irritation/Corrosion study of "Lambda-Cyhalothrin TC" in Rabbits, study № 14_36_048, August 11, 2014;*
6. SA-FORD: *Skin Sensitization Maximization Study of Lambda-Cyhalothrin TC in Guinea pigs, study № 14_36_046, July 19, 2014.*

5.1.1. Острая пероральная токсичность. Летальная доза ЛД₅₀ в миллиграммах вещества на килограмм массы тела (мг/кг м.т.)

ЛД₅₀ (крысы) – 25,62 мг/кг м.т.

5.1.2. Острая кожная токсичность. ЛД₅₀ (мг/кг м.т.)

ЛД₅₀ (крысы) – 707,11 мг/кг м.т.

5.1.3. Острая ингаляционная токсичность (в условиях динамического воздействия). Летальная концентрация (ЛК₅₀ мг/м³).

ЛК₅₀ (крысы) - 1,3 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

Три взрослых молодых самки кроликов были использованы для оценки острой дермальной токсичности. Кожа кроликов была не повреждена.

За 24 часа до проведения исследования контралатеральные участки были выбриты. Пробу наносили в дозе 0,5 г, смоченные в 5 мл дистиллированной воды, накладывали повязку 6×6 см. Другая сторона оставалась контрольной, на нее наносили 5 мл дистиллированной воды. После 4 часов опыта повязку снимали, остатки веществ удаляли ватой, смоченной в дистиллированной воде, без нарушения эпидермиса.

У опытного животного после снятия повязки наблюдалось легкая эритема, в 1 час после снятия отека не наблюдалось. Через 24 часа состояние кожи полностью нормализовалось. Подтверждающий тест был проведен еще на двух животных. После 4-х часового исследования у животных наблюдалась легкая эритема, отек полностью отсутствовал через 1 и 24 часа, состояние полностью нормализовалось через 48 и 72 часа.

Повязку удаляли через 4 часа, животных осматривали на наличие эритемы и отека через 1, 24, 48 и 72 часа после удаления повязки, оценивали и классифицировали по методу Дрейза.

Индивидуальный средний балл через 24, 48 и 72 часа для животных 1, 2 и 3 были 0,00; 0,33; 0,33 и 0,00; 0,00; 0,00, для эритемы и отека, соответственно.

По истечении 72-х наблюдений не было обнаружено ни эритемы, ни отека (раздражения кожи) после удаления повязки.

В условиях эксперимента был сделан вывод, что вещество не является раздражителем кожи.

Кожу и слизистые оболочки глаза кроликов раздражает умеренно.

Для исследования были отобраны кролики без травм глаз. Глаза всех кроликов исследовали за 24 часа до лечения. Один глаз каждого кролика служил контролем, а другой - опытным. Контрольный глаз не испытывали, тогда как в другой (обработанный) глаз кролика закапывали 0,1 г испытуемого образца (измельченная форма). Подопытные глаза наблюдали через 1, 24, 48 и 72 часа после закапывания испытуемого объекта. Офтальмоскоп использовался для оценки поражений глаз.

В первоначальном тесте 0,1 г исследуемое вещество вводили в конъюнктивальный мешок правого глаза животного № 1. Левый глаз кролика служил контролем. У животного № 1 наблюдались глазные поражения через 1, 24 и 48 часов наблюдения. Следовательно, подтверждающий тест был проведен еще на двух кроликах (животные № 2 и 3); 0,1 г левого препарата закапывали в конъюнктивальный мешок правого глаза, а левый служил контролем. Глазные поражения наблюдались через 1, 24 и 48 часов у животного № 1 и 3. Животные 1, 2 и 3 пришли в норму через 72 часа.

Необработанный глаз обработанных кроликов был нормальным в течение 72 часов экспериментального периода. В обработанном глазу подопытных кроликов наблюдались следующие балльные оценки:

Наблюдение через 1 час после закапывания исследуемого объекта показало: Роговица - нет язв или помутнения у всех 3 животных; Область непрозрачности - ноль у всех животных; Радужная оболочка: Нормальная для всех животных. Конъюнктив - Некоторые кровеносные сосуды определенно гиперемизированы (инъецированы) у всех животных; Хемоз: у всех животных наблюдалось припухлость выше нормы (включая мигательные перепонки).

Наблюдение через 24 часа после закапывания исследуемого объекта показало: Роговица - у всех животных нет изъязвлений или помутнения; Область непрозрачности - ноль у всех животных; Радужная оболочка: Нормальная для всех животных. Конъюнктив - диффузная, малинового цвета; отдельные сосуды, трудноразличимые, наблюдались у животных №1, 3; Хемоз: некоторое опухание выше нормы (включая мышечные перепонки) наблюдалось у животного № 2 и 3, и у животного № 1 опухоль не наблюдается.

Через 24 часа наблюдения кроликов проверяли на повреждение клеток эпителия роговицы с использованием полосок флуоресцеина натрия, и у всех животных было обнаружено 0% повреждений.

Наблюдение через 48 часов после закапывания исследуемого объекта показало: Роговица - у всех животных нет изъязвлений или помутнения; Область непрозрачности - ноль у всех животных; Радужная оболочка: Нормальная у всех животных. Конъюнктив - Некоторые кровеносные сосуды определенно гиперемизированы (инъецированы) у всех животных; Хемоз: у всех животных опухоли не наблюдали.

Наблюдение через 72 часа после закапывания исследуемого объекта показало: Роговица - у всех животных нет изъязвлений или помутнения; Область непрозрачности - ноль у всех животных; Радужная оболочка: Нормальная для всех животных. Конъюнктив - кровеносные сосуды были нормальными у всех 3 животных; Хемоз: у всех животных опухоли не наблюдали.

Индивидуальный средний балл по номерам животных 1, 2 и 3 через 24, 48, 72 часа для помутнения роговицы, радужной оболочки, конъюнктивы, хемоза были обнаружены 0,00, 0,00, 1,00, 0,00, 0,00, 0,00, 1,00, 0,33 и 0,00, 0,00, 0,67, 0,33 соответственно.

В испытанных экспериментальных условиях раздражение глаз и возможность повторного воздействия на глаза кроликов наблюдались через 72 часа. Следовательно, в условиях экспериментальных испытаний Лямбда-цигалотрин ТС не вызывает раздражения глаз самок новозеландских белых кроликов.

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 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/м³)

-Крысы, 21 день (лямбда-цигалотрин в концентрациях 0,3; 3,3; 16,7 мг/м³ 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/м³.

5.1.10. Сенсибилизирующее действие, иммунотоксичность

Исследование проводилось на 10 обработанных и 5 контрольных морских свинок. С опытных участков шерсть была удалена примерно за 24 часа до начала опыта.

На основании результатов исследования были выбраны диапазоны доз 2,5% концентрации исследуемого вещества с использованием пропиленгликоля для внутрикожной индукции (день 0), 100 мг тестируемого вещества в 0,2 мл 80% этанола

для местного (кожного) применения на 7 день и 100 мг тестируемого вещества смочили 0,2 мл ацетона для контрольного исследования на 21 день.

Во время внутрикожного индукционного воздействия (день 0) животным экспериментальной группы вводили инъекцию с тремя парами внутрикожных инъекций а) полный адъювант Фрейнда + дистиллированная вода (1:1), в) 2,5% испытуемого вещества в пропиленгликоле и с) 2,5% испытуемого вещества в смеси с водой (1:1), в область по обе стороны от средней линии лопатки.

10% лаурилсульфат натрия в вазелине применяли к обеим группам на 6-й день на правом боку, вызывая раздражение.

Кожную индукцию проводили на 7-й день у животных экспериментальной группы, используя фильтровальную бумагу с 100 мг испытуемого образца, смоченного 0,2 мл 80% этанола и 0,2 мл 80% этанола для контрольных животных, на правый бок накладывали повязку и закрепляли нераздражающей липкой лентой на 48 часов. На 10 день (через 24 часа после удаления повязки) наблюдали кожную реакцию на наличие эритемы и отека после дермальной индукции по методу Дрейза.

Контрольное воздействие проводили на 21 день. Повязки из фильтровальной бумаги со 100 мг исследуемого образца наносили на левый бок животных, смачивали 0,2 мл ацетона и 0,2 мл ацетона на правый бок всех животных контрольной и экспериментальной групп. Повязки были оставлены на 24 часа с помощью полуокклюзионной марли. Все животные были осмотрены на наличие аллергической реакции (эритемы и отека) по шкале Магнуссона и Клигмана для оценки реакции тест-повязок с контрольным раздражением примерно через 24 и 48 часов после удаления повязки.

В период исследований смертности не наблюдалось, также не отмечено изменения массы тела подопытных животных.

На 1-е сутки после внутрикожных инъекций у всех животных контрольной группы было отмечено отсутствие отека и эритемы, тогда у опытных животных 10/10 была эритема и у 5/10 выраженный отек, у 5/10 был слабый отек.

На 10-й день после исследования все животные контрольной группы наблюдались без эритемы и отека, тогда как у 4/10 опытных животных наблюдалась выраженная эритема, у 6/10 легкая эритема, у 8/10 легкий отек, у 2/10 отек отсутствовал.

У животных контрольной и опытной группы не было проявления аллергических реакций при воздействии в течении 24 часов (23 день) и 48 часов (24 день) наблюдения после удаления повязки.

В условиях эксперимента был сделан вывод, что вещество не классифицируется как сенсибилизатор.

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 токсичность 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 aberrаций *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, токсикокинетика 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 неизмененным 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 (Т₅₀ и Т₉₀)

При изучении метаболизма лямбда-цигалотрина в почве было показано, что он умеренно стоек в окружающей среде: ДТ₅₀ 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

Общетоксический эффект

5.1.19. Допустимая суточная доза (ДСД)

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/дм³ (с.-т.)

ОДК в почве - 0,05 мг/кг

ОБУВ атмосферного воздуха - 0,001 мг/м³

ОБУВ в воздухе рабочей зоны - 0,1 мг/м³

МДУ зерно хлебных злаков, горох – 0,01 мг/кг

МДУ рапс (зерно, масло) - 0,1 мг/кг

МДУ свекла сахарная – 0,02 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 перетроидов (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/дм³.

«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/м³, ТСХ – 0,1 мг/м³ (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 дм³ 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).

5.1. Токсикологическая характеристика действующего вещества (технический продукт тиаметоксам)

1. JAI RESEARCH FOUNDATION: Acute oral toxicity study of Thiamethoxam TC in Rats, 401-1-01-8109, September 03, 2014;

2. JAI RESEARCH FOUNDATION: Acute dermal toxicity study of Thiamethoxam TC in Rats, 403-1-01-8110, September 03, 2014;

3. JAI RESEARCH FOUNDATION: Acute inhalation toxicity study of Thiamethoxam TC in Rats, 405-1-01-8111, September 03, 2014;

4. JAI RESEARCH FOUNDATION: Acute dermal irritation/corrosion study of Thiamethoxam TC in Rabbits, 406-1-01-8112, September 03, 2014;

5. JAI RESEARCH FOUNDATION: Acute eye irritation/corrosion study of Thiamethoxam TC in Rabbits, 407-1-01-8113, September 03, 2014;

6. JAI RESEARCH FOUNDATION: Skin sensitization study of Thiamethoxam TC in Guinea pigs (Guinea pig maximization test), 408-1-01-8114, September 03, 2014.

5.1.1. Острая пероральная токсичность. Летальная доза ЛД₅₀ в миллиграммах вещества на килограмм массы тела (мг/кг м.т.)

ЛД₅₀ крысы-самки= 2342 мг/кг массы тела

5.1.2. Острая кожная токсичность. ЛД₅₀ (мг/кг м.т.)

ЛД₅₀ для крыс > 5000 мг/кг

5.1.3. Острая ингаляционная токсичность (в условиях динамического воздействия). Летальная концентрация (ЛК₅₀ мг/м³).

ЛК₅₀ >2,483 мг/л

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

Клиника интоксикации при пероральном введении характеризовалась беспокойством, усилением двигательной активности, тяжелым редким дыханием, в терминальной стадии – боковым положением.

При дермальном поступлении не наблюдалось признаков интоксикации.

5.1.5. Раздражающее действие на кожу и слизистые оболочки

Местное раздражающее действие на слизистые оболочки глаз определяли путем внесения 0,1 мл вещества трем взрослым самкам Новозеландских белых кроликов в правый глаз, контралатеральный глаз служил контролем. Первичное исследование было проведено на одном животном. Через 24 часа полученные результаты раздражения были подтверждены еще на двух особях. Наблюдения проводились через 1, 24, 48 и 72 часа. Также было оценено общее состояние животных.

Эритема конъюнктивы была обнаружена у всех трех животных, которая полностью прошла через 24 часа у двоих, и через 48 у одного из них. Оценка раздражения была проведена через 24, 48 и 72 часа и составила 0,00; 0,00 и 0,00 для помутнения роговицы, 0,00; 0,00 и

0,00 для эффектов на радужной оболочке глаз, 0,00; 0,33 и 0,00 для покраснения конъюнктивы и 0,00; 0,00 и 0,00 для хемоза.

Обследование с использованием флуоресцентного красителя и синего кобальтового фильтра (повреждение роговицы отображается зеленым цветом окрашенное флуоресцеином) не выявил уменьшения повреждения эпителия роговицы у всех трех животных. Контрольный глаз не показал аномальной реакции за время исследования. Не было обнаружено никаких системных признаков токсичности ни у одного животного. Исследуемое вещество вызвало легкое раздражение, которое полностью прошло через 48 часов. По результатам исследований, испытуемое вещество не классифицируется как раздражитель слизистых оболочек глаз.

Местное раздражающее действие на кожные покровы изучали на взрослых самцах белых Новозеландских кроликах. Исследуемое вещество в количестве 500 мг, смоченного 0,5 мл дистиллированной воды, наносили на кожные покровы примерно 6 см² на 4 часа. Первичное исследование проводили на одном животном на неповрежденной коже в течение 4 часов. После 24 часов наблюдения после удаления повязки исследование было проведено еще на двух кроликах, для подтверждения результатов. На контрольные участки кожи наносили 0,5 мл дистиллированной воды, контрольные участки всех кроликов были нормального вида на протяжении всего периода эксперимента. Опытные и контрольные участки были покрыты марлевой повязкой, закрепленной нераздражающей лентой на 4 часа. По истечении 4-х часового эксперимента тестовый образец удаляли с помощью ваты, смоченной дистиллированной водой. Кожную реакцию у каждого животного наблюдали через 1, 24, 48 и 72 часа после удаления повязки. Раздражение было оценено, согласно OECD № 404.

Признаков системного побочного действия ни у одного животного не наблюдалось.

Признаки эритемы были обнаружены у всех трех опытных кроликов, которая походила в течение 24 часов. Средний балл раздражения кожи через 24, 48 и 72 часа после удаления повязки у животных был равен 0,00; 0,00 и 0,00 для эритемы и 0,00; 0,00 и 0,00 для отека, соответственно. По результатам исследований, испытуемое вещество не классифицируется как раздражитель кожных покровов.

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

Не наблюдалось

5.1.7. Подострая пероральная токсичность (мг/кг или коэффициент кумуляции)

Тиаметоксам (технический, чистота 98,6%) добавляли к гранулированному корму при уровнях доз 0, 50, 250, 1000 и 2500/2000 частей на миллион (0, 1,58, 8,23, 32,04 и 54,81 мг/кг/день, соответственно, для самцов и 0, 1,80, 9,27, 33,87 и 50,45 мг/кг/день, соответственно, для самок) и скормливались 4 собакам породы бигль каждого пола на уровень дозы в течение периода. 13 недель. Смертей не было. Клинических признаков, связанных с исследованием, не наблюдалось. Наблюдалось снижение средней массы тела и среднего потребления пищи у самок на 2500/2000 частей на миллион. Снижение среднего клеточного гемоглобина и среднего аланина, уровни аминотрансферазы у обоих полов были на уровне 1000 и 2500/2000 частей на миллион. Наблюдалось статистически значимое снижение средней относительной массы семенников при 2500/2000 ppm. Микроскопическое исследование выявило умеренную двустороннюю атрофию канальцев яичек у одного животного при 2500/2000 частей на миллион, а также снижение сперматогенеза (двусторонний) в яичках, связанное с исследованием, присутствие гигантских сперматозоидов (двустороннее) в сперматогенном эпителии яичек и незрелость яичников (двусторонние) и матки - 2500/2000 ppm. Возможные побочные эффекты: снижение средней относительной массы семенников и двусторонняя атрофия канальцев, присутствие гигантских сперматозоидов и снижение сперматогенеза в семенниках. NOEL (M) = 32,04 мг/кг/день (1000 ppm, снижение сперматогенеза и атрофия яичек) и (F) = 33,87 мг/кг/день (1000 ppm, незрелые яичники и матка).

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

Водным раствором полисорбата 80, наносили на выстриженную кожу 5 Tif: RAIf (SPF) гибриды крыс RII/1 x RII/2 (производные Sprague-Dawley) для каждого пола на дозу при уровнях доз 0 (только носитель), 20, 60, 250 или 1000 мг/кг/день 6 часов в день, 5 дней в неделю, в течение 4 недель с использованием окклюзионной повязки. Ни одно животное не погибло. Никаких связанных с исследованием клинических признаков или признаков местного раздражения не наблюдалось. Связанное с дозой увеличение среднего уровня глюкозы в сыворотке и средние уровни триглицеридов сыворотки у самок при 250 и 1000 мг/кг/день наблюдались. Кроме того, связанное с лечением повышение среднего уровня щелочной фосфатазы в сыворотке наблюдалось у женщин при дозах 250 и 1000 мг/кг. Микроскопическое исследование выявило связанные с опытом гиалиновые изменения в почечных канальцах у самцов при дозе 1000 мг/кг/день и связанную с опытом минимальную-умеренную инфильтрацию воспалительных клеток в печени самок при дозах 60, 250 и 1000 мг/кг/день. Возможный побочный эффект: связанные с опытом изменения гиалина в почечных канальцах у самцов, принимающих высокие дозы. NOEL (системный, M) = 250 мг/кг/день на основе изменения гиалина в почечных канальцах, NOEL (системный, F) = 60 мг/кг/день на основе повышенного уровня щелочной фосфатазы и аномальной гистологии печени, NOEL (кожный, M/F) = 1000 мг/кг/день на основании отсутствия признаков при HDT.

5.1.9. Подострая ингаляционная токсичность (при необходимости) (мг/м³)

Нет данных

5.1.10. Сенсибилизирующее действие, иммунотоксичность

Сенсибилизирующее действие тиаметоксама изучали на пятнадцати самцах морских свинок линии Хартли, случайным образом разделенных на две группы. Контрольная группа состояла из 5 особей, в опытной группе было 10 особей. Для изучения воздействия была сделана внутрикожная инъекция 5,0% вещества в пропиленгликоле. Раздражающего действия не обнаружено. На 6-ой день на выбритый участок местно наносили 0,5 мл 10% лаурилсульфат натрия в вазелине для усиления местного раздражения кожи. В количестве 100 мг изучаемое вещество, смоченное 0,2 мл 80% этанола, наносили во время индукции на 7-ой день, а 100 мг вещества, смоченного 0,2 мл ацетона для контрольного исследования на 21-й день.

Кожные реакции регистрировали после индукции (внутрикожная инъекция / местное нанесение) по методу Драйза и через 24 и 48 часов после нанесения оценивали по шкале Магнуссона и Клигмана.

В ходе проведения исследования было зафиксировано легкая эритема у 2/10, четко выраженная эритема у 8/10, незначительный отек у 9/10, слабый отек у 1/10 в 1-й день. На 10-й день наблюдали четко выраженную эритему у 10/10, небольшой отек у 3/10, слабый отек у 7/10 после местного нанесения на 7-й день. У животных контрольной группы кожных реакций не наблюдалось.

Визуальное наблюдение за кожными покровами не выявило положительной кожной реакции у контрольной и опытной группы после удаления повязки через 24 и 48 часов.

Никаких клинических изменений, кроме раздражения кожных покровов не было обнаружено. Средняя масса тела опытной группы животных была сопоставима с контрольной группой. По результатам исследований, испытываемое вещество классифицируется как не сенсибилизирующее.

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

По литературным данным: Опыты были проведены на крысах, собаках и мышах. NOAEL для крыс самцов составляла 1,74 мг/кг/день. Данная доза не является релевантной с уровнем риска для человека. NOAEL для собак составлял 8,23 мг/кг/день. На протяжении 28-дневного опыта раздражений кожных покровов не наблюдалось.

Тиаметоксам в долгосрочных исследованиях на мышах, крысах и собаках добавляли в корма в дозах 0, 5, 20, 500, 1250 или 2500 ppm мышам; 0,10,30,500 или 1500 ppm крысам и 0, 25, 150, 750 или 1500 ppm собакам. У этих животных, увеличение массы тела был ниже, на уровне или выше 1500 ppm. Расход воды был выше у самцов крыс при 1500 ppm. У

мышей, увеличение веса печени у самок, наблюдался при не выше 500 ppm, а у самцов при 1250 и 2500 ppm. Уменьшение веса почек у самцов и веса селезенки у самок были заметны на уровне или выше 1250 ppm у мышей. У собак, вес сердца был выше, а яички весом оказались ниже на уровне 1500 ppm.

У мышей, частота опухолей печени (аденома и аденокарцинома) были увеличены на 500 ppm и выше. Тем не менее, у крыс и собак, тиаметоксам не вызывал рак. У мышей, гистологические изменения в печени, такие как гипертрофия клеток печени, воспалительная инфильтрация клеток и некроз одной клетки; отложение пигмента; увеличение деления клеток (митотической активности), изменения в желудке эпителия (гиперплазия: увеличение числа клеток) и внеклеточной гемопоэзы (формирование клеток крови) в селезенке были замечены на уровне или выше 500 ppm.

У крыс, гистологические изменения были замечены в почках (лимфоцитарная инфильтрация; поражении или повреждении именно клетки почек хронической нефропатией и хронической трубчатых поражения) на уровне 1500 ppm. Заболеваемость гидроцефалией головного мозга (скопление жидкости) была выше у самцов крыс при 1500 ppm.

У собак, атрофия яичек и распад клеток в придатке яичника были замечены при дозе 750 и 1500 ppm.

NOEL 20 ppm мышей (2,6 мг/кг массы тела/сут), 500 ppm крыс (21 мг/кг массы тела/сут) и 150 ppm собак (4.1 мг/кг массы тела/сут)

(«TAGROS CHEMICALS INDIA LIMITED») Evaluation of thiamethoxam, APVMA, Australia.

Изучение хронической токсичности не выявило канцерогенных свойств.

5.1.12. Онкогенность

Канцерогенность в опытах не выявлена, однако наблюдалось незначительное увеличение размеров печени у мышей.

USEPA (United States Environmental Protection Agency) классифицирует тиаметоксам как "вероятно канцерогенным для людей", однако позже (2008г) изменила мнение на "вряд ли будет канцерогенным для человека".

Канцерогенный потенциал тиаметоксама был оценен у крыс и мышей. Предлагается классификация канцерогенных свойств тиаметоксама - как канцероген группы С. эта классификация основана на наличие опухоли печени у самцов и самок мышей в дозах, превышающих максимально переносимая доза (MTD) и / или причинение токсичности органам и индукции метаболизма ферментов печени. NOAEL для опухолей печени у мышей, был установлен на уровне 20 ppm (2,63 мг/кг/сут). Никаких доказательств канцерогенности не наблюдалось у крыс. При отсутствии мутагенной активности, можно сделать вывод, что механизм действия, ведущий к опухоли печени у мышей, проявляется не через генотоксические эффекты. Таким образом, опухоли печени у мышей, связанные с добавлением в пищу тиаметоксама имеют пороговый уровень.

Environmental protection agency (PF-870; FRL – 6072-7)

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

Исследования тиаметоксама, направленные на определение пероральных эффектов на развитие плода проводились на крысах и кроликах. Животным в период развития плода (беременность 6-15 дней у крыс и кроликов в 7-19) вводили препарат в дозе 0, 5, 30, 200 и 750 мг/кг массы тела/сут крысам и 0, 5, 15, 50 и 150 мг/кг массы тела/сут кроликам. При дозе 750 мг/кг массы тела/сут у группы крыс, одна самка была убита на 9-й день из-за отмеченной потери веса. Дозозависимое уменьшение массы тела вследствие уменьшения потребления пищи произошло при 200 мг/кг массы тела/день у группы крыс. У кроликов в дозе 150 мг/кг массы тела/сут материнская токсичность была суровой, в результате чего погибло 15/24 самки. Небольшое снижение веса тела группы произошло при дозе 50 мг/кг массы тела/сут.

Потребление пищи уменьшалось в зависимости от дозы тиаметоксама 50 и 150 мг/кг массы тела/сут. Масса плода была ниже при 750 мг/кг массы тела/день у группы крыс и 150 мг/кг массы тела/день в группе кроликов. Увеличение частоты скелетных аномалий было замечено при дозе 750 мг/кг массы тела/день у группы крыс, в результате происходит задержка внутриутробного развития эмбриона и вторичная материнская токсичность.

NOEL у крыс-самок составляла 30 мг/кг массы тела/сут и 200 мг/кг массы тела/сут для плода. В кроликов, NOEL были 15 мг/кг массы тела / день для самок и 50 мг/кг массы тела/сут для плода.

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

Исследования возможных изменения в репродуктивной функции связанных с применением тиаметоксама, у двух поколений крыс. Хотя крыс кормили тиаметоксамом в дозе 0, 10, 30, 1000 или 2500 ppm, вес тела был ниже лишь в F₀ поколении самцов при дозе 2500 ppm. У самок первого поколения (F₁), потребление пищи было выше при 2500 ppm в течение беременности. У обработанных взрослых самцов (F₀ и F₁ поколений), подвижность сперматозоидов была ниже, хотя и не дозозависимый эффект был очевиден. Уровень массы тела был ниже при 2500 ppm у детенышей двух поколений на уровне или выше 1000 ppm.

у взрослых самцов (F₀ и F₁ поколений), гистологические изменения в почках (гиалиновые изменения или почечных канальцев литье) были замечены при 1000 и / или 2500 ppm. NOEL составил 30 ppm (2 мг/кг массы тела/сут). В отдельном исследовании по оценке воздействия на сперму, тиаметоксам вводили самцам крыс в рационе на 0, 10, 30, 1000 или 2500 ppm (т.е. 0,6, 2,0, 65 и 165 мг/кг массы тела/сутки) в течение 10 недель. Хотя прирост веса тела был значительно ниже при 2500 ppm, не было никаких дозозависимый эффектов для количества сперматозоидов, подвижность сперматозоидов или их морфологии.

По литературным данным

Двум самкам кроликов, тиаметоксам вводили в дозе 150 мг/кг/сут в течение беременности это приводило к уменьшению массы тела, снижению потребления продуктов питания и преждевременной смерти. Материнская токсичность сопровождалась снижением плода и незначительным увеличением скелетных аномалий и вариаций.

Крысам вводили в дозе 200 и 750 мг/кг/сут, тиаметоксам вызывал снижение потребления продуктов питания и гипофункцию. Снижение массы плода и незначительное увеличение скелетных аномалий, и изменения наблюдались только при 750 мг/кг/сут.

Не наблюдалось никаких признаков действия токсичности на развитие при дозе 200 мг/кг/сут. NOAEL кроликов для материнской токсичности составила 15 мг/кг/сут.

5.1.15. Мутагенность:

Тиаметоксам не обладает мутагенным действием. Однако значительно повышает вероятность развития рака печени у мышей (но не у крыс) при постоянном введении его в пищу животных. Исследования на мышах показали канцерогенный характер его действия, которое включало истощение холестерина плазмы, гибель клеток (некроз единичных клеток и апоптоз) и постоянное увеличение скорости размножения клеток. В исследовании самки крыс были экспонированы к тиаметоксаму путем добавления его в пищу в концентрациях 0, 1000 и 3000 ppm в течение 50 недель, причем план исследования был аналогичным плану, по которому изучали действие тиаметоксама на мышах. У крыс тиаметоксам не проявлял никаких нежелательных эффектов в течение эксперимента, судя по биохимии или гистопатологии печени. Скорости размножения клеток не увеличились, и даже в некоторые периоды испытаний они были значительно снижены. Отсутствие образования опухолей в печени крыс полностью согласовывалось с отсутствием их образования при двухгодичном биотестировании на рак. Сравнение метаболизма тиаметоксама у крыс и мышей показало, что концентрации в крови крыс исходного препарата были такими же или выше, чем в крови мышей, как при однократном введении дозы, так и при постоянном добавлении в пищу, что безусловно указывает на то, что сам

по себе тиаметоксам, скорее всего, не играет роли в развитии опухолей печени. И, наоборот, концентрации двух метаболитов, N-(2-хлоротриазол-5-илметил)-N'-нитрогуанидин и CGA330050, которые, как было показано, влияют на развитие поражения печени у мышей, при тех и других условиях эксперимента были в 140 и в 15 раз соответственно ниже у крыс, чем у мышей. Сравнение основных путей метаболизма тиаметоксама *in vitro* на фракциях печени мышей, крыс и человека показало, что метаболические скорости у человека ниже, чем у крыс, поэтому тиаметоксам вряд ли представляет опасность для людей, экспонированных к этому химикату при тех низких концентрациях, которые обнаружены в окружающей среде, или во время применения его в качестве инсектицида. Syngenta Central Toxicology Laboratory, Alderley Park, Macclesfield, Cheshire, United Kingdom.

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

После употребления тиаметоксама животными C^{14} -меченый обнаруживается в их экскрементах и ряде других продуктов жизнедеятельности. Неизмененный первоначальный тиаметоксам является основным компонентом, в то время как метаболит N-(2-хлоротриазол-5-илметил)-N'-метил-N''-нитрогуанидин являлся основным промежуточным продуктом метаболизма, найденным в моче крыс после употребления ими указанного тиаметоксама орально. После употребления тиаметоксама козами около 1% вещества обнаружилось в молоке и 3-4% в тканях органов. Метаболит N-(2-хлоротриазол-5-илметил)-N'-метил-N''-нитрогуанидин являлся главным компонентом молочной сыворотки. Первоначальный тиаметоксам обнаруживался в мускульных тканях, жировых отложениях и почках. Последующие продукты разложения были обнаружены в печени.

После употребления тиаметоксама несущими курами было обнаружено, что большая часть дозы была найдена в экскрементах. Содержание вещества в яйцах составляло примерно 0,1% от употребленной дозы, в тканях – 1,5%. Первоначальный тиаметоксам не являлся основным компонентом осадка в тканях или яйцах, однако составлял 21% от C^{14} -меченый в нежирной части мышечных тканей. Метаболит N-(2-хлоротриазол-5-илметил)-N'-нитрогуанидин был основным компонентом осадка в яйцах, как в белках, так и в желтках, а также в жире и кожных покровах. Метаболит N-(2-хлоротриазол-5-илметил)-N'-метил-N''-нитрогуанидин был основным компонентом осадка в печени, в то время как метаболит аминокс-([2-хлоротриазол-5-илметил)-амино]-метилена-гидразид являлся основным компонентом осадка в нежирной части мышечных тканей.

Основным метаболитом в организме млекопитающих является N-(2-хлоротриазол-5-илметил)-N'-метил-N''-нитрогуанидин.

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

Тиаметоксам показал высокую мобильность в тканях растений, а также способность производить ряд метаболитов. Способы метаболического разложения были схожи для всех растений, на которых проводились опыты: маис, рис, груша, огурец, салат-латук и картофель. Первоначальный тиаметоксам и метаболит N-(2-хлоротриазол-5-илметил)-N'-метил-N''-нитрогуанидин обнаруживался в метаболических срезах до 10% TRR гораздо чаще, чем другие продукты метаболизма. Список остальных метаболитов, обнаруживавшихся до 10% TRR: 1-метилгуанидин; 3,6-дигидро-3-метил-N-нитро-2H-1,3,5-оксадиазин-4-амин; 3-(2-хлоротриазол-5-илметил)-5-метил-[1,3,5]оксадиазинан-5-он; 3-(2-хлоротриазол-5-илметил)-5-метил-[1,3,5]оксадиазинан-4-илидинеамин и N-(2-хлоротриазол-5-илметил)-N'-метил-гуанидин.

5.1.18. Лимитирующий показатель вредного действия

Общетоксический эффект

5.1.19. Допустимая суточная доза (ДСД)

ДСД – 0,026 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* – 0,01 мг/дм³ (общ.)

ОДК почвы – 0,2 мг/кг

ПДК в воздухе рабочей зоны - 0,5 мг/м³ (а)

ПДК в атмосферном воздухе – 0,01 мг/м³ (м.р.) 0,003 (с.-с.)

МДУ зерно хлебных злаков, рапс (зерно, масло), сахарная свекла, горох, - 0,05 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

МУК 4.1.1143-02 Измерение концентраций Тиаметоксама методом высокоэффективной жидкостной хроматографии в воздухе рабочей зоны и атмосферном воздухе (Сборник методических указаний. Выпуск 1. - М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004 год)

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

По данным ВОЗ тиаметоксам отнесен к 3 классу опасности.

WHO (a.i.) 3 класс

5.2. Токсикологическая характеристика препаративной формы.

1) *STUDY TITLE: Acute Oral Toxicity Study of Thiamethoxam 141 g/L + Lambda-Cyhalothrin 106 g/L SC in Rats; Final Report – JRF Study Number: 401-1-01-14242 – 18 November 2016.*

2) *STUDY TITLE: Acute Dermal Toxicity Study of Thiamethoxam 141 g/L + Lambda-Cyhalothrin 106 g/L SC in Rats; Final Report – JRF Study Number: 403-1-01-14243 – 18 November 2016.*

3) *STUDY TITLE: Acute Inhalation Toxicity Study of Thiamethoxam 141 g/L + Lambda-Cyhalothrin 106 g/L SC in Rats; Final Report – JRF Study Number: 405-1-01-14244 24 November 2016.*

4) *STUDY TITLE: Acute Dermal Irritation Study of Thiamethoxam 141 g/L + Lambda-Cyhalothrin 106 g/L SC in Rabbits; Final Report – JRF Study Number: 406-1-01-14245 – 21 November 2016.*

5) *STUDY TITLE: Acute Eye Irritation Study of Thiamethoxam 141 g/L + Lambda-Cyhalothrin 106 g/L SC in Rabbits; Final Report – JRF Study Number: 407-1-01-14246 – 21 November 2016.*

6) *STUDY TITLE: Skin Sensitization Study of Thiamethoxam 141 g/L + Lambda-Cyhalothrin 106 g/L SC in Guinea Pigs [Buehler Test Method]; Final Report – JRF Study Number: 408-1-01-14247 – 24 November 2016.*

5.2.1. Острая пероральная токсичность (крысы) - ЛД₅₀, ЛД₅₀ крысы (мг/кг м.т.)

ЛД₅₀ (крысы) = 500 мг/кг м.т.

5.2.2. Острая кожная токсичность. ЛД₅₀ (мг/кг м.т.)

ЛД₅₀ (крысы, самцы и самки) > 2000 мг/кг м.т.

5.2.3. Острая ингаляционная токсичность. ЛК₅₀ крысы (мг/м³)

ЛК₅₀ (4 часа) (крысы, самцы и самки) > 5,290 мг/л

5.2.4. Клинические проявления острой интоксикации при всех путях поступления.

Нет сведений

5.2.5. Раздражающее действие на кожу и слизистые оболочки

Не оказывает раздражающего эффекта на кожу и слизистые оболочки

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

Не требуется

5.2.7. Сенсибилизирующее действие

Не оказывает сенсибилизирующего действия

5.2.8. Токсикологическая характеристика компонентов препаративной формы.

Этиленгликоль - быстро всасывается в желудке и кишечнике, выделяется в неизменённом виде почками (20-30%), около 60% окисляется в печени под воздействием фермента алкогольдегидрогеназы с образованием гликолевого альдегида, глиоксаля, щавелевоуксусной кислоты и др. Эти продукты биотрансформации этиленгликоля проникают в клетки печени и почек, резко повышают осмотическое давление внутриклеточной жидкости, что сопровождается развитием их «баллонной» дистрофии. В результате возникает острая печёчно-почечная недостаточность. При тяжёлом отравлении возможно подобное поражение центральной нервной системы (ЦНС) с развитием отёка мозга. Летальная доза при приёме внутрь — 100-150 мл (без предварительного приёма этанола).

Ксантановая камедь - находит широкое применение в пищевой индустрии в качестве загустителя, гелеобразователя, стабилизатора. Как пищевая добавка имеет код E415. Применение ксантановой камеди безвредно.

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 ФГБНУ ВИЗР проведены исследования по изучению содержания остаточных количеств тиаметоксама и лямбда-цигалотрина в зерне и зеленой массе гороха; в зерне, зелёной массе, соломе и колосьях озимой и яровой пшеницы; в зерне и зелёной массе озимого и ярового рапса; в зеленой массе пастбищных трав; в ботве и корнеплодах сахарной свеклы в условиях Воронежской, Ростовской, Волгоградской, Белгородской, Нижегородской, Ленинградской, Орловской, Московской областях и Краснодарском крае при однократной и двукратной обработке вегетирующих растений инсектицидом Фактория, МКС с рекомендуемой нормой расхода 0,2 – 0,3 л/га в сезоне 2019 и 2020гг.

Анализ материалов показал, что в зерне и зеленой массе гороха остаточных количеств тиаметоксама и лямбда-цигалотрина не обнаружено.

Тиаметоксам: в зерне гороха - МУК 4.1.1142-02, метод ВЭЖХ, предел обнаружения тиаметоксама составил 0,01 мг/кг; в зелёной массе гороха - МУК 4.1.1805-03 метод ВЭЖХ, предел обнаружения тиаметоксама составил 0,02 мг/кг. МДУ тиаметоксама в горохе – 0,05 мг/кг.

Лямбда-цигалотрин: МУК 4.1.1430-03, метод ГЖХ, предел обнаружения лямбда-цигалотрина составил 0,005 мг/кг. МДУ лямбда-цигалотрина в горохе – 0,01 мг/кг.

Анализ материалов показал, что в зерне, зелёной массе, соломе и колосьях озимой и яровой пшеницы остаточных количеств тиаметоксама и лямбда-цигалотрина не обнаружено.

Тиаметоксам: МУК 4.1.1142-02, МУК 4.1.1805-03 метод ВЭЖХ, предел обнаружения тиаметоксама составил в зерне 0,01 мг/кг, в соломе 0,05 мг/кг, в зеленой массе 0,02 мг/кг. МДУ тиаметоксама в зерне хлебных злаков – 0,05 мг/кг.

Лямбда-цигалотрин: МУК 4.1.1430-03, метод ГЖХ, предел обнаружения лямбда-цигалотрина составил в зерне 0,005 мг/кг, в соломе 0,01 мг/кг, в зеленой массе 0,005 мг/кг. МДУ лямбда-цигалотрина в зерне хлебных злаков – 0,01 мг/кг.

Анализ материалов показал, что в зерне, зелёной массе озимого и ярового рапса остаточных количеств тиаметоксама и лямбда-цигалотрина не обнаружено.

Тиаметоксам: МУК 4.1.1805-03 метод ВЭЖХ, предел обнаружения тиаметоксама составил в семенах - 0,02 мг/кг, в масле - 0,05 мг/кг, в зеленой массе - 0,02 мг/кг. МДУ тиаметоксама в семенах и масле рапса 0,05 мг/кг.

Лямбда-цигалотрин: МУК 4.1.1430-03, метод ГЖХ, предел обнаружения лямбда-цигалотрина составил в семенах рапса 0,01 мг/кг, масле 0,05 мг/кг. МДУ лямбда-цигалотрина в семенах и масле рапса 0,1 мг/кг.

Анализ материалов показал, что в зеленой массе пастбищных трав остаточных количеств тиаметоксама и лямбда-цигалотрина не обнаружено.

Тиаметоксам: МУК 4.1.1805-03 метод ВЭЖХ, предел обнаружения тиаметоксама составил - 0,02 мг/кг. МДУ тиаметоксама не установлен.

Лямбда-цигалотрин: МУК 4.1.1430-03, метод ГЖХ, предел обнаружения лямбда-цигалотрина составил - 0,005 мг/кг. МДУ лямбда-цигалотрина не установлен.

Анализ материалов показал, что в ботве и корнеплодах сахарной свеклы остаточных количеств тиаметоксама и лямбда-цигалотрина не обнаружено.

Тиаметоксам: МУК 4.1.1142-02 метод ВЭЖХ, предел обнаружения тиаметоксама в сахарной свекле составил – 0,02 мг/кг. МДУ тиаметоксама в сахарной свекле 0,05 мг/кг.

Лямбда-цигалотрин: МУК 4.1.1430-03, метод ГЖХ, предел обнаружения лямбда-цигалотрина в ботве и корнеплодах сахарной свеклы составил - 0,005 мг/кг. МДУ лямбда-цигалотрина в сахарной свекле 0,02 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, ДТ₅₀ - 20 дней (на солнечном свете). Фотолитическое разложение в лабораторных условиях: ДТ₅₀ - 25 дней.

По зарубежным данным, полевые личинговые исследования показали, 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 0,01 мг/дм³ (общ.)

5.3.8. Оценка опасности пестицида при загрязнении атмосферного воздуха или обоснование нецелесообразности проведения этих исследований:

Опасность крайне низка при учете вышеприведенных данных.

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 препарата ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана проведено исследование, на поле ООО «Докагенные технологии», с. Рогачево, Дмитровского района Московской области, 05.06.2019 г., состоящее из гигиенической и аналитической фаз по определению экспозиционных уровней лямбда-цигалотрина и тиаметоксама в воздушной среде, сносах и смывах с кожных покровов оператора, а также оценка риска для работающих при применении препарата Фактория, МКС (106 г/л + 141 г/л) на полевых культурах с нормой расхода препарата 0,3 л/га, при проведении механизированных и ручных работ.

В результате выполненных аналитических исследований по определению экспозиционных уровней лямбда-цигалотрина и тиаметоксама в воздухе рабочей зоны, атмосферном воздухе в пределах санитарного разрыва, смывах кожи и сносах в натурном эксперименте при применении препарата Фактория, МКС (106 г/л + 141 г/л), д.в. лямбда-цигалотрин + тиаметоксам, на полевых культурах с нормой расхода 0,3 л/га, а также при проведении механизированных работ на 3-й день после опрыскивания, действующие вещества не обнаружены.

С учетом ¹/₂ предела количественного обнаружения д.в., среднее содержание лямбда-цигалотрина в воздухе рабочей зоны оператора составило 0,02 мг/м³ тиаметоксама – 0,001 мг/м³. В смывах с кожных покровов оператора лямбда-цигалотрин обнаружен лишь в смыве с кистей — 0,05 мкг/смыв; тиаметоксам не обнаружен в смывах с кожных покровов. Среднее содержание лямбда-цигалотрина в смывах с кожи оператора, с учетом площади смываемой поверхности кожи и ¹/₂ предела обнаружения д.в., после опрыскивания составило 0,00000015 мг/см², тиаметоксама – 0,00000011 мг/см².

Рассчитано среднее содержание лямбда-цигалотрина на коже оператора после заправки и после обработки из 5-ти значений, а также величина средней ошибки (Дср±m).

Среднее содержание лямбда-цигалотрина, с учетом площади смываемой поверхности кожи и $1/2$ предела обнаружения д.в., у оператора после опрыскивания составило $0,00000015 \pm 0,000000046$ мг/см², у тракториста после проведения механизированных работ $0,000000156 \pm 0,000000062$ мг/см².

Рассчитано среднее содержание тиаметоксама на коже оператора после заправки и после обработки из 5-ти значений, а также величина средней ошибки ($D_{ср} \pm m$).

Среднее содержание тиаметоксама, с учетом площади смываемой поверхности кожи и $1/2$ предела обнаружения д.в., у оператора после опрыскивания составило $0,00000011 \pm 0,0000000040$ мг/см², у тракториста после проведения механизированных работ – $0,000000125 \pm 0,000000050$ мг/см².

Коэффициент безопасности при ингаляционном воздействии лямбда-цигалотрина (КБипг) для оператора – 0,2, тиаметоксама – 0,002.

В смывах с кожных покровов оператора лямбда-цигалотрин обнаружен в одной пробе в количестве 0,05 мкг/смыв, тиаметоксам в смывах с кожи не обнаружен.

Риск по экспозиции при поступлении через кожу (КБд) оператора лямбда-цигалотрина – 0,022, тиаметоксама – 0,005.

Риск для оператора при комплексном (ингаляционном и дермальном) воздействии лямбда-цигалотрина по экспозиции (КБсумм) 0,222, тиаметоксама – 0,007, при допустимом ≤ 1 . Суммарный риск по экспозиции лямбда-цигалотрина для тракториста при механизированных работах (КБсумм) – 0,218 тиаметоксама – 0,0066, при допустимом ≤ 1 .

Поглощенная экспозиционная доза (Дп) лямбда-цигалотрина для оператора при обработке составила 0,00266 мг/кг, тиаметоксама – 0,00019 мг/кг;

Дп лямбда-цигалотрина для тракториста при механизированных работах – 0,0035 мг/кг, тиаметоксама – 0,00023 мг/кг.

Коэффициент безопасности по поглощенной дозе (КБп) лямбда-цигалотрина для оператора при обработке составил 0,133, тиаметоксама 0,0019, при допустимом ≤ 1 .

КБп лямбда-цигалотрина для тракториста при механизированных работах – 0,175, тиаметоксама – 0,0022, при допустимом ≤ 1 .

Обоснован срок безопасного выхода на обработанные препаратом Фактория, МКС (106 г/л + 141 г/л) д.в. лямбда-цигалотрин + тиаметоксам, площади для проведения механизированных работ - 3 дня (по экспозиции, КБсумм – 0,218 (лямбда-цигалотрин), 0,0066 (тиаметоксам); по поглощенной дозе, КБп – 0,175 (лямбда-цигалотрин), 0,0022 (тиаметоксам), при допустимом ≤ 1).

Исследования по изучению условий труда при авиационном применении препарата Фактория, МКС (106 г/л + 141 г/л), д.в. лямбда-цигалотрин, тиаметоксам, проведены 16.07.2019г. в сельском поселение Варнавинское, Абинского района Краснодарского края, ООО «ЮГ АГРО».

Авиаобработка полевых культур (дикая растительность) препаратом Фактория, МКС (106 г/л + 141 г/л), д.в. лямбда-цигалотрин, тиаметоксам, проводилась с помощью самолета Ан-2, с использованием опрыскивателя ОС-1М, на площади 24 га. Норма расхода препарата - 0.2 л/га. Время работы - 1 час 20 мин.

Оценка степени риска влияния пестицида на работающих проведена в соответствии с МУ 1.2.3017-12 «Оценка риска воздействия пестицидов на работающих».

Риск ингаляционного воздействия действующего вещества по экспозиции определяется соотношением фактического содержания действующего вещества в воздухе рабочей зоны ($1_{ср}$, мг/м³) и ПДКврз, мг/м³, и характеризуется величиной коэффициента безопасности - КБинг.

Риск дермального воздействия действующих веществ по экспозиции определяется соотношением фактического содержания действующего вещества на коже (Дф, мг/см²) и ориентировочного допустимого уровня загрязнения кожных покровов - ОДУзкп, мг/см², и характеризуется величиной коэффициента безопасности - КБд.

Риск комплексного (ингаляционного и дермального) воздействия вещества по экспозиции (КБсумм) определялся по формуле суммационной токсичности: $КБсумм = (1ср : ПДКврз) + (Дф : ОДУзкп)$.

Риск воздействия пестицида на организм оператора по поглощенной дозе определялся величиной коэффициента безопасности (КБп) при ингаляционном и дермальном поступлении по формуле: $КБп = Дп : ДСУЭО$, где

Дп - поглощенная экспозиционная доза пестицида, мг/кг;

ДСУЭО - допустимый суточный уровень экспозиции для операторов, мг/кг.

$Дп = [1ср \times V \times t + Дф \times S \times K] : M$ (мг/кг), где

V - объем дыхания взрослого человека за 1 час работы средней тяжести (1.5 м³/час);

t - разрешенное время работы с пестицидом (6 часов);

S - площадь кожного покрова человека (16120 см²);

K - коэффициент проницаемости (0.25);

M - масса тела человека (70 кг).

$ДСУЭО = NOELch : Kз$ (мг/кг), где

NOELch - недействующая доза пестицида, установленная в хроническом эксперименте на животных при пероральном поступлении, мг/кг;

Kз - коэффициент запаса.

Риск допустимый при условии $КБсумм$ и $КБп < 1$.

В пробах воздуха рабочей зоны во время заправки бака опрыскивателя и во время опрыскивания, в пробах атмосферного воздуха и сносом, в пробах смывов лямбда-цигалотрин и тиаметоксам не обнаружены.

Среднее содержание лямбда-цигалотрина в воздухе рабочей зоны заправщика, пилота, сигнальщика (с учетом ¹/₂ нижнего предела количественного определения д.в.) составило 0.02 мг/м³, тиаметоксама - 0,001 мг/м³.

ОБУВврз лямбда-цигалотрина - 0.1 мг/м³, ПДКврз тиаметоксама - 0.5 мг/м³.

Коэффициент безопасности при ингаляционном воздействии (КБинг) лямбда-цигалотрина для работающих составил 0.2, тиаметоксама - 0.002.

Среднее содержание лямбда-цигалотрина, с учетом площади смываемой поверхности кожи и ¹/₂ нижнего предела количественного определения д.в., у заправщика, пилота, сигнальщика после обработки составило 0.00000009 мг/см², тиаметоксама - 0.00000008 мг/см².

С учетом реального времени работы при гигиенической оценке препарата в условиях регистрационных испытаний (80 мин) и максимальной продолжительности рабочей смены (360 мин), величина Дф лямбда-цигалотрина составила 0.00000042 мг/см², тиаметоксама - 0.00000034 мг/см².

С учетом данных по острой кожной токсичности лямбда-цигалотрина ($ЛД_{50} > 632$ мг/кг, коэффициент запаса - 20), установлен ориентировочный допустимый уровень загрязнения кожных покровов (ОДУзкп), который составил 0.000069 мг/см².

С учетом данных по острой кожной токсичности тиаметоксама ($ЛД_{50} > 2000$ мг/кг, коэффициент запаса - 10), установлен ориентировочный допустимый уровень загрязнения кожных покровов (ОДУзкп), который составил 0.000434 мг/см².

Риск при поступлении через кожу лямбда-цигалотрина (КБд) для заправщика, пилота и сигнальщика равен 0.006, тиаметоксама - 0.001.

При применении препарата Фактория, МКС (106 г/л + 141 г/л) коэффициент безопасности для всех работающих при комплексном (ингаляционном и дермальном) поступлении по экспозиции (КБсумм) лямбда-цигалотрина - 0.206, тиаметоксама — 0.003, при допустимом ≤ 1 .

Поглощенная экспозиционная доза (Дп) лямбда-цигалотрина для заправщика, пилота и сигнальщика составила 0.00260 мг/кг, тиаметоксама - 0.00015.

Величина ДСУЭО для лямбда-цигалотрина составила 0.02 мг/кг (NOELch - 0.5 мг/кг, Kз - 25).

Величина ДСУЭО для тиаметоксама составила 0.104 мг/кг (NOELch - 2.6 мг/кг, Kз - 25).

Коэффициент безопасности по поглощенной дозе (КБп) лямбда-цигалотрина - 0.13, тиаметоксама - 0.001, при допустимом ≤ 1 .

Таким образом, отсутствие действующих веществ в воздухе рабочей зоны и на кожных покровах заправщика, пилота и сигнальщика, с учетом коэффициентов безопасности при оценке комплексного воздействия по экспозиции, КБсумм - 0.206 (лямбда-цигалотрин), 0.003 (тиаметоксам), и по поглощенной дозе, КБп - 0.13 (лямбда-цигалотрин), 0.001 (тиаметоксам), при допустимом ≤ 1 , позволяет сделать вывод, что условия труда при применении препарата Фактория, МКС (106 г/л + 141 г/л), д.в. лямбда-цигалотрин, тиаметоксам, при данной технологии, соблюдении регламентов и мер безопасности соответствуют гигиеническим требованиям.

5.5. Гигиеническая оценка производства (в том числе фасовки) пестицидов на территории Российской Федерации

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

5.6. Токсикологическая оценка препаративной формы микробиологического препарата.

5.6.1. Острая пероральная токсичность (мыши, крысы) – ЛД50.

5.6.2. Острая ингаляционная токсичность – ЛК50.

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 микроспориальных 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) – ЛД₅₀, порог острого действия (для препаратов, производящихся на территории России).**
 - 5.9.2. Острая кожная токсичность – ЛД₅₀.**
 - 5.9.3. Острая ингаляционная токсичность – ЛД₅₀. 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 (лямбда-цигалотрин)

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:

- Аэробное разложение

Метаболиты:

3-феноксibenзойной кислоты - 26,5 %

(RS)-α-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:

ДТ₅₀ = 29-100 дней (среднее 56 дней) ДТ₉₀ = 96-332 дня (среднее 187 дней)

3-феноксibenзойная кислота:

ДТ₅₀ = 3-7 дней (среднее 4,3 дня)

M01:

ДТ₅₀ = 7-16 дней (среднее 11 дней)

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

Лямбда-цигалотрин:

ДТ₅₀ = 2-40 дней (среднее - 23 дня)

ДТ₉₀ = 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: Кос - 38000-345000 (среднее - 157000)

3-феноксibenзойная кислота: Кос = 225

M01: Кос = 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

6.1.1.1.2 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) ДТ₅₀ < 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 ДТ₅₀ = 4,1 часа. Испарение лямбда-цигалотрина из почвы незначительное, что связано с низким давлением пара (2×10^{-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/м³.

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:

ЛД₅₀ (кряква) > 3950 мг/кг

Токсичность при скормливании:

ЛД₅₀ (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:

ЛК₅₀ (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:

EC₅₀ (*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:

EC₅₀ (*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):

ЛД₅₀ = 0,038 мкг/пчелу

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

ЛД₅₀ = 0,909 мкг/пчелу

6.1.1.2.4 Дождевые черви (нецелевые почвенные макроорганизмы)

а) Острая токсичность:

ЛК₅₀ (*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) Другие 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.

6.1. Экологическая характеристика действующего вещества (тиаметоксам)

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

- Аэробное разложение

Период полураспада в почве ДТ₅₀ – 50 дней

Основной продукт разложения - клотианидим (расчетный максимум распространения фракции 0,356)

- Дополнительные исследования

Не проводились

- Скорость разложения

б) Лабораторные исследования: аэробное, анаэробное разложение

По данным лабораторных исследований Евросоюза период полураспада составляет 34-233 дней.

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

В полевых условиях ДТ₅₀ – 39 дней

г) Адсорбция и десорбция

К_{oc}=70¹ (тиаметоксам) - подвижный.

д) Подвижность в почве

Лабораторные колоночные опыты:

Нет данных

Лабораторные колоночные опыты с "состаренными" остатками:

Нет данных

Лизиметрические исследования или полевые опыты по миграции:

Нет данных

6.1.1.1.2 Поведение в воде и воздухе

а) Пути и скорость разложения в воде

Гидролитическое разложение:

При pH 9, 20°C ДТ₅₀ = 11,5 дней

Гидролитически устойчив при pH 5-7

Фотохимическое разложение

ДТ₅₀ = 2,3 дня

Биологическое разложение

водное осаждение – ДТ₅₀ -40 дней (умеренно стойкий)

Индекс потенциального вымывания – 3,66 (сильное вымывание)

б) Пути и скорость разложения в воздухе:

Нет данных, не летуч.

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

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

МУК 4.1.1143-02 Измерение концентраций Тиаметоксама методом высокоэффективной жидкостной хроматографии в воздухе рабочей зоны и атмосферном воздухе (Сборник методических указаний. Выпуск 1. - М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004 год)

6.1.1.1.4 Данные мониторинга:

Не проводились

6.1.1.2. Экотоксикология

6.1.1.2.1. Птицы

Острая оральная токсичность:

ЛД₅₀ виргинская куропатка 1552 мг/кг

ЛД₅₀ дикая утка 576 мг/кг

Слаботоксичный

Метаболит (ЦГА 322704) ЛК₅₀ = 430 мг/кг

Токсичность при скормливании

ЛК₅₀ > 5200 мг/кг (виргинская куропатка и дикая утка)

Слаботоксичный

Метаболит (ЦГА 322704) ЛК₅₀ > 752 мг/кг

Влияние на репродуктивность

Нет данных

6.1.1.2.2. Водные организмы:

а) Рыбы:

Острая токсичность

ЛК₅₀ (96 ч., в мг/л) для радужной форели >125, для лепомиса > 114, для зубатого карпа >111

Практически не токсичный

Метаболит (ЦГА 322704) ЛК₅₀ >104 мг/кг (радужная форель)

Хроническая токсичность

Нет данных

Влияние на репродуктивность и скорость развития

Нет данных

Биоаккумуляция

Нет

б) Зоопланктон (Daphnia magna)

Острая токсичность

СК₅₀ >100 мг/л (48ч)

Практически не токсичный

Метаболит (ЦГА 322704) СК₅₀ >40 мг/л

Влияние на репродуктивность и скорость развития

Нет данных

в) Водоросли

СК₅₀ > 81,8 мг/л (96ч) зеленые водоросли

Слаботоксичный

Метаболит (ЦГА 322704) СК₅₀ >55 мг/л

Влияние на рост

Нет данных

6.1.1.2.3 Медоносные пчелы (полезные насекомые)

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

ЛД₅₀ для пчел 0,032 мкг/особь

Очень токсичный

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

ЛД₅₀ для пчел 0,006 мкг/особь

I класс опасности

6.1.1.2.4 Дождевые черви (нецелевые почвенные макроорганизмы)

а) Острая токсичность:

СК₅₀ для дождевых червей *Eisenia foetida* > 1000 мг/кг почвы.

Практически не токсичный

б) Сублетальные эффекты

Нет данных

в) Почвенные микроорганизмы

г) Влияние на процессы минерализации углерода:

Нет существенного эффекта

Практически не токсичный

д) Влияние на процессы трансформации азота:

Нет существенного эффекта

е) Другие нецелевые организмы флоры и фауны:

Нет данных

ж) Влияние на биологические методы очистки вод:

Нет данных

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. Экоотоксикология.

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. он не накапливается 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. ($\log Pow = 7$), 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):

ЛД₅₀ > 0,5 мкг/пчелу

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

ЛД₅₀ > 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: ЛТ₅₀ ≈ 15 суток, ЛТ₂₅ ≈ 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):

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.