

Оценка Данных Полевых Испытаний Эффективности и Избирательности Инсектицидов для Борьбы с Саранчовыми

Отчет, подготовленный для ФАО
Экспертной Группой по Пестицидам

Десятая Встреча
Гаммарт (Тунис), 10 - 12 Декабря 2014 г.



СОДЕРЖАНИЕ

СОКРАЩЕНИЯ	3
ВВЕДЕНИЕ	4
ВЫПОЛНЕНИЕ ПРЕДЫДУЩИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ.....	6
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНСЕКТИЦИДОВ ПРОТИВ САРАНЧИ.....	7
КРИТЕРИИ ПРИМЕНЕНИЯ	16
ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА.....	17
ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.....	22
ВЫБОР ИНСЕКТИЦИДА	25
УПРАВЛЕНИЕ ПОСТАВКАМИ И ЗАПАСАМИ ИНСЕКТИЦИДОВ	30
КАЧЕСТВО ПРЕПАРАТИВНЫХ ФОРМ ИНСЕКТИЦИДОВ	31
ПЕРИОДЫ ОЖИДАНИЯ.....	32
ОБУЧЕНИЕ	32
ОЦЕНКА И МОНИТОРИНГ	33
РЕКОМЕНДАЦИИ	34
ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	37
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 – УЧАСТНИКИ.....	40
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 –ИССЛЕДОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ИНСЕКТИЦИДОВ, РАССМОТРЕННЫЕ ЭГП.....	43
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 – КРИТЕРИИ КАЧЕСТВА ПОЛЕВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	52
ПРИЛОЖЕНИЕ 4 – СУММАРНЫЕ ДАННЫЕ ОТЧЕТОВ ОБ ИСПЫТАНИЯХ ЭФФЕКТИВНОСТИ.....	55
ПРИЛОЖЕНИЕ 5 – ОСОБЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ГРУППАМ ИНСЕКТИЦИДОВ	68
ПРИЛОЖЕНИЕ 6 – ОБНОВЛЕННАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ЭГП ПО СТЕПЕНИ ОПАСНОСТИ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ИНСЕКТИЦИДОВ ПРЕПАРАТИВНОЙ ФОРМЫ ДЛЯ БОРЬБЫ С САРАНЧОЙ	70
ПРИЛОЖЕНИЕ 7 – КРИТЕРИИ КАЧЕСТВА ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ТОКСИЧНОСТИ.....	71
ПРИЛОЖЕНИЕ 8 – СУММАРНЫЕ ДАННЫЕ ЛАБОРАТОРНЫХ И ПОЛУ-ПОЛЕВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ТОКСИЧНОСТИ ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	72
ПРИЛОЖЕНИЕ 9 – СУММАРНЫЕ ДАННЫЕ ПОЛЕВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	76

СОКРАЩЕНИЯ

д.в.	действующее вещество
КЦА	Кавказ и Центральная Азия
CLCPRO	Комиссия по борьбе с пустынной саранчой в Западном регионе
EFSA	Европейское Управление Безопасности Пищевых Продуктов
EIA	Оценка воздействия на экологию
EMPRES	Система Предотвращения Чрезвычайных Ситуаций (СПЧС)
ФАО	Продовольственная и Сельскохозяйственная Организация ООН
GHS	Всемирная Гармонизированная Система Классификации и Маркировки химических веществ
IGR	Регулятор Роста Насекомых (PPH)
IOBC	Международная Организация Биологической и Интегрированной Борьбы
PPE	Средства Индивидуальной Защиты (СИЗ)
ЭГП	Экспертная Группа по Пестицидам
PSMS	Система Управления Запасами Пестицидов (СУЗП)
SAICM	Стратегический Подход к Международному Управлению Химическими Веществами (СПМУХВ)
ЦУР	Цель по Устойчивому Развитию
УМ	Ультра Малый Объем (препаративные формы)
УМО	Ультра Малый Объем (применение)
ОСД	Объем Среднего Диаметра
ВОЗ	Всемирная Организация Здравоохранения

ВВЕДЕНИЕ

1. Экспертная Группа по Пестицидам (ЭГП) является независимой группой экспертов, которая консультирует ФАО по эффективности, также как и по рискам для здоровья и окружающей среды, инсектицидов, используемых при борьбе с саранчой. ЭГП рассматривает отчеты испытаний на эффективность и устанавливает рекомендованную дозировку для пустынной саранчи и других видов саранчовых; оценивает исследования воздействия на экологию и классифицирует инсектициды с рекомендуемыми дозами по их опасности для экологии и здоровья; рассматривает оперативное использование инсектицидов при борьбе с саранчой и возможные ограничения; и определяет пробелы в знаниях и рекомендует проведение дальнейших исследований. ЭГП консультирует по другим вопросам, относящимся к борьбе с саранчой по запросу ФАО.
2. В последующей рекомендации систематически перечисляются инсектициды, годные для борьбы с саранчой с научной точки зрения. ЭГП не имеет правового статуса. Все случаи использования инсектицидов, обсуждаемых в данном отчете, полностью подчиняются национальному законодательству, регуляции и регистрации.
3. Десятая Встреча ЭГП была открыта г-ном Марком Дэйвисом, Ведущим Специалистом по управлению пестицидами, и г-жой Анни Монар, Ведущим Специалистом по саранчовым и другим трансграничным вредителям и болезням растений Отдела ФАО по Растениеводству и защите Растений. Они отметили, что встреча ЭГП не проводилась в течение десяти лет, по различным причинам, включая нехватку новых данных о биологической эффективности инсектицидов для борьбы с саранчой. Тем не менее, была нужда в течение продолжительного времени в организации встречи ЭГП для обсуждения различных аспектов использования инсектицидов при борьбе с саранчой.
4. Было подчеркнуто, что ФАО разрабатывала и продвигала превентивные стратегии борьбы с саранчой, которые были нацелены на минимизацию использования инсектицидов и предпочтительное применение биопестицидов на ранних стадиях массового размножения саранчи. Тем не менее, нужда в использовании химических инсектицидов будет сохранена во время сильных вспышек. В то же время, руководящие органы ФАО попросили уменьшить опасность применения пестицидов в сельском хозяйстве, с особым ударением на прекращении использования особо опасных пестицидов. В результате, необходимо по возможности определить менее опасные меры по борьбе с мигрирующими вредителями, которые будут оперативно эффективными и устойчивыми в долгосрочной перспективе.
5. До настоящего времени ЭГП занималась рассмотрением инсектицидов, используемых для борьбы с пустынной Саранчой. Однако, благодаря растущему вовлечению ФАО в борьбу с другими видами стадных саранчовых – например, мароккской и итальянской саранчи на Кавказе и в Центральной Азии (КЦА), перелетной саранчи на Мадагаскаре, красной саранчи в Южной Африке – и использованию большого количества инсектицидов, ЭГП попросили расширить сферу их рекомендаций и охватить другие виды, когда это возможно.
6. Г-жа Монар и г-н Дэйвис выразили свою благодарность участникам за приложенные усилия для участия при запоздалом уведомлении. Они выделили то, что рекомендации ЭГП считаются очень ценными как в ФАО, так и в странах-участницах и то, что рекомендации ЭГП учитываются во всех программах ФАО по борьбе с саранчой.

7. ЭГП получила информацию об использовании инсектицидов против саранчи последнее время. Фосфоорганические инсектициды, в особенности хлорпирифос, малатион и фенитротрион, все еще преобладают в операциях по борьбе с пустынной саранчой и мадагаскарской перелетной саранчой. Пиретроиды, в основном дельтаметрин, используются в довольно больших масштабах при борьбе с пустынной саранчой; они доминируют в борьбе с саранчой в КЦА (в частности, альфа-циперметрин и дельтаметрин). Бензоил-мочевинные Ингибиторы Синтеза Хитина (ИСХ) используются в широких масштабах только на Мадагаскаре (в частности, тефлубензурон). Фипронил широко используется в барьерной обработке в Австралии, но не в Африке, на Ближнем Востоке или в КЦА. Биопестицид *Metarhizium acridum* используется в скромных масштабах в Австралии, а его использование в других частях мира все еще очень ограничено.
8. При подготовке к данной встрече ФАО обратилась к основным компаниям, производящим и изготавливающим препаративные формы пестицидов для получения результатов новых полевых испытаний эффективности и воздействия на окружающую среду пестицидов для борьбы с саранчой. Из 12 компаний, которым были посланы запросы, ни одна не привела новых данных о биологической эффективности, в основном, потому что, по всей видимости, такого рода исследования ими не проводились. Одна компания предоставила дополнительные данные по воздействию на окружающую среду.
9. Кроме того, ФАО также выслала запросы 25 национальным организациям по борьбе с саранчой, службам по защите растений и исследовательскими институтами в странах Африки, страдающих от нашествий саранчи, Ближнего Востока, Кавказа, Центральной Азии, Юго-Западной Азии и Австралии. Это позволило собрать значительный материал по результатам исследований, проведенных на средства государства и частного сектора, по биологической эффективности противосаранчовых обработок и их воздействию на окружающую среду.
10. В завершение, ФАО изучила некоторое количество научных журналов, которые регулярно публикуют статьи по контролю саранчи.
11. В целом, ЭГП получила в свое распоряжение 54 отчета о биологической эффективности или воздействию на окружающую среду для проведения данного обзора. Они перечислены в Приложении 2. Более того, обзор эффективности *Metarhizium acridum* против пустынной саранчи, опубликованный в 2007 году, был также принят во внимание ЭГП.
12. ЭГП с озабоченностью отметила нехватку исследований по эффективности, представленных фирмами-производителями пестицидов, в частности, новых пестицидов, которые можно было бы использовать для борьбы с саранчой. ЭГП рекомендовала, чтобы ФАО вновь обратилась к агрохимическим компаниям и инициировало диалог о том, как наилучшим образом испытывать и продвигать на рынок новые, малоопасные, инсектициды для борьбы с саранчой.
13. В первый день встречи представители CropLife International были приглашены для обсуждения с ЭГП процедуры управления поставками инсектицидов и их запасами, с целью уменьшения риска будущих накоплений устаревших пестицидов.

14. Члены ЭГП и другие участники этой встречи перечислены в Приложении 1. Г-н Питер Спургин был избран Председателем текущей сессии ЭГП.

ВЫПОЛНЕНИЕ ПРЕДЫДУЩИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ

15. ФАО проинформировало ЭГП о реализации ее предыдущих рекомендаций. После девятой сессии ЭГП, Руководство по пустынной саранче было опубликовано и широко используется ФАО при обучении и укреплении потенциала. Руководство ФАО по испытаниям пестицидов для борьбы с саранчой также было обновлено. Различные спецификации ФАО/ВОЗ были доработаны и адаптированы для УМ препаративных форм инсектицидов, используемых для борьбы с саранчой; тем не менее, для нескольких инсектицидов, перечисленных ЭГП как эффективные, соответствующих спецификаций нет еще в наличии, что препятствует проверке качества этих препаратов.
16. Было отмечено, что барьерные обработки чаще используются для контроля мигрирующей саранчи, как и рекомендовано ЭГП. Программа СПЧС – Западный Регион, в частности, нацелена на то, что к концу 2017 г. по крайней мере 40 % обрабатываемой саранчи будут контролироваться посредством барьерной обработки с применением Ингибиторов Синтеза Хитина (ИСХ), в тех случаях, когда ИСХ возможно будет технически использовать.
17. ЭГП рекомендовала, что ФАО следует использовать полный перечень рекомендованных пестицидов для того, чтобы выбирать наиболее подходящий препарат для закупок, принимая во внимание не только эффективность, но также и опасность для здоровья человека и окружающей среды. ФАО указала на то, что они не приобретают какие-либо другие инсектициды, кроме тех, которые ЭГП расценивает как эффективные. Было однако отмечено, что в некоторых регионах использование малоопасных инсектицидов, таких как ИСХ или *Metarhizium*, медленно вводится в практику.
18. В отношении рекомендации, что ФАО следует собирать оперативные данные с обработанных площадях, о виде и количестве используемого инсектицида и о достигнутой эффективности во время проведения обработок против пустынной саранчи, для того, чтобы создать централизованную базу данных, ЭГП была проинформирована о новой версии eLocust (eLocust3). Этот инструмент для сбора полевых данных, используемый для мониторинга и борьбы с пустынной саранчой, теперь включает более расширенный модуль по борьбе и использованию инсектицидов. В связи с новой версией базы данных RAMSES, сбор и анализ данных будут значительно улучшены. ФАО также указала на то, что предпринята подобная инициатива по улучшению сбора данных и на Кавказе и в Центральной Азии.
19. Реализация других предыдущих рекомендаций ЭГП ниже обсуждается более детально.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНСЕКТИЦИДОВ ПРОТИВ САРАНЧИ

20. ЭГП отметила тот факт, что База Данных ФАО об испытаниях инсектицидов, которая содержит все испытания эффективности, переданные ЭГП с момента ее первой встречи, была обновлена в 2009 году за счет данных по исследованиям, рассмотренных во время ее девятой встречи.
21. ЭГП обсудила обзор, составленный Лабораторией Энтомологии при Университете Вагенинген (Van der Valk & Van Huis 2009), об эффективности химических инсектицидов против пустынной саранчи. В обзоре были рассмотрены 160 отчетов об испытаниях эффективности, которые были проведены на 1270 испытательных участках. Все исследования были оценены по минимальному набору требований качества, в основном базирующихся на Руководстве ФАО по испытаниям эффективности инсектицидов для борьбы с саранчовыми. В результате 60 % отчетов, или же 55 % всех испытательных участков, были оценены как не отвечающие этим требованиям качества. Из оставшихся испытаний, около четверти были проведены против различных видов стадных саранчовых, а остальная часть – против нестадных видов (в Сахели).
22. Когда это было возможно, (минимальные) эффективные дозировки были оценены при помощи регрессионного анализа. На основании прежних рекомендаций ЭГП, адекватный контроль пустынной саранчи был определен как 90 % смертности или сокращения численности. Для тех инсектицидов, для которых (минимальная) эффективная дозировка могла быть установлена при помощи этой методологии, она была очень близка тем, которые были установлены ЭГП.
23. ЭГП подтвердила, что критерии качества, приведенные в обзоре, должны соблюдаться при испытаниях эффективности инсектицидов для борьбы с саранчой (Приложение 3). ЭГП выразила озабоченность тем, что не было значительного улучшения качества испытаний с течением времени, несмотря на наличие соответствующих руководств ФАО. ЭГП подчеркнула важность проведения тщательных и научно обоснованных испытаний эффективности, чтобы обеспечить точность и надежность рекомендациям по дозировке и избежать неразумной траты скудных ресурсов при испытаниях. ЭГП рекомендовала, чтобы ФАО продолжила активное распространение различных руководств по испытаниям эффективности в борьбе с саранчовыми (ФАО 1991a, 1991b, 2005, 2006, 2007).
24. В общей сложности, 30 полевых исследований эффективности были получены для обзора ЭГП (Приложение 2). Детали этих исследований перечислены в Приложении 4. В четырех исследованиях не использовалась правильная методология для установления эффективной дозировки. Из оставшихся 26 исследований, 14 не соответствовали минимальным критериям качества, приведенным в Приложении 3. Это произошло или же по причине того, что использованные дозировки не были измерены или рассчитаны на основании приведенных параметров опрыскивания, или по причине того, что не были использованы необработанные контрольные участки при проведении испытаний медленно-действующих инсектицидов. Почти все оставшиеся отчеты (11) относились к испытаниям *Metarhizium acridum*¹. Во время одного испытания спиносад, малатион и

1. Энтомопатогенный гриб *Metarhizium acridum* раньше называли *Metarhizium anisopliae* var. *acridum* (Bischoff JF, Rehner SA & Humber RA. 2009)

дифлубензурон были испытаны; в обработке провели мониторинг фенитротиона и бинарной смеси инсектицида фенитротион+эсфенвалерат (Таблица 1). Восемь испытаний были проведены против стадных саранчовых; четыре других против нестадных видов из Сахели. Последние были использованы как вспомогательные данные. В дополнение к отчетам испытаний, приведенных в Приложении 4, был принят во внимание также обзор эффективности Метаризиума в отношении пустынной саранчи, который был опубликован после предыдущей встречи ЭГП (Van der Valk, 2007).

Таблица 1. Испытания эффективности, отвечающие критериям качества в Приложении 3, которые были рассмотрены ЭГП.

Инсектицид	Обрабатываемый вид	Код отчета
Фосфоро-органические (+пиретроид)		
Малатион	Мароккская саранча (и нестадные саранчовые)	14-02
Фенитротион	Красная саранча	14-34
Фенитротион+эсфенвалерат	Красная саранча	14-34
Бензоилмочевина		
Дифлубензурон	Мароккская саранча (и нестадные саранчовые)	14-02
Производные микроорганизмов		
Спиносад	Мароккская саранча (и нестадные саранчовые)	14-02
Энтомопатогенный гриб		
<i>Metarhizium acridum</i> (IMI 330189)	Пустынная саранча	14-14, 14-37, R2007* (7 испытаний)
<i>Metarhizium acridum</i> (IMI 330189)	Красная саранча	14-34, 14-38, R2007* (4 испытаний)
<i>Metarhizium acridum</i> (FI 985)	Перелетная саранча	14-41
<i>Metarhizium acridum</i> (IMI 330189)	мадагаскарская перелетная саранча	14-49, 14-50
<i>Метаризиум акридум</i> (IMI 330189)	<i>Oedaleus senegalensis</i> (и нестадные саранчовые))	14-10, R2007* (8 испытаний)
<i>Metarhizium acridum</i> (IMI 330189)	Нестадные саранчовые [вспомогательные данные]	14-39, 14-40, 14-43
* R2007 = Обзор <i>Metarhizium</i> , сделанный Van der Valk (2007)		

25. Единственным новым инсектицидом, по которому были представлены данные, оказался спиносад, который был испытан на мароккской саранче (Испытание 14-02). К сожалению, этому испытанию помешал дождь, и это не позволило установить эффективную дозировку. Учитывая то, что, как ожидается, опасность для здоровья и окружающей среды у спиносада ограничена, ЭГП рекомендовала, чтобы проводились дальнейшие испытания этого препарата.
26. Был проведен мониторинг использования фенитротиона +эсфенвалерата против красной саранчи в Танзании (отчет 14-34). Хотя это дало хорошие оперативные данные, результатов было недостаточно для установления эффективной дозировки. Их использование против стай саранчи представляло интерес, потому что их эффект нокдауна не позволяет саранче покинуть обрабатываемую площадь. ЭГП рекомендовала, чтобы и дальше проводились испытания этого конкретного метода обработок. Поступил также отчет из Центрального Региона об оперативном

использовании этого бинарного инсектицида против пустынной саранчи. ЭГП поэтому приветствовала дальнейшие отзывы об их использовании и также, возможно, новые исследования на пустынной Саранче.

27. Было проведено значительное количество новых исследований с Метаризиумом. Испытания против пустынной саранчи (*Schistocerca gregaria*) подтвердили эффективность предварительно рекомендованной дозировки в 50 г/га (2.5×10^{12} спор/га) изолята IMI 330189. Не было представлено новых данных для ЭГП, которые бы говорили в пользу уменьшения этой дозировки против пустынной саранчи.
28. Были проведены испытания Метаризиума против мадагаскарской перелетной саранчи (*Locusta migratoria capito*) с дозировками от 54 до 100 г/га. Результаты показывают, что дозировки в 50 г/га (2.5×10^{12} спор/га) изолята IMI 330189 будет достаточно для обеспечения адекватного уровня смертности. Оперативный мониторинг борьбы со взрослыми особями перелетной саранчи (*Locusta migratoria*) в Восточном Тиморе показал, что 50-60 г/га изолята FI 985 было достаточно для адекватного уровня смертности. Тем не менее, данных недостаточно для установления подтвержденной дозировки для этого конкретного случая.
29. Были проведены испытания эффективности и оперативный мониторинг Метаризиума (изолят IMI 330189) против личинок и взрослых особей красной саранчи (*Nomadacris septemfasciata*). Хотя уровни эффективности варьировали, дозировка в 50 г/га (2.5×10^{12} спор/га) выглядела достаточно надежной в большинстве случаев. Возможно уменьшить эту дозу до 30 г/га (1.5×10^{12} спор/га) в идеальных ситуациях, например, при меньшей плотности растительности и/или при активности взрослой саранчи над растительным покровом, когда низко летящие стаи получают споры в результате прямого попадания капель при опрыскивании.
30. Хотя ЭГП не устанавливает подтвержденные дозировки для борьбы с нестадными саранчовыми, было замечено, что дозировка в 25 г/га (1.25×10^{12} спор/га) изолята IMI 330189 была эффективна против сенегальской кобылки (*Oedaleus senegalensis*) и смешанных популяций Сахельских нестадных видов. Более низкие дозировки были протестированы, однако они не показали постоянной эффективности.
31. В нескольких опытах Метаризиум был использован в барьерной обработке. ЭГП в настоящее время не рекомендует использование Метаризиума в барьерной обработке против пустынной саранчи. Не имеется убедительных данных для подтверждения того, что барьерная обработка этим энтомопатогеном эффективна; первоначальное воздействие и вторичный контакт со спорами могут быть слишком ограниченными для адекватного уровня смертности. Следовательно, более высокие дозировки, по всей видимости, нужны для барьерной обработки, но это противоречит цели сокращения стоимости борьбы. ЭГП отметила, что Метаризиум нацеленно используется в чувствительных зонах или же на ранних стадиях динамики популяций во время периодов спада/начала вспышек, что, скорее всего, будет иметь относительно небольшие масштабы. С другой стороны, барьерная обработка нацелена на обширные площади, для которых химические инсектициды, такие как ИСХ, считаются более подходящими.
32. Подтвержденные дозировки, скорость действия, и основной метод использования различных препаратов в борьбе с пустынной саранчой приведены в Таблице 2. ЭГП не

посчитала, что какие-либо изменения этой таблицы, по сравнению с версией 2004 года, были оправданы на основании новых данных об эффективности, которые были получены при подготовке к настоящей сессии. Ожидается, что рекомендованные дозировки будут иметь минимальную эффективность 90% (смертности или сокращения численности), в большинстве случаев. В некоторых случаях, когда быстрая гибель не так важна, более низкие дозировки некоторых из перечисленных инсектицидов могут быть эффективны. Тем не менее, окончательная эффективность этих более низких дозировок должна быть $\geq 90\%$.

33. В обзоре Университета Вагенингена (см. Параграф 21) установлена эффективная дозировка хлорпирифоса против мароккской саранчи (*Locustotaurus maroccanus*) в 120 г д.в./га, которая была подтверждена ЭГП.
34. Предложенные дозировки для других видов саранчи приведены в Таблице 3. Новые комбинации инсектицидов – саранча, добавленные в эту таблицу, это Метаризиум против мадагаскарской перелетной саранчи и красной саранчи, хлорпирифос против мароккской саранчи и фипронил против австралийской саранчи.
35. ЭГП отметила тот факт, что основная компания, продвигающая на рынке фипронил, не поддержала его использование в дальнейшем для борьбы с саранчой в Африке и на Ближнем Востоке. Тем не менее, ЭГП считает, что все еще может быть оперативный интерес в проведении барьерной обработки с помощью фипронила против пустынной саранчи, с межбарьерным промежутком по крайней мере в 700 м. На основании опыта из Австралии, где нерегулярная барьерная обработка фипронилом с использованием межбарьерного интервала в 300 м со средней дозировкой в 0.33 г д.в./га, показала полную эффективность при борьбе с передвигающимися кулигами личинок австралийской саранчи, рекомендуемая в настоящее время дозировка в пределах опрыскиваемого барьера в 4.2 г д.в./га вполне может быть уменьшена. ЭГП поэтому порекомендовала, чтобы ФАО провела исследование вероятности проведения широкомасштабных испытаний барьерной обработки более низкими дозами фипронила, фокусируясь на эффективности и воздействии на окружающую среду. В то же время, ЭГП сохранила на прежнем уровне подтвержденную дозировку фипронила в барьерной обработке в Таблицах 2 и 3. Сплошная обработка фипронилом не рекомендуется ЭГП.
36. Скорость токсического воздействия (например, нокдаун, полное прекращения питания) различных препаратов была определена как: высокая (F = 1-2 часа), средняя (M = 3-48 часа) и низкая (S > 48 часов). Скорость воздействия в общем определяется классом препарата, его дозировкой, его токсичностью и основным путем проникновения. Синтетические пиретроиды производят быстрый сублетальный эффект нокдауна, за которым следует длительный паралич, после которого насекомое может погибнуть или же частично восстановиться, в зависимости от полученной дозировки. Саранча, которая может частично восстановиться, обычно погибает в дальнейшем, так и не приступив к питанию. Некоторые инсектициды могут не иметь такого быстрого токсического эффекта, но все же влияют пагубно на поведение саранчи. Прекращение кормления может произойти очень быстро, даже если смерть наступит позже, в течение первого дня после обработки. Среди более медленно действующих препаратов, перечисленных в Таблицах 2 и 3, есть микоинсектицид *Metarhizium acridum* и бензоилмочевина (ISX), которым

требуется неделя или более для наступления гибели. Для обеспечения действенного проникновения и накопления препарата ЭГП заново подтвердила, что при использовании бензоилмочевин оптимальным объектом обработки должны быть личинки саранчи на младших и средних возрастах, хотя личинки более старших возрастов также подвержены их влиянию. В отчетах отмечено, что ИСХ может пагубно влиять на имаго саранчи, уменьшая ее плодовитость. Такие препараты особенно подходят для проактивной роли в зоне вспышек массового размножения саранчи, где рекомендуется проводить барьерную обработку. Дальнейшие особые замечания для групп инсектицидов приведены в Приложении 5.

Таблица 2 Проверенные дозировки различных инсектицидов для борьбы с пустынной саранчой (*Schistocerca gregaria*).

Инсектициды	Класс	Дозировка (г д.в./га) †				Скорость действия установленной дозировки	Преимущественный механизм действия
		Сплошная обработка †		Барьерная обработка (личинки)*			
		Личинки	Взрослые	В пределах барьера	Общая		
Бендиокарб	CA	100	100			F	Подавление ацетилхолин-эстеразы
Хлорпирифос	OP	240	240			M	Подавление ацетилхолин-эстеразы
Дельтаметрин	PY	12.5 or 17.5 ⁴	12.5 or 17.5 ⁴			F	Блокировка натриевых каналов
Дифлубензурон	BU	30	n.a.	100 ⁵	14.3	S	Нарушение синтеза хитина
Фенитротрион	OP	400	400			M	Подавление ацетилхолин-эстеразы
Фипронил	PP			4.2	0.6	M	Блокировка рецепторов ГАМК
Лямбда-цигалотрин	PY	20	20			F	Блокировка натриевых каналов
Малатион	OP	925	925			M	Подавление ацетилхолин-эстеразы
<i>Metarhizium anisopliae</i> (IMI 330189)	гриб	50	50			S	Микоз
Тефлубензурон	BU	30	n.a.	n.d.		S	Нарушение синтеза хитина
Трифлумурон	BU	25	n.a.	75 ⁵	10.7	S	Нарушение синтеза хитина

Сокращения: ВU: бензоилмочевина, СА: карбамат, ОР: фосфорорганика, РУ: пиретроид, РР: фенилпиразол; n.a. = неприменимо; n.d. = не определено;

Примечания: ¹ Применяемые объемы при рекомендованных дозировках различны в зависимости от имеющейся в наличии препаративной формы.

² Рассчитанная дозировка, в пересчете на всю обработанную площадь, исходя из средней ширины барьера в 100 м и межбарьерного промежутка в 700 м.

³ Скорость токсического воздействия: F = быстрая (1-2 часа), M = средняя (3-48 часов) и S = низкая (> 48 часов).

⁴ Может потребоваться более высокая дозировка, если имеется риск восстановления личинок старших возрастов (от шока) или при обработке при высоких температурах.

⁵ Данные сплошной обработки и наблюдения за другими видами саранчи позволяют предположить, что в дальнейшем эффективные дозировки для барьерной обработки против пустынной саранчи могут быть снижены.

Таблица 3 Предлагаемые дозировки для борьбы с видами саранчи, отличными от пустынной саранчи.

Инсектицид	Класс	Вид	Дозировка (гр д.в./га) ¹				Скорость действия при проверенной дозировке ³	Замечания
			Сплошная обработка		Барьерная обработка(саранчовые) ²			
			Личинки	Взрослые особи	Внутри барьера	Общая		
Хлорпирифос	OP	LMC	240	240			M	
		DMA	120	120				
Хлорпирифос + циперметрин	OP + PY	LMC	120 + 14	120 + 14			F	
α-Циперметрин	PY	CIT, DMA, LMI	15	15			F	
Дельтаметрин	PY	LMC	15	15			F	
Дифлубензурон	BU	CIT, DMA	12	n.a.	24	12	S	Соотношение обработанной:необработанной площади при барьерной обработке= 1:1 (неравномерная сплошная обработка)
		LMC			60	12		Межбарьерный промежуток 500-700 м
Фипронил	PP	LMC			7.5 ⁴	1.1	M	Межбарьерный промежуток 700-1000 м
		CTE			1.0	0.33	M	Межбарьерный промежуток 300 м (неравномерная сплошная обработка)
<i>Metarhizium anisopliae</i> (IMI 330189)	Гриб	LMC	50	50			S	
		NSE	50 ⁵	50 ⁵				
Тефлубензурон	BU	LMC			50	10	S	Межбарьерный промежуток 500-700 м

Инсектицид	Класс	Вид	Дозировка (гр д.в./га) ¹				Скорость действия при проверенной дозировке ³	Замечания
			Сплошная обработка		Барьерная обработка(саранчовые) ²			
			Личинки	Взрослые особи	Внутри барьера	Общая		
		CIT, DMA, LMI	9	n.a.	18	9	Соотношение обработанной:необработанной площади при барьерной обработке= 1:1 (неравномерная сплошная обработка)	
Тиаметоксам + л-цигалотрин	NN + PY	CIT, DMA, LMI	14.1 + 10.6	14.1 + 10.6				
Трифлумурон	BU	LMC			50	10	S Межбарьерный промежуток 500-700 м	

Сокращения:

BU: бензоилмочевина, CA: карбамат, NN: неоникотиноид, OP: фосфорорганика, PY: пиретроид, PP: фенилпирозол; n.a. = неприменимо.

CIT = *Calliptamus italicus*, CTE = *Chortoicetes terminifera*, DMA = *Doclostaurus maroccanus*, LMC = *Locusta migratoria capito*, LMI = *Locusta migratoria*, NSE = *Nomadacris septemfasciata*

Примечания:¹ Применяемые объемы при рекомендованных дозировках различны в зависимости от имеющейся в наличии препаративной формы.

² Рассчитанная дозировка, в пересчете на всю обработанную площадь, исходя из приведенного соотношения обработанной и необработанной площади.

³ Скорость токсического воздействия: F = быстрая (1-2 часа), M = средняя (3-48 часов) и S = низкая (> 48 часов).

⁴ Вероятна более низкая дозировка, но требует подтверждения.

⁵ Возможно снижение до 30 г/га при идеальных условиях.

37. Против саранчовых используются и другие инсектициды, помимо тех, что перечислены в Таблицах 2 и 3, однако имеющихся данных недостаточно для ЭГП, чтобы установить проверенные эффективные дозировки. ФАО следует продолжить поощрять службы по защите растений, производителей, и любые другие учреждения передавать данные о новых или существующих препаратах для рассмотрения. Это должно включать данные лабораторных исследований и полевых испытаний. В особенности, ФАО заинтересована в получении данных об оперативном использовании инсектицидов.

КРИТЕРИИ ПРИМЕНЕНИЯ

38. ЭГП продолжает рекомендовать применение УМО как стандартную технологию для того, чтобы справляться с логистикой при обработке больших площадей с популяциями стадных и нестадных саранчовых, особенно когда они обитают в отдаленных районах без воды. Применение приблизительно одного литра на гектар предпочтительнее для обеспечения достаточным количеством капель для надлежащего покрытия. Тем не менее, в зависимости от того, какая препаративная форма доступна и когда калибровка правильна и растительность не слишком густая, более низкая доза расхода до 0,5 литра на гектар приемлема, в случае авиаобработок обширных площадей. Такие низкие объемы делают необходимым узкий диапазон диаметра капель, чтобы избежать потерь инсектицида в виде крупных капель. И поддерживается диапазон капель в размере 50-100 мкм СДО (Среднего Диаметра Объёма) с использованием вращающихся атомайзеров. С другой стороны, более высокие дозировки применения (2 литра на гектар) могут быть более эффективными при очень густой растительности, как это часто бывает, например, в местообитаниях красной саранчи.
39. Препаративные формы на водной основе (такие как концентраты эмульсий, концентраты суспензий, растворимые концентраты, водно-дисперсионные гранулы) не рекомендуются для применения с УМО, поскольку их испаряемость очень высока, особенно при жарком климате. Они могут быть использованы только если объекты обработок слишком малы для опрыскивания со сносом, например, когда обрабатываются маленькие и разрозненные кулижки саранчи, с использованием ручных ранцевых распылителей.
40. ЭГП признала то, что по разным причинам, препаративные формы на водной основе используются против саранчи в Центральной Азии в больших масштабах. Следует приложить усилия, чтобы оценить, можно ли применять более низкие объемы воды в сочетании с добавлением замедлителя испарения в раствор для опрыскивания. Прогрессивное движение в сторону применения УМО, которое началось с региональной программой ФАО в 2011 году, надо, однако, продолжить.
41. Применение Метаризиума подразумевает выполнение специфических требований в отношении хранения спор, смешивания их для получения препаративной формы, мониторинга эффективности и промывки опрыскивателей. Хотя это не слишком сложно, все же ЭГП рекомендует, чтобы бригады по опрыскиванию, применяющие Метаризиум, были специально обучены и чтобы они были под наблюдением для обеспечения оптимальной эффективности этого биопестицида.
42. В дополнение к сплошным обработкам, определенные инсектициды также считаются эффективными для барьерной обработки в борьбе с саранчой. Барьер состоит из обрабатываемой полосы вперемежку с необработанной площадью большего размера, расположенные так, что саранча, как ожидается, будет передвигаться и питаться обработанной растительностью и наберет летальную дозу. Ширина барьера (равная одной или более ширине захвата) и расстояние между барьерами, которые должны быть использованы, будут зависеть от:

- a) Мобильности саранчи
- b) Используемого инсектицида (персистентности)
- c) Рельефа/ растительности (густота растений)
- d) Скорости ветра и его направления во время применения
- e) Высоты опрыскивания

Высокоподвижные виды могут контролироваться с помощью широкого разделения барьеров, в то время как менее подвижные виды потребуют меньших межбарьерных промежутков. В некоторых случаях имеется необходимость устройства барьеров в виде решетки (сетки), чтобы охватить любые изменения в направлении передвижений саранчи.

- 43. Нельзя дать рекомендации по точным дозировкам применения, которые подойдут во всех случаях, поскольку они зависят от местных условий. Для пустынной саранчи можно рекомендовать одинарную ширину захвата до 100 м и межбарьерный промежуток в 500-700 м. Существуют данные, что более широкие межбарьерные промежутки могут быть эффективными для определенных инсектицидов, но дальнейшие исследования потребуются для определения того, будут ли эффективными более широкие межбарьерные промежутки, поскольку мало что известно о том, с какой скоростью саранча может детоксицировать и вывести из организма инсектициды, рекомендованные для барьерной обработки.
- 44. Метод применения, когда распыляемый снос из одного барьера может переходить на другой или перекрывать соседний, трактуется больше как нерегулярная сплошная обработка, нежели чем барьерная обработка.
- 45. ЭГП положительно оценила тот факт, что в контрактах ФАО на авиаобработки теперь систематически включается требование наличие системы навигации, основанной на (D)GPS и бортового измерителя расхода жидкости, которые позволяют проводить правильную обработку и точно документировать проведение авиаобработок. ЭГП настоятельно рекомендовала, чтобы все воздушные суда, задействованные в борьбе саранчой, были оборудованы такого рода системами. В дополнение, слежение за опрыскиванием с использованием GPS также следует использовать при наземной обработке.

ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА

- 46. ЭГП всегда классифицировало инсектициды против пустынной саранчи, которые имеют подтвержденные дозировки, в соответствии с *Классификацией пестицидов по степени опасности*, рекомендованной ВОЗ. ВОЗ опубликовала новую версию своей классификации в 2009 (ВОЗ, 2009), с немного исправленными критериями классификации, по сравнению с той, которую ЭГП использовала в предыдущей сессии.
- 47. ЭГП одобрила то, как классификация по степени опасности определена, и использование ее ФАО для рекомендаций о том, какого типа оператор имеет разрешение использовать какого рода инсектициды, и при каких условиях проводить опрыскивание и наблюдение. Эти рекомендации приведены в Руководстве ФАО о Безопасности и Экологических Мерах Предосторожности по пустынной саранче (ФАО, 2003 г).
- 48. ЭГП обсудила *Глобальную Гармонизированную Систему Классификации и Маркировки Химических Веществ (GHS) (UNECE, 2013)*, которая все больше и больше становится международным стандартом классификации пестицидов. Классификации GHS и ВОЗ похожи, но не идентичны, в отношении острой токсичности. В классификации ГГС включено несколько

аспектов здоровья, которых нет в классификации ВОЗ. ЭГП посчитала, что те другие аспекты здоровья, которые важны для контроля саранчи, следует включить в оценку опасности инсектицидов для борьбы с саранчой.

49. ЭГП предложила для использования обновленную систему классификацию рисков для здоровья для инсектицидных препаративных форм в борьбе с саранчой, принимая во внимание версию Классификации ВОЗ 2009 года (для острой пероральной и кожной токсичности) и версию классификации GHS (для других видов опасности для здоровья). Критерии, использованные для классификации инсектицидов для контроля саранчи приведены в Приложении 6. ЭГП подчеркнула то, что, в принципе, инсектицидные препаративные формы, а не действующие вещества, следует классифицировать, поскольку коммерческие препаративные формы могут содержать компоненты, которые могут вызвать негативное влияние на здоровье человека. Тем не менее, когда данные о препаративной форме недоступны (или недостаточны), классификации будут экстраполированы только на основании д.в. ЭГП приветствует комментарии и предложения относительно обновленной системы классификации опасности для здоровья человека инсектицидов для борьбы с саранчой.
50. Все инсектициды с проверенной дозировкой против пустынной саранчи (Таблица 2) были оценены заново с учетом обновленных критериев Приложения 6. Основным источником конечных критериев оценки токсичности, использованных в этой переоценке, была База Данных по Пестицидам Европейского Союза. Результаты показаны в Таблице 4.
51. В большинстве случаев это не привело к изменению операторского кода для борьбы с саранчой и связанных с ним доступности и ограничений в использовании. Тем не менее, препаративная форма малатиона, используемая для борьбы с саранчой, была теперь оценена как Категория 1 Кожного Сенсibilизатора. Это привело к изменению предыдущего Операторского Кода В («применяется обученными операторами») на новую классификацию как Операторского Кода А («применяется обученными операторами под наблюдением»).
52. ЭГП отметила, что классификация опасности является показателем действительного риска для работников и населения, который может возникнуть при борьбе с саранчой. Более точные оценки риска для здоровья могут быть получены только посредством должной оценки риска с использованием моделей воздействия инсектицидов и/или проведя эксперименты с воздействием инсектицидов. Поэтому ЭГП обсудила различные существующие модели воздействия инсектицидов при работе с ними, которые используются при регистрации пестицидов в Европе и Северной Америке. Она пришла к заключению, что эти модели, по видимости, не подходят для практики обработок, оборудования и препаративных форм УМО, используемых в борьбе с саранчой, кроме, возможно, определенных модулей для смешения/загрузки оборудования для опрыскивания и типов авиаопрыскивания.
53. ЭГП рекомендовала, чтобы ФАО, в сотрудничестве с ВОЗ, провела исследования по воздействию инсектицидов при работе с ними для борьбы с саранчой. Такие исследования должны быть сфокусированы на, но не обязательно должны быть ограничены, обращением с инсектицидами во время их загрузки в опрыскивающее оборудование. Контакт с инсектицидами оператора во время загрузки можно значительно уменьшить с помощью изолированного насоса для перекачки препаративной формы инсектицида из контейнера в бак для распыления. Исследования риска для наблюдателей нужны будут, если контакт с инсектицидами при работе с ними приведет к неприемлемому риску.
54. ЭГП похвалила значительные усилия, приложенные определенными организациями по борьбе с саранчой, для усиления мер безопасности в отношении применения пестицидов, также как и для мониторинга воздействия пестицидов при работе с ними персонала.

55. ЭГП обсудила сводку предварительных результатов мониторинга по угнетению холинэстеразы в крови персонала по борьбе с саранчой, показывающее степень контакта с фосфоорганическими инсектицидами, который был проведен в различных странах. Она отметила большую изменчивость в результатах этих мониторинговых исследований, некоторые из которых предполагают чрезмерный контакт работников с фосфоорганическими инсектицидами, в то время как другие, по всей видимости, указывают на лишь ограниченный острый риск для здоровья. ЭГП рекомендовала, чтобы накопленные до сих пор данные мониторинга здоровья были детально проанализированы, включая пакет данных, имеющийся в наличии в Австралии. Результаты этого анализа могут быть использованы для определения ключевых факторов, влияющих на экспозицию инсектицидам (таких как инсектициды, практика борьбы, обучение, СИЗ, оборудование), также как и лучшие методы.

Таблица 4 Классификация опасности препаративных форм инсектицидов с проверенной дозировкой против пустынной саранчи

Инсектицид	Вероятная максимальная концентрация (гр д.в./л)	LD ₅₀ д.в.			Класс опасности препарата по ВОЗ ³		Категория опасности препарата по ГГС ³	Категория опасности препарата по ГГС для других аспектов здоровья ⁴	Код Оператора по борьбе с саранчой
		Пероральная ¹ (мг/кг bw)	Кожная ² (мг/кг bw)	Вдыхание ² (мг/л)	Острая пероральная	Острая кожная			
Бендиокарб	200	55	566	0.55	II	III	3	A	
Хлорпирифос	450	135	>1250	>1.0	II	III	3	A	
Дельтаметрин	25	135	>2000	0.6	U	U	Не классифицировано ⁵	C	
Дифлубензурон	60	>4640	>2000	>2.5	U	U	Не классифицировано	C	
Фенитротин	1000	503	890	2.2	II	II	3	A	
Фипронил	7.5	92	354	0.36	U	U	Не классифицировано (STOT RE 1 ⁶)	C	
Лямбда-цигалотрин	40	56	632	0.06	II	U	4	A	
Малатион	960	2100	>2000	>5	III	III	5	Повышение чувствительности кожи 1	A
Тефлубензурон	50	>5000	>2000	>5	U	U	Не классифицировано	C	
Трифлумурон	50	>5000	>5000	>5	U	U	Не классифицировано	C	

Инсектицид	Вероятная максимальная концентрация	LD ₅₀ д.в.	Класс опасности препарата по ВОЗ ³	Категория опасности препарата по ГГС ³	Категория опасности препарата по ГГС	Код Оператора по борьбе с саранчой
------------	-------------------------------------	-----------------------	---	---	--------------------------------------	------------------------------------

1. Данные из рекомендованной ВОЗ классификации опасности пестицидов (2009).
2. Данные из Базы Данных ЕС о пестицидах (http://ec.europa.eu/sanco_pesticides/public – Конечный список Обзорного Отчета ЕС или Заключение EFSA, если доступно; иначе из базы данных зон влияния IUPAC. (<http://sitem.herts.ac.uk/aeru/iupac/index.htm>) [последняя оценка 25 января 2015]
3. Подсчитано на основе LD₅₀ д.в. и вероятной высочайшей концентрации препарата.
4. Данные из Базы Данных ЕС о Пестицидах (http://ec.europa.eu/sanco_pesticides/public) [последняя оценка 22 ноября 2014]. Примечание: ЕС применяет классификацию GHS.
5. GHS не предоставляет верхние пределы в количественном выражении острой токсичности при вдыхании Категории 5, но предлагает «эквивалентные» значения, которые используются для оральной и кожной токсичности. Поэтому, здесь был установлен верхний предел острой токсичности при вдыхании Категории 5 как 12.5 мг/л.
6. STOT RE = Токсичность для конкретного целевого органа при повторном контакте. Действующее вещество фипронила классифицируется как STOT RE - Кат. 1. Тем не менее, максимальная концентрация препаративной формы УМО, принятая ЭГП, 7.5 г/л, которая ниже критической величины в 1%, применяемой GHS для составления классификации смесей. Поэтому препаративные формы фипронила для борьбы с саранчой ≤ 7.5 г/га не классифицируются для этого аспекта здоровья.

56. ЭГП подчеркнула большую важность регулярного мониторинга здоровья персонала, задействованного в борьбе с саранчой. Организации по борьбе с саранчой должны обеспечить медицинский осмотр всего персонала до начала, во время и после обработок, независимо от видов используемых инсектицидов. Когда используются фосфо-органические инсектициды или карбаматы, следует всегда проводить мониторинг угнетения холинэстеразы в крови. Также важно, чтобы исходные уровни холинэстеразы были установлены до любого контакта с этими инсектицидами, хотя это может быть иногда затруднительным, когда в обработки вовлечен новый или сезонный персонал. Чтобы иметь возможность правильно истолковать результаты такого мониторинга здоровья, ЭГП поддержала идею собирать данные об индивидуальном применении инсектицидов всеми работниками.

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

57. В соответствии с международным руководством по использованию пестицидов и токсических химических веществ, включая Международный Кодекс Поведения по Управлению Пестицидами, Стратегический Подход к Международному Управлению Химическими Веществами (СПМУХВ), Роттердамской и Стокгольмской Конвенциями и недавней стратегией Цели Устойчивого Развития (ЦУР), ЭГП сделала ударение на необходимости уменьшения риска при выборе и использовании пестицидов для борьбы с саранчой. Было также отмечено, что ФАО внедряет требования и процедуры оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) проектов и мероприятий под своим руководством. В пределах процедуры ОВОС, конкретный Экологический и Социальный Стандарт Управления Вредителями и Пестицидами будет применен для всех проектов и мероприятий, где поддерживаются снабжение и использование пестицидов (ФАО 2014). Это будет применено ко всем противосаранчовым обработкам.
58. Таблица 6 приводит показатель экологического риска (высокий, средний или низкий), по оценке ЭГП, на основании информации, полученной из соответствующих полевых или лабораторных исследований. ЭГП заново подтвердила то, что страны, несущие ущерб от саранчи, должны следовать национальной экологической политике и проводить местную оценку риска, когда это возможно, инсектицидов, которые они планируют использовать в борьбе с саранчой.
59. Данные об экологической опасности или риске, переданные ЭГП для рассмотрения, должны рассматриваться в контексте территории применения. ЭГП оценивает каждое экологическое исследование по критериям качества, определенным в Приложении 3 (полевые исследования по воздействию на окружающую среду) и Приложении 7 (экологические лабораторные и полу-полевые исследования). Только те исследования, отвечающие этим требованиям, были включены в оценку.
60. Данные о ключевых экологических таксонах в местообитаниях саранчи являются важными для надлежащей оценки риска. В отношении риска для тех организмов, которые не являются объектом обработки, выделены три основные группы: водные организмы, наземные позвоночные, включая диких животных, и наземные нецелевые членистоногие. Рассматриваемая здесь водная фауна разделяется на рыб и членистоногих (ракообразные и насекомые). Наземные позвоночные включают млекопитающих, сумчатых, птиц и рептилий, в то время как наземными членистоногими являются пчелы, естественные враги (антагонисты) саранчи и других вредителей, и

экологически важные почвенные насекомые (например, термиты и муравьи). ЭГП считает, что такая классификация нецелевых организмов является репрезентативной выборкой фауны, входящей в контакт с пестицидами в местах обитания саранчи. В некоторых случаях, тем не менее, другие нецелевые таксоны, такие как амфибии или бабочки, могут быть предметом конкретной оценки риска, также как и многократные обработки одних и тех же площадей в течение одного и того же сезона.

61. Классификации рисков, применяемые ЭГП, приведены в соответствие, насколько это возможно, с принятыми международными классификациями. Критерии, используемые для классификации экологических рисков приведены в Таблице 5. Широко используемые методы оценки рисков, такие как согласованные с Европейским Управлением Безопасности Пищевых Продуктов (ЕУБП) или Международной Организацией Биологической и Интегрированной Борьбы (ЮВС), используются насколько это возможно. Конкретные интерпретации или модификации некоторых из этих схем обсуждаются в нижеприведенных параграфах. Любым оценкам, конкретно предназначенным и специально созданным для территорий обитания саранчи, отдавался приоритет.
62. В отношении риска для наземных позвоночных, классификации, основанные на лабораторных данных, рассматриваются как результат прямого контакта вследствие чрезмерной обработки. Результаты этой оценки были подтверждены в случае других возможных путей проникновения инсектицида, когда были доступны данные. Они включали подвергание ящериц и птиц остаточным количествам пестицидов, содержащимся в пище, такой как беспозвоночные или семена. Это привело к такой же классификации, как и классификация риска прямой чрезмерной обработки. Для некоторых инсектицидов имелись данные о токсичности для сумчатых, группы, которая была не изучена до этого. ЭГП признает большую важность таких данных для оценки риска инсектицидов в тех экологических зонах, где обитают эти животные.
63. Для классификации рисков для медоносных пчел используется широко принятая «степень опасности», которая определяется как рекомендованная дозировка (в г д.в./га), поделенная на LD_{50} (в г д.в. на пчелу). Низкий риск для пчел соответствует степени опасности <50 ; высокий риск – степени опасности >50 . Риск для пчелиных семей (взрослых и личинок) определен исходя из данных (полу-) полевых испытаний. Риск для нецелевых членистоногих, помимо пчел, был классифицирован в соответствии с критериями ЮВС, и включает нецелевых членистоногих, за исключением тех, которые перечислены ЮВС.
64. В этой сессии ЭГП всего было рассмотрено 26 исследований воздействия на окружающую среду, из которых 16 были полевыми исследованиями или наблюдениями. Три исследования были включены в более чем один отчет, в то время как одно исследование не соответствовало критериям качества для экотоксикологических полевых исследований, как представлено в Приложении 3. В дополнение, было рассмотрено 10 лабораторных и полу-полевых исследований токсичности, одно из которых было записано дважды и три из которых не отвечали критериям качества в Приложении 7 (1 или 2 балла по Климишу). Поэтому, 12 полевых исследований и шесть исследований токсичности были оставлены для оценки, и детали этого показаны в Приложениях 8 и 9.
65. ЭГП отметила с озабоченностью, что относительно большая часть экологических исследований не отвечала минимальным критериям качества. Поэтому было рекомендовано, чтобы ФАО разработало руководство для экспериментальных полевых

экотоксикологических исследований в борьбе с саранчой.

66. Оценка экологических данных в этой сессии ЭГП привела к переклассификации двух препаратов: дельтаметрин и лямбда-цигалотрин были переклассифицированы в отношении риска для пчел. Коэффициент опасности этих препаратов в отношении острой токсичности при контакте для взрослых пчел >50 , так что оба препарата теперь классифицируются как высокотоксичные для пчел ('Н'). Других изменений в классификации экологических рисков внесено не было.
67. Оценки экологических рисков были проведены для инсектицидов с подтвержденной дозировкой для пустынной саранчи, в отношении этой рекомендованной дозировки и в контексте мест обитания пустынной саранчи. Опасность инсектицидов, используемых против других видов саранчи, в других типах экосистем, не была конкретно оценена. Тем не менее, из-за схожих дозировок применения, ЭГП считает, что экологические риски, приведенные в Таблице 6, также отражают использование инсектицидов против других видов саранчи. Странам тем не менее рекомендуется проводить свою оценку экологических рисков с учетом местных условий,.
68. Риски для различных групп нецелевых организмов представлены в Таблице 6 с использованием 3 классов: низкий, средний и высокий риск. Оценка основана в основном на полевых данных. Если не было доступных полевых данных, оценки были основаны на степени подвергания/токсичности. Низкий риск означает, что не следует ожидать серьезных последствий. Средний риск означает, что ожидается непродолжительное по времени воздействие на ограниченное число таксонов. Высокий риск означает, что ожидается непродолжительное воздействие на большое количество таксонов, или что ожидается продолжительное воздействие на ограниченное количество таксонов. Результаты, полученные из ситуаций, больше всего приближенных к ожидаемым полевым условиям, считаются более весомыми, чем другие исследования. Полевые исследования (обозначенные индексом 3 в Таблице 6) более весомы по сравнению с лабораторными или полу-полевыми исследованиями (индекс 1 и 2 в Таблице 6). Результаты, полученные с местными видами из мест обитания саранчи на поле или в лаборатории, считаются более весомыми, чем результаты, полученные с видами из других мест. Значительный прогресс был достигнут в этой области, в особенности в отношении наземных и водных нецелевых членистоногих, птиц, рептилий и сумчатых.
69. По экологическим причинам, также как и по экономическим соображениям, барьерной обработке отдавалось предпочтение по сравнению со сплошной обработкой. Необходимо чтобы, по крайней мере, половина межбарьерных промежутков была полностью свободна от инсектицида, чтобы они функционировали как настоящие убежища (рефугиумы). ЭГП выразила сожаление, что всего лишь несколько отчетов было представлено об экологическом воздействии барьерной обработки.
70. ЭГП приветствовала инициативу CLCПРО по дальнейшей разработке картирования территорий со специфической экологической чувствительностью к побочным эффектам от использования инсектицидов для борьбы с саранчой, которая привела к тому, что шесть стран Западного Региона теперь используют карты, совместимые с базой данных RAMSES.
71. В 2003 году ФАО опубликовало 6-й том Руководства по пустынной саранче – Меры Безопасности и Экологической Безопасности. Руководство рассматривает основные риски для здоровья человека и окружающей среды, проистекающие от обработок

против пустынной саранчи и дает рекомендации по процедурам по уменьшению риска и подходам к оперативному мониторингу здоровья и воздействия на окружающую среду. Со времени опубликования этого Руководства был приобретен значительный опыт во многих вопросах, описанных в руководстве, и некоторые из описанных методов и рекомендаций могут нуждаться в пересмотре. Более того, некоторые советы по уменьшению риска для других видов саранчи могут отличаться от тех, которые касаются пустынной саранчи. ЭГП поэтому рекомендовала, чтобы ФАО оценила возможность обновления этого тома руководства.

ВЫБОР ИНСЕКТИЦИДА

72. Противосаранчовые обработки приходится проводить в широком диапазоне условий, которые варьируют от пустынь, пастбищ, экологически чувствительных зон, до интенсивно культивируемых агроценозов. Вдобавок борьба с саранчой может быть ответом на чрезвычайные ситуации или же может быть попыткой осуществить превентивную борьбу. Выбор определенного инсектицида и способа его внесения (сплошная или барьерная обработки) будет зависеть от конкретных обстоятельств и доминирующих характеристик рассматриваемых территорий. Руководство ФАО по Борьбе с пустынной саранчой (ФАО, 2001) и по Экологической Безопасности (ФАО, 2003) приводит детальные указания по выбору нужного инсектицида для борьбы с пустынной саранчой.
73. ЭГП отметила, что противосаранчовые кампании раньше в значительной степени основывались на использовании фосфоро-органических инсектицидов, предположительно, из-за их доступности и относительно низкой стоимости приобретения без учета дополнительных затрат, таких как удаление устаревших запасов. Учитывая международную озабоченность по поводу использования инсектицидов и отсутствие новых препаратов для борьбы с саранчой, следует отдавать предпочтение наименее токсичным препаратам, которые уже оценены в отношении воздействия на здоровье человека и окружающую среду, если только они эффективны по отношению к саранче, против которой ведутся обработки. Для того чтобы дать больше рекомендаций странам, страдающим от саранчи, в Таблице 7 представлены, в качестве приоритетного списка, инсектициды с подтвержденной дозировкой против пустынной саранчи.

Таблица 5. Критерии классификации, применяемые для оценки экологических рисков, перечисленных в Табл.6. Смотрите текст для дальнейших объяснений.

А. ЛАБОРАТОРНЫЕ ДАННЫЕ О ТОКСИЧНОСТИ					
Группа	Параметр	Класс риска			Ссылка
		Низкий (L)	Средний (M)	Высокий (H)	
Рыба	Соотношение риска (PEC ¹ /LC ₅₀ ²)	<1	1-10	>10	FAO/Locustox ⁴
Водные членистоногие	Соотношение риска (PEC/LC ₅₀)	<1	1-10	>10	FAO/Locustox
Рептилии, птицы, млекопитающие	Соотношение риска (PEC/LD ₅₀ ³)	<0.01	0.01-0.1	0.1	EPPO ⁵
Пчелы	Соотношение риска (рекомендованная дозировка/LD ₅₀)	<50	-	>50	ЭГП ⁶ /EFSA ⁷
Другие наземные членистоногие	Высокая токсичность (%) при рекомендованной дозировке	<50%	50-99%	>99%	IOBC ⁸
В. ПОЛЕВЫЕ ДАННЫЕ (ПОЛЕВЫЕ ИСПЫТАНИЯ И ОБРАБОТКИ, ПОДВЕРГШИЕСЯ МОНИТОРИНГУ)					
Группа	Параметр	Класс риска			Ссылка
		Низкий (L)	Средний (M)	Высокий (H)	
Рыба	Смертность	нет	Несущественная	Массовая	ЭГП
Водные членистоногие	Сокращение численности	<50%	50-90%	>90%	ЭГП
Рептилии, птицы, млекопитающие	Смертность	нет	Несущественная	Массовая	ЭГП
Пчелы	Смертность, сокращение количества семей	незначительный	-	Существенная	EFSA
Другие наземные членистоногие	Сокращение численности	<25%	25-75%	>75%	IOBC

¹ PEC: Прогнозируемая Концентрация в Окружающей Среде после обработки рекомендованной дозировкой; ² LC₅₀: средняя летальная концентрация; ³ LD₅₀: средняя летальная доза; ⁴ FAO/Locustox: Проект FAO Locustox в Сенегале (Everts et al., 1997, 1998); ⁵ EPPO: Организация по защите Растений стран Европы и Средиземноморья (EPPO, 2003); ⁶ ЭГП: Экспертная Группа по Пестицидам; ⁷ EFSA (2012); ⁸ Международная Организация по Биологической и Интегрированной Борьбе с Вредными Животными и Растениями (Hassan, 1994).

Примечание: В результате большей ошибки, связанной с оценкой численности наземных членистоногих, нижние границы различных классов риска находятся ниже, чем для водных членистоногих.

Таблица 6. Риск для нецелевых организмов при проверенной дозировке против пустынной саранчи (Табл.1). Риск классифицируется как низкий (L), средний (M) или высокий (H). Смотрите Таблицу 5 о критериях классификации.

Инсектицид	Экологический риск							
	Водные организмы		Наземные позвоночные			Наземные нецелевые членистоногие		
	Рыба	Членистоногие	Млекопитающие	Птицы	Рептилии	Пчелы	Антагонисты	Почвенные насекомые
Бендиокарб	M ²	L ³	M ¹	L ³	—	H ¹	H ³	M ³
Хлорпирифос	M ³	H ²	L ³	M ³	M ³	H ¹	H ³	—
Дельтаметрин	L ³	H ³	L ³	L ³	L ³	H ¹	M ³	M ³
Дифлубензурон (сплошная)	L ³	H ³	L ¹	L ¹	—	L ^{1φ}	M ²	M ³
Дифлубензурон (барьерная) *	L	(H)	L	L	—	L ^φ	L ³	(M)
Фенитротин	L ³	M ³	L ³	M ³	M ³	H ¹	H ³	H ³
Фипронил (барьерная) *	L	M ³	M ³	L ³	M ³	(H)	H ³	H ³
Лямбда-цигалотрин	L ²	H ²	L ¹	L ¹	—	H ¹	M ³	H ³
Малатион	L ²	M ²	L ³	L ³	—	H ³	H ³	H ³
<i>Metarhizium anisopliae</i> (IMI 330189)	L ²	L ²	L ¹	L ¹	L ²	L ³	L ³	L ³
Тефлубензурон (сплошная)	L ¹	H ²	L ¹	L ¹	—	L ^{1‡}	M ¹	—
Трифлумурон (сплошная)	L ¹	H ²	L ¹	L ¹	L ³	L ^{1‡}	L ³	L ³
Трифлумурон (барьерная) *	L	(H)	L ³	L ³	L ³	L ^{1‡}	L ³	L ³

Индекс рядом с классификацией описывает уровень наличия данных: ¹ классификация основана на лабораторных и регистрационных данных о видах, которые не встречаются в местах обитания саранчи; ² классификация основана на лабораторных данных или мелкомасштабных полевых испытаниях на местных видах с мест обитания саранчи; ³ классификация основана на полевых испытаниях от среднего до крупного масштаба и оперативных данных с мест обитания саранчи (в основном пустынной саранчи, но также перелетной и коричневой саранчи).

*Если полевые данные недоступны, то тогда опасность барьерной обработки экстраполируется из сплошной обработки. Тем не менее, ожидается, что она будет значительно ниже, если по крайней мере 50 % территории останется незараженной на достаточно продолжительный период, который позволит восстановиться подвергшейся обработке фауне, а также если не обрабатываются барьеры над водной поверхностью. Поэтому классы рисков показаны в скобках, если только сплошная обработка не была уже рассмотрена, как представляющая низкий риск, и не имеется ссылки на уровень доступности данных. Больше полевых данных требуется, чтобы подтвердить, что препараты представляют средний или высокий риск, так как оценка сплошной обработки может быть снижена до "L", когда применяется как барьерная обработка. ^φ При рекомендованном использовании дифлубензурон не вреден для потомства медоносной пчелы. [‡] Бензоилмочевина в общем безопасна для взрослых рабочих пчел, но некоторые могут нанести вред потомству семей, которые попали под обработку; – недостаточно данных.

74. Таким образом, применение *Metarhizium acridum* следует рассматривать как самый подходящий вариант для борьбы, особенно в прибрежных и подобных им чувствительных местообитаниях, несмотря на его более высокую стоимость. Он имеет дополнительное преимущество в том, что у него нет проблемы, связанной с ликвидацией запасов, уже непригодных для использования в поле. Второй приоритет следует отдавать ИСХ, а традиционные нейротоксичные инсектициды следует использовать только как последнее средство, когда нужен быстрый контроль для защиты сельскохозяйственных культур в непосредственной близости от популяций саранчи.

Таблица 7 Приоритетный список инсектицидов для применения против саранчи.

	Инсектицид	Замечания
Приоритет 1	<i>Metarhizium acridum</i>	Было показано, что микоинсектицид был эффективен при многих испытаниях и при ограниченном оперативном применении. В то время, как скорость его действия ниже, чем у нейротоксичных инсектицидов, он имеет преимущество, представляя низкую опасность для нецелевых организмов, включая птиц и рептилий, которые поедают обработанную саранчу.
Приоритет 2	Ингибиторы Синтеза Хитина (ИСХ) – дифлубензурон; тефлубензурон; трифлумурон	Очень низкая токсичность для человека (Таблица 4). Эти препараты значительно менее опасны при использовании по сравнению с нейротоксичными инсектицидами, хотя имеется некоторое негативное воздействие на некоторые нецелевые организмы, особенно на водных членистоногих. ИСХ особенно рекомендуются для применения против личинок. Они действуют медленнее по сравнению с инсектицидами, перечисленными в Приоритете 3.
Приоритет 3	Нейротоксичные инсектициды, в настоящее время одобренные для использования для борьбы с саранчой, перечислены в соответствии с их токсичностью для человека, но с поправкой на концентрацию рабочего раствора и дозировки, применяемой на гектар.	
	А) Фенилпиразолы – фипронил	Низкая острая токсичность для человека (Таблица 4). Этот инсектицид, применяемый в формуляции УМО (<10 г/л), показал эффективность при дозировке < 1.0 г д.в./га против личинок.
	В) Пиретроиды – дельтаметрин, лямбда-цигалотрин	Дельтаметрин: низкая токсичность для человека (Таблица 4). Этот инсектицид, применяемый в препаративной форме УМО (< 30г/л), показал высокую эффективность против имаго и личинок саранчи при дозировке 12.5 – 17.5 г/га. Лямбда-цигалотрин: Средняя токсичность для человека (Таблица 4). Этот инсектицид показал действие, подобное дельтаметрину в препаративной форме УМО (< 50г/л) в дозировке 20 г/га против имаго и личинок саранчи.
	С) Карбаматы – бендиокарб	Средняя токсичность для человека (Таблица 4). Хотя этот инсектицид не так много применяется в противосаранчовых обработках, исследования показали, что он эффективен против саранчи в препаративных формах, содержащих 200 г/л при 100 г д.в./га против имаго и личинок саранчи.

Инсектицид	Замечания
D) Фосфорорганика–малатион, фенитротион, хлорпирифос	<p>Эти инсектициды могут быть использованы как последнее средство, когда требуется быстрое уничтожение, чтобы защитить сельскохозяйственные культуры непосредственно в местах размножения саранчи.</p> <p>Малатион: низкая острая токсичность для человека, но может вызвать сенсibilизацию кожи (Таблица 4). Доступен в препаративной форме УМО (925 г/л) и широко используется против (взрослой) саранчи в дозировке ~925г/га.</p> <p>Фенитротион: средняя токсичность для человека. Этот инсектицид широко применяется в дозировке 400 г/га против имаго и личинок саранчи.</p> <p>Хлорпирифос: Средняя токсичность для человека. Этот инсектицид широко применяется в дозировке 240 г/га против имаго и личинок саранчи.</p>

УПРАВЛЕНИЕ ПОСТАВКАМИ И ЗАПАСАМИ ИНСЕКТИЦИДОВ

75. Со времени вспышки массового размножения пустынной саранчи в 2003-2004 гг., был достигнут значительный прогресс в управлении запасами пестицидов. Система Управления Запасами Пестицидов (СУЗП) используется во всех странах, страдающих от пустынной саранчи. Все запасы пестицидов для контроля саранчи были проинвентаризованы и занесены в СУЗП. Это позволило брать образцы пестицидов, у которых срок хранения почти истек, и анализировать их на предмет соответствия первоначальным характеристикам. В результате, пригодность многих пестицидов была продлена на несколько лет, и это не дало их считать устаревшими. Более того, СУЗП, контроль запасов и качества позволили «триангулировать» излишнее количество пестицидов из одной страны в другую, где появилась нужда. Это уменьшило запасы пестицидов в странах, где они могли устареть со временем, и сэкономило затраты на приобретение новых пестицидов в нескольких случаях, также как позволило быструю доставку пестицидов. Отмечается, что стоимость транспортировки пестицидов воздушным путем высока.
76. Тем не менее, несмотря на все усилия, новые запасы устаревших пестицидов появились в большинстве стран, страдающих от пустынной саранчи. Надо получить новые средства для уничтожения этих непригодных пестицидов безопасным путем. В интересах устойчивости, ЭГП подчеркивает, что страны должны взять на себя ответственность за предотвращение создания запасов непригодных пестицидов и также за уничтожение этих запасов, когда они образуются². Доноры должны соответствовать лучшим практикам, таким как Руководство OECD DAC по Управлению Вредителями и Пестицидами (OECD, без даты), а странам-получателям следует иметь возможность отказываться от получения не запрошенных или несоответствующих пестицидов. ВОЗ информировала, что их международные положения о получении лекарств и медицинского оборудования также могут снабдить полезными элементами (ВОЗ, 2011а, б).

² 2 Операции по уничтожению также включают токсичные отходы, такие как растворители, вытекающие из используемых контейнеров, зараженная почва, вода, используемая для промывки и защитное снаряжение.

77. ЭГП подчеркнула, что в будущем, при поставках пестицидов для борьбы с саранчой, следует:
- Рассматривать альтернативные механизмы поставок, которые предназначены предотвращать образование чрезмерных запасов и их становление негодными;
 - Использовать улучшенные системы контроля запасов и качества для сокращения непригодности;
 - Обеспечить эффективную координацию среди доноров для предотвращения чрезмерных поставок и ненадлежащих поставок пестицидов;
 - Основываться на оценках нужд, используя высококачественные прогнозные данные, такие как те, что производятся в рамках EMPRES.
78. Обсуждения с представителями CropLife International привели к рекомендации со стороны ЭГП, что следует организовать семинар в течение шести месяцев, на который следует пригласить широкий круг заинтересованных лиц, для обсуждения механизмов своевременного принятия решений по борьбе с саранчой.
79. В свете развития прогноза вспышек численности саранчи, ФАО, в сотрудничестве с Комиссиями и донорами, следует рассмотреть разработку системы для определения поэтапных закупок инсектицидов, чтобы управлять запасами, имеющимися в наличии в странах, страдающих от саранчи и избежать наличия больших запасов, которые приходят в негодность и требуют уничтожения с высокими затратами. Упор следует делать на передислокации неиспользованных запасов с помощью процесса триангуляции в другие страны, страдающие от саранчи, когда это возможно.

КАЧЕСТВО ПРЕПАРАТИВНЫХ ФОРМ ИНСЕКТИЦИДОВ

80. ЭГП подчеркнула, что следует использовать только препараты с установленной дозировкой из-за их эффективности, токсичности и экологических соображений. Торговые названия перечисленных инсектицидов, или, как в случае с биопрепаратами, соответствующие названия изолятов/штаммов, следует приводить в публикациях ФАО. Тем не менее, ЭГП признает, что разные препаративные формы одного и того же действующего вещества, которые продаются под разными торговыми названиями, могут иметь сильно отличающиеся свойства, которые могут повлиять на эффективность, также как и на здоровье и экологию. Поэтому для оптимальной надежности и приемлемого риска, характеристики продукта, зависящие от компании-производителя, должны быть доступными для всех действующих веществ, для которых ЭГП рекомендует дозировку.
81. ФАО теперь требует, чтобы все пестициды, которые поставляются Организации, соответствовали своим характеристикам, или же при отсутствии таких характеристик, поставляемые пестициды должны соответствовать характеристике препарата, который был зарегистрирован в стране-получателе. Соответствие должно быть сертифицировано независимой аккредитованной лабораторией.
82. ЭГП отметила, что характеристики JMPS еще не существует для нескольких из инсектицидов, перечисленных ЭГП для борьбы с саранчой. Поэтому ЭГП поощряет индустрию пестицидов подавать запросы для такого рода характеристик в Общее Собрание по Спецификациям ФАО/ВОЗ.
83. ЭГП обсудила проблемы, которые возникли с совместимостью определенных препаративных форм УМО ИСХ с оборудованием для опрыскивания, приведшие к серьезным повреждениям баков для опрыскивания воздушных судов. Она подчеркнула, большинство баков воздушных судов для опрыскивания предназначено для полнообъемных, водорастворимых пестицидов и может подвергнуться коррозии от растворителей более концентрированных препаративных форм УМО. ЭГП поэтому рекомендовала, чтобы при поставках препаративных форм УМО поставщик

должен указать все растворители в препаративной форме и подтвердить, что они не влияют негативно на опрыскивающее оборудование, применяемое для борьбы с саранчой.

84. Далее, ЭГП рекомендовала, чтобы была организована встреча между производителями опрыскивающего оборудования и производителями пестицидов, чтобы определить растворители, которых надо избегать в препаративных формах УМО для борьбы с саранчой.
85. ЭГП отметила недавние полевые отчеты, показывающие, что металлические емкости, в которых поставлялись препаративные формы УМО, не всегда были приемлемого качества, что приводило к утечке, потере инсектицидов, и загрязнению окружающей среды. В результате, ФАО рассмотрело технические требования к емкостям для пестицидов для борьбы с саранчой и рекомендует бочки, усиленные сталью, которые соответствуют международным стандартам. ЭГП выделила то, что требования ООН к упаковке пестицидов, которые установлены в Рекомендациях ООН для Транспортировки Опасных Товаров, всегда должны быть исполнены при закупке и транспортировке инсектицидов для борьбы с саранчой.

ПЕРИОДЫ ОЖИДАНИЯ

86. ЭГП обсудила недостаток надлежащих периодов ожидания выпаса скота, периодов повторного вхождения для людей, и пред урожайных интервалов для борьбы с саранчой инсектицидами УМО. Несмотря на тот факт, что борьба с саранчой часто происходит на пастбищах и может быть проведена также в агроценозах, многие организации, которые регистрируют пестициды в странах, страдающих от саранчи, не установили таких периодов ожидания при борьбе с саранчой, с заметным исключением Австралии. Производители пестицидов часто не указывают периоды ожидания на этикетках инсектицидов для борьбы с саранчой, и если указывают, рекомендации, в общем, основаны на данных об остаточных количествах для различных препаративных форм, культур, потребителей или регионов. Они не обязательно могут подойти для условий, которые возникают при борьбе с саранчой.
87. ЭГП подчеркнула, что установление периодов ожидания является конечной ответственностью национальных или региональных органов регистрации пестицидов. Однако, она также признала, что ФАО имеет большой опыт в оценке остаточных количеств пестицидов, в частности, через Общее Собрание по Остаткам Пестицидов ФАО/ВОЗ. ЭГП поэтому рекомендовала, чтобы ФАО был проведен обзор имеющихся данных о сроках ожидания, интервалов возвращения на обработанные участки и пред урожайных интервалов для инсектицидов, используемых в борьбе с саранчой, включая данные, которые могут быть экстраполированы для препаративных форм инсектицидов для борьбы с саранчой и условий их использования. ЭГП предложила, чтобы ФАО оценила, можно ли предложить предварительные периоды ожидания на основе существующей информации и определить пробелы в знаниях.

ОБУЧЕНИЕ

88. ЭГП обсудила большую важность обучения и укрепления потенциала всего персонала для обеспечения того, чтобы борьба с саранчой была эффективной и не вызывала ненужного риска для здоровья человека и окружающей среды. ЭГП рекомендовала, чтобы страны и ФАО сохранили свой упор на обучении, и где возможно, далее усилили его, обучая лучшим методам борьбы с саранчой. ЭГП также призвала к тому, чтобы ФАО и заинтересованные национальные и региональные учреждения добились, чтобы содержание обучения постоянно обновлялось и охватывало новейшие методы и оборудование.

ОЦЕНКА И МОНИТОРИНГ

89. ЭГП приветствовала тот факт, что различные отчеты, которые она получила, относились к оперативному мониторингу борьбы с саранчой. ЭГП отметила важность мониторинга эффективности противосаранчовых обработок, потому что рекомендации эффективных дозировок имеют тенденцию базироваться, в основном, на контролируемых полевых опытах. Отзывы об эффективности инсектицидов против саранчи в производственных условиях были восприняты как существенные для оценки достоверности рекомендованных дозировок. Поэтому ЭГП повторила свое предыдущую рекомендацию, что организациям по борьбе с саранчой следует проводить оперативный мониторинг эффективности борьбы с саранчой и докладывать об этом ФАО.
90. Как было указано выше, учитывая трудность определения достигнутого уровня смертности из-за мобильности саранчи, следует обратить внимание на создание специально предназначенных команд, чьей задачей будет проведение мониторинга эффективности обработок. В дополнение к оценке достигнутого уровня смертности, команды будут собирать данные о любых воздействиях на экологию и здоровье, наблюдаемых в местах обработки. Это считается особенно важным, если происходят неоднократные обработки одной и той же площади. Обработанные участки следует отмечать и наносить на карту с использованием глобальной системы позиционирования (GPS), а информацию следует сохранять в Географической Информационной Системе (ГИС).

РЕКОМЕНДАЦИИ

91. Экспертная Группа по Пестицидам сделала следующие рекомендации:

- ▷ Учитывая нехватку исследований эффективности, предоставленных агрохимической индустрией, в особенности по новым инсектицидам, которые можно было бы использовать для борьбы с саранчой, ЭГП порекомендовала, чтобы ФАО заново связалась с представителями агрохимических компаний и инициировало диалог о том, как наилучшим образом испытывать и продвигать на рынок новые, малоопасные инсектициды для борьбы с саранчой.
- ▷ ЭГП отметила важность полноценных и научно обоснованных испытаний эффективности для обеспечения точных рекомендаций дозировок. При этом необходимо избегать чрезмерного перерасхода ресурсов для подобных испытаний и поэтому ЭГП рекомендовала, чтобы ФАО продолжила активное распространение различных руководств по испытаниям эффективности инсектицидов для борьбы с саранчовыми.
- ▷ Учитывая оперативные и/или экологические интересы и заботу о здоровье человека, ЭГП рекомендовала, чтобы проводились дальнейшие испытания эффективности спиносада и фенитротиона+эсфенвалерата. Более того, ЭГП рекомендовала, чтобы ФАО изучила возможность проведения широкомасштабных испытаний барьерной обработки фипронилом при более низких дозировках по сравнению с нынешними рекомендациями, фокусируясь на эффективности и воздействии на окружающую среду.
- ▷ ЭГП рекомендовала, чтобы ФАО продолжило поощрять организации по защите растений, производителей и любые другие учреждения присылать данные об эффективности новых или существующих препаратов для изучения.
- ▷ Чтобы обеспечить правильное применение и точно документировать авиаобработки, ЭГП настоятельно рекомендовала, чтобы все воздушные суда, участвующие в борьбе с саранчой, были оснащены системой навигации, основанной на (D)GPS и системой записи показаний приборов, также как и измерителем расхода жидкости на борту. В дополнение, применение слежения за маршрутом с использованием GPS следует использовать и при наземной обработке.
- ▷ ЭГП рекомендовала, чтобы ФАО, в сотрудничестве с ВОЗ, провела исследования профессионального подвергания инсектицидам в борьбе с саранчой.
- ▷ ЭГП подчеркнула большую важность регулярного мониторинга здоровья персонала, занимающегося борьбой с саранчой, и рекомендовала, чтобы организации для борьбы с саранчой обеспечили проведение медицинского осмотра всего персонала до, во время и после проведения кампаний по борьбе с саранчой, независимо от используемых видов инсектицидов. Когда используются фосфоро-органические или карбаматные инсектициды, мониторинг подавления холинэстеразы в крови должен проводиться всегда. Для того чтобы надлежащим образом интерпретировать результаты такого мониторинга здоровья, ЭГП поддержала идею сбора записей об индивидуальном использовании инсектицидов всеми, кто применяет пестициды.

- ▷ С целью определения ключевых факторов, влияющих на подвержение воздействию инсектицидов, так же как и определения лучших методов, ЭГП рекомендовала, чтобы данные о мониторинге здоровья при борьбе с саранчой, собранные к настоящему времени, были оценены подробно, включая имеющиеся в наличии большую базу данных из Австралии.
- ▷ С целью улучшение качества полевых исследований воздействия на окружающую среду в борьбе с саранчой, ЭГП рекомендовала, чтобы ФАО разработала руководство для таких исследований.
- ▷ ЭГП рекомендовала, чтобы ФАО оценила возможность обновления Руководства по пустынной саранче – Безопасность и Меры Экологической Предосторожности, с целью пазработки обновленных рекомендаций по снижению риска и методов мониторинга, связанных с борьбой с саранчой, и включения борьбы с другими видами саранчи, помимо пустынной саранчи.
- ▷ Учитывая международную озабоченность по поводу использования инсектицидов и отсутствие новых препаратов, рассматриваемых для борьбы с саранчой, ЭГП подчеркнула, что при выборе инсектицидов для борьбы с саранчой следует всегда отдавать приоритет наименее токсичному препарату в отношении воздействия его на здоровье человека и окружающую среду, только если он эффективен по отношению к виду саранчи, с которым ведется борьба.
- ▷ ЭГП подчеркнула, что странам следует взять на себя ответственность за предотвращение создания запасов устаревших пестицидов и также за уничтожение таких запасов, когда они образуются. Далее она отметила, что донорам следует соответствовать лучшей практике, такой как Руководство OECD DAC по Управлению Вредителями и Пестицидами, а страны-получатели должны занимать позицию отказа от получения невостребованных пестицидов или неподходящих пестицидов.
- ▷ ЭГП отметила, что при будущих поставках пестицидов для борьбы с саранчой следует:
 - Рассмотреть альтернативные механизмы поставок, которые предназначены предотвращать образование чрезмерных запасов и их приход в негодность;
 - Использовать улучшенные системы контроля запасов и качества для сокращения прихода в негодность;
 - Обеспечить эффективную координацию среди доноров для предотвращения чрезмерных поставок и поставок ненадлежащих пестицидов;
 - Основываться на оценке нужд, используя высококачественные прогнозные данные, такие как производятся в рамках EMPRES.
- ▷ ЭГП рекомендовала организовать семинар в ближайшие шесть месяцев, на который следует пригласить широкий круг заинтересованных лиц для обсуждения механизма своевременного обеспечения решениями саранчовой проблемы.
- ▷ Поскольку спецификации JMPS еще не существуют для нескольких видов инсектицидов, которые есть в списке для использования против саранчи, ЭГП поощряет индустрию пестицидов подавать запросы по поводу этих спецификаций в Общее Собрание по Спецификациям ФАО/ВОЗ (ОСС).
- ▷ Во избежание порчи оборудования для опрыскивания препаративными формами инсектицидов УМО, ЭГП рекомендовала, чтобы при осуществлении поставок инсектицидов поставщику следует указать все растворители для препаративных форм и подтвердить, что они не имеют негативного влияния на опрыскивающее оборудование, используемое для борьбы с саранчой. Более того, ЭГП рекомендовала, чтобы была организована встреча производителей опрыскивающего оборудования с

производителями пестицидов для определения растворителей, которых следует избегать в препаративных формах УМО для борьбы с саранчой.

- ▷ С целью предложения временных периодов ожидания, интервалов повторного вхождения и предурожайных интервалов для инсектицидов, используемых для борьбы с саранчой, ЭГП рекомендовала, чтобы ФАО провела изучение доступных данных о такого рода периодах ожидания, включая данные, которые могут быть экстраполированы для препаративных форм инсектицидов для борьбы с саранчой и условий использования.
- ▷ Учитывая большое значение обучения и укрепления потенциала персонала для обеспечения эффективной борьбы с саранчой и того, чтобы эти меры не представляли ненужной опасности здоровью человека и окружающей среде, ЭГП рекомендовала, чтобы страны и ФАО делали упор, а где возможно, и дальше усиливали обучение лучшим методам борьбы с саранчой.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- Aldenberg T, Jaworska JS & Traas TP (2002)** Обычные распределения чувствительности видов и оценка вероятного риска для экологии. *In: Postuma L & Suter GW II, Trass TP (eds) . Распределения чувствительности видов в Экотоксикологии.* Lewis, Boca Raton, FL, USA, pp 49–102.
- Bischoff JF, Rehner SA Humber RA (2009)** Многосаранчовый филогенез генеалогии *Metarhizium anisopliae* . *Микология* **101(4)**: 512–530.
(<http://www.mycologia.org/content/101/4/512.full>)
- EFSA (2012)** Научный взгляд на науку, стоящую за разработкой оценки риска для продуктов защиты растений для пчел (*Apis mellifera*, *Bombus spp.* and solitary bees) Комиссия EFSA по Продуктам для Защиты Растений и их Остатков (PPR). *EFSA Journal* **10(5)**: 2668.
<http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/2668.htm>
- EPPO/Council of Europe (2003)** Схема оценки экологического риска продуктов для защиты растений
– Глава 11: Земноводные позвоночные. Бюллетень 33
ОЕРР/EPPO, 211-238.
<https://archives.eppo.int/EPPOStandards/era.htm>
- Everts JW, Mbaye D, Barry O (eds.) (1997)** Побочные действия для экологии борьбы с саранчовыми. Том 1. ФАО: GCP/SEN/053/NET. Рим, Дакар
- Everts JW, Mbaye D, Barry O, Mullié W (eds.) (1998)** Побочные действия для экологии борьбы с саранчовыми. Том 2 & 3. ФАО: GCP/SEN/053/NET. Рим, Дакар
- ФАО (1991a)** Руководство по испытаниям пестицидов против пустынной саранчи. Июнь 1991 (электронная версия июнь 1999). Продовольственная и Сельскохозяйственная Организация ООН, Рим, Италия.
- ФАО (1991b)** Руководство по испытаниям пестицидов против нашествия саранчи с использованием препаратов с ультра малыми объемами (УМО). Май 1991. Продовольственная и Сельскохозяйственная Организация ООН, Рим, Италия.
- ФАО (2001)** Контроль. Руководство по Пустынной Саранче – Том 4 (второе издание). Продовольственная и Сельскохозяйственная Организация ООН, Рим, Италия.
<http://www.fao.org/ag/locusts/en/publicat/gl/gl/index.html>
- ФАО (2003)** Безопасность и экологические меры предосторожности. Руководство по Пустынной Саранче –Том 6. Продовольственная и Сельскохозяйственная Организация ООН, Рим, Италия.
<http://www.fao.org/ag/locusts/en/publicat/gl/gl/index.html>

- ФАО (2005)** Руководство – Полевые испытания на оперативном уровне барьерной обработки бензоилмочевинными регуляторами роста насекомых. Версия 2, 31 Марта 2005 г. Продовольственная и Сельскохозяйственная Организация ООН, Рим, Италия.
<http://www.fao.org/ag/locusts/en/publicat/gl/index.html>
- ФАО (2006)** Руководство по оценке эффективности регистрации продуктов для защиты растений. Июнь 2006. Продовольственная и Сельскохозяйственная Организация ООН, Рим, Италия.
<http://www.fao.org/agriculture/crops/thematic-sitemap/theme/pests/code/list-guide-new/en/>
- ФАО (2007)** Полевые испытания эффективности энтомопатогена *Metarhizium anisopliae* var. *acridum* (Green Muscle™) против Пустынной Саранчи (*Schistocerca gregaria*) и мониторинг его оперативного использования. Версия 1.1: 19 Сентября 2007 г. Продовольственная и Сельскохозяйственная Организация ООН, Рим, Италия.
<http://www.fao.org/ag/locusts/en/publicat/gl/index.html>
- ФАО (2014)** Руководство по Экологическому и Социальному Управлению. Версия для консультаций. Продовольственная и Сельскохозяйственная Организация ООН, Рим, Италия.
- Hassan SA (1994)** Мероприятия рабочей группы ЮВС/WPRS "Пестициды и Полезные Организмы".
ЮВС/WPRS Бюллетень 17(10): 1–5.
- Klimisch H-J, Andreae M & Tilmann U (1997)** Систематический подход к оценке качества экспериментальных токсикологических и экотоксикологических данных. *Нормативная токсикология и Фармакология 25: 1-5*
- Luttik R & Aldenberg T (1996)** Факторы экстраполяции для малых образцов данных о токсичности пестицидов: Особенный фокус на LD₅₀ значениях для птиц и млекопитающих. *Environ Toxicol Chem 16(9): 1785–1788*
- OECD (без даты)** Руководство DAC по Помощи и Экологии – Руководство по управлению вредителями и пестицидами. Организация Экономического Сотрудничества и Развития, Париж, Франция.
<http://www.oecd.org/dac/environment-development/tobedeleted/dacguidelinesonaidandenvironment.htm>
- ЭГП (2004)** Оценка данных полевых испытаний об эффективности и избирательности инсектицидов против саранчовых. Отчет для ФАО Экспертной Группы по Пестицидам. Девятое Собрание, Рим, 18-21 Октября 2004 г. Продовольственная и Сельскохозяйственная Организация ООН, Рим, Италия.
<http://www.fao.org/ag/locusts/en/publicat/meeting/topic/572/index.html>
- UNECE (2013)** Глобальная Гармонизированная Система Классификации и Маркировки Химических Веществ (ГГС). Переиздание 5. Европейская

Экономическая Комиссия ООН, Женева, Швейцария.

http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/ghs_welcome_e.html

Van der Valk H (2007) Обзор эффективности *Metarhizium anisopliae* var. *acridum* против Пустынной Саранчи. Техническая Серия по Пустынной Саранче No. 34. Продовольственная и Сельскохозяйственная Организация ООН, Рим, Италия.

<http://www.fao.org/ag/locusts/en/publicat/docs/tech/index.html>

Van der Valk H & van Huis A (2009) Эффективность химических инсектицидов против саранчи – критический обзор полевых исследований. Рабочий документ, 31 января 2009 г. Лаборатория энтомологии, Университет Вагенинген, Нидерланды.

ВОЗ (2009) Рекомендованная ВОЗ классификация пестицидов по степени опасности и Руководство по классификации 2009 г. Международная Программа Химической Безопасности, Всемирная Организация Здравоохранения, Женева, Швейцария.

http://www.who.int/ipcs/publications/pesticides_hazard/en/

ВОЗ (2011a) Руководство для Медицинской Безвозмездной Помощи. Переиздано в 2010 г.

Всемирная Организация Здравоохранения, Женева, Швейцария.

http://www.who.int/medicines/publications/med_donationsguide2011/en/

ВОЗ (2011b) Безвозмездная передача медицинского оборудования: замечания по поводу предложения и поставок. Техническая серия по медицинскому оборудованию ВОЗ. Всемирная Организация Здравоохранения, Женева, Швейцария.

http://www.who.int/medical_devices/management_use/manage_donations/en/

Приложение 1 – Участники

Члены Экспертной Группы по Пестицидам

(Г-н) Джеймс Эвертс	Экотоксиколог Dr. Albert Schweitzerlaan 161 1443WS Purmerend Нидерланды Тел: (+31) 299 4065 22 Моб: (+31) 6 5714 1476 james_everts@yahoo.fr
(Г-н) Фуркат Гапаров	Заведующий лабораторией по изучению саранчи Научно-исследовательский Институт Защиты Растений Республики Узбекистан Ул. Бабура,4. 100140 Ташкент Узбекистан Тел: (+998) 71 260 4852 Моб: (+998) 93 181 7939 furkat_g@mail.ru
(Г-н) Саид Лагнауи	Координатор Centre National de Lutte Anti-acridienne (CNLAA) B.P. 125, Inezgane Марокко Tel: (+212) 5 2824 2330 Mob. (+212) 6 6138 1466 lagnaouisaid1@gmail.com
(Г-н) Грэхэм Мэттьюс	Почетный Профессор, Управление вредителями Международный Консорциум по Исследованию Применения Пестицидов (IPARC) Империял колледж Лондон Silwood Park, Ascot Berkshire, SL5 7PY Великобритания Tel: (+44) 20 7594 2234 g.matthews@imperial.ac.uk
(Г-н) Питер Спургин	Специалист по борьбе с саранчой PO Box 439 Fyshwick Канберра, А.С.Т. Австралия 2609 Mob: (+61) 04 5885 0168 spurginpeter@gmail.com

Наблюдатель

(Г-н) **Тарак Зарай**
Ingénieur principal
Service de l'homologation des pesticides à usage agricole
Direction Générale de la Protection et du Contrôle de la Qualité
des Produits Agricoles
Министерство Сельского Хозяйства
Тунис
Tel : (+216) 2014 2206
zerai_tarek@yahoo.fr

ВОЗ

(Г-н) **Ричард Браун**
Технический Офицер
Отдел Химической Безопасности
Подразделение по Подтверждению и Политике
Экологического Здоровья (ЕРЕ)
Департамент Общественного Здоровья, Экологических и
Социальных Факторов Здоровья (РНЕ)
Всемирная Организация Здравоохранения
Avenue Appia 20
1211 Женева 27
Швейцария
Tel: (+41) 22 791 2755
brownri@who.int

ФАО

(Г-н) **Марк Дэйвис**
Главный Специалист, Руководитель команды
Управление Пестицидами
Отделение Производства и Защиты Растений
Продовольственная и Сельскохозяйственная Организация
ООН (ФАО)
Viale delle Terme di Caracalla
00153 Рим
Италия
Tel: (+39) 06 570 55192
mark.davis@fao.org

(Г-н) **Мохамед Лемин Хамони**
Secrétaire Exécutif
Commission de Lutte contre le Criquet Pèlerin dans la Région
Occidentale
30, rue Asselah Hocine
BP 270 RP
Alger
Алжир
Tel: (+213) 2173 3354
MohamedLemine.Hamouny@fao.org

(Г-жа) Анни Монард	<p>Ведущий Специалист, Руководитель Команды Отделение Производства и Защиты Растений от Саранчи и Других Трансграничных Вредителей и Болезней Продовольственная и Сельскохозяйственная Организация ООН (ФАО) Viale delle Terme di Caracalla 00153 Рим Италия Tel: (+39) 06 570 53311 annie.monard@fao.org</p>
(Г-н) Мамун Аль Сарай Аль Алави	<p>Исполнительный Секретарь Комиссии по Контролю Пустынной Саранчи в Центральном Регионе Почтовый ящик 2223, Почтовый код 11511 Докки, Каир Египет Tel: (+20) 2 3331 6018 Mob: (+20) 10 0669 7824 Mamoon.AISaraiAlalawi@fao.org</p>
(Г-н) Харольд Ван Дер Вальк <i>(Консультант ФАО)</i>	<p>FalConsult Vissersdijk 14 4251ED Werkendam Нидерланды Tel: (+31) 183 500410 Mob: (+31) 6 274 15223 harold.vandervalk@planet.nl</p>
CropLife International <i>(только на открытой сессии 10 декабря)</i>	
(Г-н) Рудольф Гайер	<p>Генеральный Директор CropLife Африка и Ближний Восток Tel: (+41) 44 862 7081 Rudolf@croplifeafrica.org</p>
(Г-н) Кейт Джонс	<p>Директор, Надзор и Устойчивое Сельское Хозяйство CropLife International 326 Avenue Louise, Box 35 1050 Брюссель Бельгия keith.jones@croplife.org</p>

Приложение 2 –Исследования эффективности и воздействия на окружающую среду инсектицидов, рассмотренные ЭГП

Отчеты об эффективности (EF), перечисленные в этом приложении, относятся к полевым или полу-полевым испытаниям (т.к. садки на полях); лабораторные эксперименты на эффективность против саранчовых не включены.

Перечисленные отчеты о воздействии на экологию (EN) могут быть, однако, полевыми или полу-полевыми либо лабораторными экспериментами, если они относятся к борьбе с саранчой.

Отчет #	Компания/организация (страна исследования)	Год публикации	Автор(ы)	Название [Примечания]	Инсектициды	Вид исследования ³
14-01	Centre National de Lutte Antiacridienne & Direction de la Protection des Végétaux, des Contrôles Techniques et de la Répression des Fraudes (Morocco)	2004	MOUHIM Ahmed, CHIHRAANE Jamal & AFRAS Ahmed	Impact des insecticides utilisés en lutte antiacridienne [Chlorpyrifos (Dursban 240 UBV) et Malathion 96 UBV] sur l'environnement : Etude des effets sur le Criquet pèlerin et la faune non cible.	Хлорпирифос Малатион	EF, EN
14-02	Centre National de Lutte Antiacridienne (Morocco)	2007	CNLAA	Evaluation des effets de trois doses de spinosad R 125 g/l ULV (12, 25 et 45 g.m.a/ha) sur le Criquet marocain et les criquets sédentaires dans la région d'Imi N'Tanout, Maroc	Спиносад Дифлубензурон Малатион	EF, EN
14-03	Université Gaston Berger & Service de la Protection des Végétaux (Niger)	2013	BAL Amadou Bocar & SIDATI Sidi Mohamed	Réduction des doses efficaces d'insecticides contre les larves de criquet pèlerin (<i>Schistocerca gregaria</i> Forskål, 1775 : Orthoptera, Acrididae) par utilisation de quantités réduites de phénylacétonitrile <i>Biotechnol. Agron. Soc. Environ.</i> 17(4): 572-579	Фенил-ацетонитрил (PAN) Лямбда-цигалотрин Малатион Хлорпирифос	EF

³ EF = Испытание эффективности; EN = Исследование воздействия на экологию

Отчет #	Компания/организация (страна исследования)	Год публикации	Автор(ы)	Название [Примечания]	Инсектициды	Вид исследования ³
14-04	Университет штата Оклахома (США)	2004	AMARASEKARE Kaushalya G & EDELSON JV	Влияние температуры на эффективность инсектицидов против различных видов саранчовых (Orthoptera: Acrididae) <i>J. Econ. Entomol.</i> 97(5): 1595-1602	Дифлубензурон Азадирактин <i>Beauveria bassiana</i> Спиносад Эндосульфан Эсфенвалерате Налед	EF
14-05	Национальный Исследовательский Центр и Университет Аль-Ажар (Египет)	2013	SHARABY Aziza, GESRAHA Mohamed A, MONTASSER Sayed A, MAHMOUD Youssef A, IBRAHIM Sobhi A.	Совместное влияние некоторых биосредств на саранчовых, <i>Heteracris littoralis</i> в полу-полевых условиях Журнал Сельскохозяйственных и ветеринарных наук IOISR 3(5): 29-37	<i>Euphorbia pulcharrima</i> (экстракт) <i>Allium sativum</i> (чеснок) (эфирное масло) <i>Steinernima carpocapsae</i> (нематода) <i>Heterorhabditis bacteriophora</i> (нематода)	EF
14-06	Китайский Сельскохозяйственный Университет (Китай) China Agricultural University (China)	2012	GUO Yanyan, AN Zhao & SHI Wangpeng	Контроль саранчовых с совместным применением <i>Paranosema locustae</i> и Регулятора Роста Насекомых (IGR) (Cascade) на пастбищных угодьях Китая <i>J. Econ. Entomol.</i> 105(6): 1915-1920	<i>Paranosema locustae</i> Флуфеноксурон Малатион	EF
14-07	AGRIVET & Direction de la Protection des Végétaux (Madagascar)	2014	RAMANGASON Honoré Mamitiana	Test d'efficacité du produit WOPRO-TEFLUBENZURON 50G/L ULV de la société AGRIVET/SIMONI qui est un dérégulateur de croissance des insectes (IGR) sur des bandes larvaires du criquet migrateur : <i>Locusta migratoria capito</i> en traitement en barrières.	Тефлубензурон (2 коммерческих препарата)	EF
14-08	Centre National de Lutte Antiacridienne (Mauritania)	2007	BARRY Adama Abdoulahi	Rapport de mission – période du 30 novembre au 10 décembre 2007 (Efficacité de Green Muscle contre les larves dans les conditions normales et sous les paramètres opérationnels)	<i>Metarhizium acridum</i> (не в обзоре ФАО 2007)	EF
14-09	Centre National de Lutte Antiacridienne (Mauritania)	2008	BARRY Adama Abdoulahi	Rapport de mission – période du 24 mars au 2 avril 2008 (Efficacité de Green Muscle contre les larves dans les conditions normales et sous les paramètres opérationnels)	<i>Metarhizium acridum</i> (не в обзоре ФАО 2007)	EF

Отчет #	Компания/организация (страна исследования)	Год публикации	Автор(ы)	Название [Примечания]	Инсектициды	Вид исследования ³
14-10	Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II (Thesis) (Senegal) (= study 14-31)	2009	GUEYE Youssoupha	Etude de l'efficacité d'un micopesticide (Green Muscle R) OF vis-à-vis d'une population acridienne et des auxiliaires naturels au centre du Sénégal	<i>Metarhizium acridum</i> (не в обзоре ФАО 2007)	EF, EN
14-11	Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II (Thesis) (Niger)	2010	DAOUDA Issaka	Comparaison des effets de trois doses de <i>Metarhizium anisopliae</i> var. <i>acridum</i> sur les larves du troisième stade du Criquet pèlerin (<i>Schistocerca gregaria</i> Forskal, 1775) en milieu semi-naturel et au laboratoire	<i>Metarhizium acridum</i> Хлорпирифос (не в обзоре ФАО 2007)	EF
14-12	Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II (Thesis) (Morocco)	2010	IDRISSA Mamadou	Etude de la vulnérabilité du Criquet pèlerin (<i>Schistocerca gregaria</i> . Forskål, 1775) aux effets de <i>Metarhizium anisopliae</i> var <i>acridum</i> dans les conditions semi-naturelles	<i>Metarhizium acridum</i> (не в обзоре ФАО 2007)	EF
14-13	Fondation Agir pour l'Education et la Santé & Direction de l'Agriculture & Centre National de Lutte Antiacridienne (Mauritanie)	2010	MULLIÉ Wim C, OULD MOHAMED Sid'Ahmed, BARRY Adama, ETHEIMINE Mohamed, OULD ELY Sidi, KOOYMAN Christiaan	Traitement en barrière avec Green Musche® (<i>Metarhizium acridum</i>) : Exposition expérimentale des nymphes de <i>Schistocerca gregaria</i> et comparaison avec un traitement en couverture totale	<i>Metarhizium acridum</i> (не в обзоре ФАО 2007)	EF
14-14	Centre National de Lutte Antiacridienne (Mauritania) (= study 14-15)	2011	OULD MOHAMED Sid'Ahmed, OULD ELY Sidi et OULD ABDEL FETAH Nourdine	Traitement en barrière avec Green Muscle® (<i>Metarhizium acridum</i>) sur des taches larvaires du Criquet pèlerin (<i>Schistocerca gregaria</i>), Mauritanie	<i>Metarhizium acridum</i> (не в обзоре ФАО 2007)	EF
14-15	Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II (Thesis) (Mauritania) (= study 14-14)	2011	ABDEL VETAH Nourdine	Evaluation de l'efficacité et de la rémanence d'un traitement en barrière par <i>Metarhizium anisopliae</i> var. <i>acridum</i> (Green Muscle ®) contre les tâches larvaires du Criquet pèlerin dans les conditions naturelles en Mauritanie.	<i>Metarhizium acridum</i> (не в обзоре ФАО 2007)	EF
14-16	Centre National de Lutte Antiacridienne, University of Khartoum, Université Hassan 1 ^{er} (Sudan)	2014	OULD ATHEIMINE Mohamed, BASHIR Magzoub Omer, OULD ELY Sidi, KANE Cherif Mohamed Habib, OULD MOHAMED Sid'Ahmed, OULD BABAH Mohamed Abdallahi & BENCHEKROUN Mounsif	Эффективность и продолжительность действия <i>Metarhizium acridum</i> (Hymenoptera: Clavicipitaceae), используемого против личинок пустынной саранчи, <i>Schistocerca gregaria</i> (Orthoptera: Acrididae), под различными видами растительного покрова <i>Международный Журнал Науки о Тропических Насекомых</i> 34(2) : 106–114	<i>Metarhizium acridum</i> (не в обзоре ФАО 2007)	EF

Отчет #	Компания/организация (страна исследования)	Год публикации	Автор(ы)	Название [Примечания]	Инсектициды	Вид исследования ³
14-17	Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II (Thesis) (Morocco)	2003	IDRISSI RAJI Lahcen	Etude de l'impact du Malathion et de la Deltamethrine (en formulation Ultra Bas Volume UBV/ULV) sur l'abeille domestique, <i>Apis mellifera</i> L., dans les conditions semi-naturelles	Малатион Дельтаметрин	EN
14-18	Universität Basel & Centre de Lutte Antiacridienne (Mauritania)	2003	PEVELING Ralf & DEMBA Sy Amadou	Токсичность и патогенность <i>Metarhizium anisopliae</i> var. <i>acridum</i> (Deuteromycotina, Hyphomycetes) и фипронила по отношению к гребнепалой ящерице <i>Acanthodactylus dumerlii</i> (Squamata, Lacertidae) <i>Экологическая Токсикология и Химия</i> 22(7): 1437–1447	<i>Metarhizium acridum</i> Фипронил	EN
14-19	Университет Воллонгон и Техасский Технический Университет (Австралия)	2004	BAIN David, BUTTEMER William A, ASTHEIMER Lee, FILDES Karen, & HOOPER Michael J.	Влияние сублетального попадания внутрь фенитротиона на задержку холинэстеразы, стандартный метаболизм, термальное предпочтение, и способность к поимке добычи у Центрально-Австралийской бородатой агамы (<i>Pogona vitticeps</i> , Agamidae) <i>Экологическая Токсикология и Химия</i> 23(1): 109–116	Фенитротион	EN
14-20	Direction de la Protection des Végétaux & Université Abdou Moumouni & Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II (Niger)	2005	Abdou MAMADOU, Ahmed MAZIH & Alzouma INEZDANE	L'impact des pesticides utilisés en lutte contre le criquet pèlerin (<i>Schistocerca gregaria</i> Forskal, 1775) (Orthoptera, Acrididae) sur deux espèces de <i>Pimelia</i> (Coleoptera, Tenebrionidae) au Niger <i>VertigO – La revue en sciences de l'environnement</i> 6(3): 1–8	Хлорпирифос Фенитротион	EN
14-21	Техасский Технический Университет (Тезис) (Австралия)	2005	SZABO Judit K	Взаимодействие птицы-саранча в восточной Австралии и контакт птиц с пестицидами для борьбы с саранчой.	Фипронил	EN
14-22	Университет Воллонгон и Комиссия по Австралийской Саранче и Техасский Технический Университет (Австралия)	2006	FILDES Karen, ASTHEIMER Lee B, STORY Paul, BUTTEMER William A & HOOPER Michael J	Реакция холинэстеразы у местных птиц, бывших в контакте с фенитротионом во время операций по борьбе с саранчой в Восточной Австралии <i>Экологическая Токсикология и Химия</i> 25(11): 2964–2970	Фенитротион	EN
14-23	Университет Воллонгон (Тезис) (Австралия)	2008	FILDES Karen J	Контакт свободных местных птиц с пестицидом и влияние крайней дозировки фенитротиона и фипронила на физическую работоспособность у выбранных видов	Фенитротион Фипронил	EN

Отчет #	Компания/организация (страна исследования)	Год публикации	Автор(ы)	Название [Примечания]	Инсектициды	Вид исследования ³
14-24	Международный Центр Физиологии Насекомых и Экологии (ICIPE) (Кения)	2008	BASHIR Magzoub	Экотоксикологическое исследование PAN (PR 37288) – Отчет о прогрессе: Октябрь 2007 - Март 2008	PAN	EN
14-25	Centre National de Lutte Antiacridienne (Morocco)	2009	Centre National de Lutte Antiacridienne	Etude d'impact d'un traitement en barrières à grande échelle du Nomolt® (IGR's ; teflubenzuron) sur la faune non-cible dans les aires de reproduction printanières du Criquet pèlerin au Maroc	Тефлубензурон	EN
14-26	Университет Воллонгон (Австралия)	2008	FILDES Karen, ASTHEIMER Lee B & BUTTEMER William A	Влияние острого контакта с фенитротионом на различные физиологические показатели, включая аэробный метаболизм птиц в движении и холодном контакте <i>Экологическая Токсикология и Химия 28(2): 388–394</i>	Фенитротион	EN
14-27	Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco (Mexico)	2009	TORIELLO Conchita, PÉREZ-TORRES Armando, VEGA-GARCÍA Fabiola, NAVARRO-BARRANCO Hortensia, PÉREZ-MEJÍA Amelia, LORENZANA-JIMÉNEZ Marte, HERNÁNDEZ-VELÁZQUEZ Victor, MIER Teresa	Отсутствие патогенности и токсичности микоинсектицида <i>Metarhizium anisopliae</i> var. <i>acridum</i> после острого гастрического контакта у мышей <i>Экотоксикология и Экологическая Безопасность 72: 2153–2157</i>	<i>Metarhizium acridum</i>	EN
14-28	Centre National de Lutte Antiacridienne (Morocco)	2010	M. BAGARI M, Z. ATAY-KADIRI Z, GHAOUT S, CHIHRAANE J	Влияние хлорпирифоса и дельтаметрина, инсектицидов используемых против Пустынной Саранчи (<i>Schistocerca gregaria</i> Forskål) на нецелевых насекомых в естественных условиях в Марокко.	Дельтаметрин Хлорпирифос	EN
14-29	Университет Воллонгон и Комиссия по Австралийской Саранче и Техасский Технический Университет (Австралия)	2011	STORY Paul, HOOPER Michael J, ASTHEIMER Lee B, & BUTTEMER William A	Острая оральная токсичность фосфорорганического пестицида фенитротиона для толстохвостой и полосатолицей землероек и ее важность для оценки риска в Австралии <i>Экологическая Токсикология и Химия 30(5): 1163–1169</i>	Фенитротион	EN

Отчет #	Компания/организация (страна исследования)	Год публикации	Автор(ы)	Название [Примечания]	Инсектициды	Вид исследования ³
14-30	Комиссия по Австралийской Саранче и Окружающая Среда Канада (Австралия)	2013	STORY Paul G, MINEAU Pierre, MULLIÉ Wim C	Остаток пестицида у Австралийской Саранчи (<i>Chortoicetes terminifera</i> Walker) после УМО воздушного применения фосфорорганического инсектицида фенитротиона <i>Экологическая Токсикология и Химия</i> 32(12): 2792–2799	Фенитротион	EN
14-31	Министерство Сельского Хозяйства (Сенегал) (= исследование 14-10)	2010	MULLIE Wim C & GUEYE Y	Усиливает ли поедание саранчи птицами действие Green Muscle® (<i>Metarhizium acridum</i>), используемого для борьбы с саранчовыми?	<i>Metarhizium acridum</i> (не в обзоре ФАО 2007)	EF, EN
14-32	Комиссия по Австралийской Саранче (APLC) и Universität Basel (Австралия)	2011	STEINBAUER MJ & PEVELING R	Влияние инсектицида фипронил для борьбы с саранчой на термитов и муравьев в двух сравниваемых средах обитания в северной Австралии <i>Защита Сельхоз культур</i> 30: 814-825	Фипронил	EN
14-33	Университет Chongqing (Китай)	2008	PENG Guoxiong, WANG Zhongkang, YIN Youping, ZENG Dengyu, XIA Yuxian	Полевые испытания <i>Metarhizium anisopliae</i> var. <i>acridum</i> (Ascomycota: Нурocreales) противазийской мигрирующей саранчи <i>Locusta migratoria manilensis</i> (Meuen) в Северном Китае <i>Защита Сельхоз культур</i> 27: 1244– 1250	<i>Metarhizium acridum</i> (не в обзоре ФАО 2007)	EF, EN
14-34	ФАО (Танзания)	2009	SPURGIN PA & CHOMBA RSK	Отчет об операциях по борьбе с Красной Саранчой в Западной Танзании	<i>Metarhizium acridum</i> (не в обзоре ФАО 2007) Фенитротион Фенитротион + эсфенвалерате	EF
14-35	Университет Воллонгон, Комиссия по Австралийской Саранче, Университет Аделаиды (Австралия)	2008	BUTTEMER William A, STORY Paul G, FILDES Karen J, BAUDINETTE Russell V, ASTHEIMER Lee B	Фенитротион, фосфорорганика, влияет на выносливость при беге, но не на аэробную способность у толстохвостой землеройки (<i>Sminthopsis crassicaudata</i>). <i>Хемосфера</i> 72: 1315–1320	Фенитротион	EN
14-36	Исследовательский Институт Защиты Растений (Египет)	2005?	ABDELATIF Gamal M	Влияние Green Muscle на саранчу и саранчовых – Завершающий отчет	<i>Metarhizium acridum</i> (не в обзоре ФАО 2007)	EF

Отчет #	Компания/организация (страна исследования)	Год публикации	Автор(ы)	Название [Примечания]	Инсектициды	Вид исследования ³
14-37	ФАО (Мавритания)	2006	KOOYMAN C, MULLIE WC & OULD MOHAMED S'A	Essai de Green Muscle sur des nymphes de croquet pèlerin dans la zone de Benichab, Ouest de la Mauritanie. (Octobre – novembre 2006)	<i>Metarhizium acridum</i> (не в обзоре ФАО 2007)	EF
14-38	ФАО (Танзания)	2009	KOOYMAN Christiaan	Консультации по использованию Green Muscle для борьбы с Красной Саранчой (<i>Nomadacris septemfasciata</i>). (с 13 января по 12 Февраля 2009)	<i>Metarhizium acridum</i> (не в обзоре ФАО 2007)	EF
14-39	Fondation Agir pour l'Education et la Santé (Senegal)	2007	MULLIE WC	Observations sur l'utilisation du Green Muscle™ (<i>Metarhizium anisopliae</i> var. <i>acridum</i>) en lutte antiacridienne au Sénégal en 2007	<i>Metarhizium acridum</i> (не в обзоре ФАО 2007)	EF
14-40	Ministère de l'Agriculture (Senegal) (part is reported in 14-10 & 14-31)	2009	MULLIE WC & GUEYE Y	Efficacité du Green Muscle (<i>Metarhizium anisopliae</i> var. <i>acridum</i>) en dose réduite en lutte antiacridienne au Sénégal en 2008 et son impact sur la faune non-cible et sur la prédation par les oiseaux	<i>Metarhizium acridum</i> (не в обзоре ФАО 2007)	EF, EN
14-41	ФАО (Восточный Тимор)	2007	SPURGIN P	Отчет для ФАО о воздушных операциях по борьбе с саранчой с биопестицидом (Green Guard УМО), чтобы ограничить вспышку мигрирующей саранчи в Западных районах Восточного Тимора. 12 Мая – 14 Июня 2007	<i>Metarhizium acridum</i> (не в обзоре ФАО 2007)	EF
14-42	CERES/Locustox (Senegal)	2008	SENGHOR E, NDIAYE M. GUEYE PS & Sow PC	Effets de la combinaison de Green Muscle (GM) et du phenylacetone (PAN) sur <i>Apis mellifera</i> , <i>Trachyderma hispida</i> , <i>Acanthodactylus dumerili</i> (Milne Edwards 1829), <i>Tilapia nilotica</i> , <i>Anisops sardeus</i> et <i>Caridina africana</i> .	<i>Metarhizium acridum</i> Фенилацетонитрил (PAN)	EN
14-43	Ministère de l'Agriculture, des biocarburants et de la pisciculture (Senegal)	2010	MULLIE WC & GUEYE Y	L'impact du Green Muscle® <i>Metarhizium acridum</i> sur le peuplement acridien et ses prédateurs à Khelcom, Sénégal, après deux traitements consécutifs sur deux ans.	<i>Metarhizium acridum</i> (не в обзоре ФАО 2007)	EF, EN
14-44	CERES/Locustox (Senegal)	undated	SENGHOR Emmanuel	Test de sensibilité de l'abeille africaine (<i>Apis mellifera</i>) vis-à-vis la combinaison Green Muscle et du Phenylacetone (PAN)	<i>Metarhizium acridum</i> Фенилацетонитрил (PAN)	EN
14-45	--cancelled--					

Отчет #	Компания/организация (страна исследования)	Год публикации	Автор(ы)	Название [Примечания]	Инсектициды	Вид исследования ³
14-46	Институт Природных Ресурсов, ФАО & DPV (Нигер)	2006	CHEKE Robert A, MULLIÉ Wim C & BAOUA IBRAHIM Abdou	Поедание птицами взрослой Пустынной Саранчи <i>Schistocerca gregaria</i> , подвергшейся влиянию <i>Metarhizium anisopliae</i> var. <i>acridum</i> (Green Muscle®) во время широкомасштабного полевого испытания в Aghéliough, северный Нигер, в Октябре и Ноябре 2005	<i>Metarhizium acridum</i>	EN
14-47	Institut National de la Protection des Végétaux (Algeria)	2011	CHAOUCH Abderrezak	Essai d'un biopesticide « <i>Metarhizium acridum</i> » sur les larves du criquet marocain <i>Doclostaurus maroccanus</i> Thunb. 1815 en conditions naturelles dans la région de Marhoum de la Wilaya de Sidi Bel Abbes (Algérie) Mai 2011.	<i>Metarhizium acridum</i> (не в обзоре ФАО 2007)	EF
14-48	Centre National de la Recherche Appliquée au Développement Rural (FOFIFA) (Madagascar)	2009	RAJAONARISON JH Jocelyn, RAHALIVAVOLONONA Njaka, RAMILIARIJONA Saholy N, RAKOTONDRAZAKA Alphonse	Mise en place et suivi du test de comparaison sur l'efficacité biologique de deux isolats du champignon <i>Metarhizium anisopliae</i> var. <i>acridum</i> : IMI 330189 et SP9 sur les populations larvaires de <i>Locusta migratoria capito</i>	<i>Metarhizium acridum</i> (не в обзоре ФАО 2007)	EF
14-49	Centre National de la Recherche Appliquée au Développement Rural (FOFIFA) & Direction de la Protection des Végétaux (DPV) & Centre National Antiacridien (CNA) (Madagascar)	2010	RAJAONARISON JH Jocelyn, RAVOLASAHONDRA M Florentine, RAOULT Ibramdjee RAKOTONDRAZAKA Alphonse	Démonstration de l'efficacité du biopesticide <i>Metarhizium anisopliae</i> var. <i>acridum</i> souche IMI 330189 dans les parcelles d'Ampingabe du Fokontany d'Ambanira de la commune rurale d'Andranovory	<i>Metarhizium acridum</i> (не в обзоре ФАО 2007)	EF
14-50	Centre National de la Recherche Appliquée au Développement Rural (FOFIFA) (Madagascar)	2011	RAJAONARISON JH Jocelyn, RAHALIVAVOLONONA Njaka, RANDRIAMAROLAHY Fidèle	Rapport sur l'efficacité biologique du Green Muscle™ (<i>Metarhizium anisopliae</i> var. <i>acridum</i> : IMI 330189) mis en suspension dans 1 litre de gasoil pour le contrôle des populations larvaires du Criquet migrateur malgache <i>Locusta migratoria capito</i> .	<i>Metarhizium acridum</i> (не в обзоре ФАО 2007)	EF

Отчет #	Компания/организация (страна исследования)	Год публикации	Автор(ы)	Название [Примечания]	Инсектициды	Вид исследования ³
14-51	BASF – Австралия, Университет Вайоминга – США, Центр Экостратегических исследований – Грузия, Узбекский Исследовательский Институт Защиты Растений – Узбекистан (Грузия и Узбекистан)	Не датируется	Hunter, Latchininski, Abashidze, Gapparov, Nurzhanov, & Medetov	Эффективность <i>Metarhizium acridum</i> против нимф Итальянской Саранчи, <i>Calliptamus italicus</i> L. (Orthoptera: Acrididae) в Узбекистане и Грузии	<i>Metarhizium acridum</i> (не в обзоре ФАО 2007)	EF
14-52	Université de Niamey (Niger)	2013	KADRI Aboubacar, ZAKARI Moussa Ousmane, MAMADOU Abdou, HAMÉ Abdou Kadi Kadi, GAMATCHÉ Idrissa	Effet biocide des insecticides organophosphorés sur un complexe de sauteriaux dans le département de Gouré au Niger. <i>Annales de l'Université Abdou Moumouni</i> , XIV-A : 1-12	Фенитроцион Хлорпирифос	EF
14-53	Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II (Thesis) (Niger)	2007	MAMADOU Adou	Les effets environnementaux de la lutte chimique contre le Criquet pèlerin (<i>Schistocerca gregaria</i> Forskal, 1775) (Orthoptera, Acrididae) dans la vallée de Tafidet au Niger	Фенитроцион Хлорпирифос	EN
14-54	Direction de la Protection des Végétaux & Centre de Recherches en Ecotoxicologie pour le Sahel (Niger)	2009	MAMADOU A & SARR M	Влияние двух инсектицидов, используемых в борьбе с Пустынной саранчой <i>Psammotermes hybostoma</i> Desneux (Isoptera : Rhinotermitidae) в Нигере. <i>Африканская энтомология</i> 17(2): 147-153	Фенитроцион Хлорпирифос	EN
14-55	Direction de la Protection des Végétaux – Niger & Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II & Centre National de Lutte Atiacridienne (Niger)	undated	MAMADOU Adou, MAZIH Ahmed, GHAOUT S & HORMATALLAH Abderrahime	Etude de l'impact des pesticides utilisés en lutte contre le criquet pèlerin (<i>Schistocerca gregaria</i> Forskal 1775) (Acrididae : Orthoptera) sur deux espèces de <i>Prionyx</i> (Hymenoptera, Sphecidae) dans l'Air (Niger) <i>Actes de l'Institut Agronomique et Vétérinaire</i> (Maroc) 25(1-2) : 59-62 {published?}	Фенитроцион Хлорпирифос	EN

Приложение 3 – Критерии качества полевых исследований эффективности и воздействия на окружающую среду

Минимальные критерии качества, которым должны отвечать отчеты полевых испытаний эффективности и экотоксикологических полевых исследований, для того, чтобы быть рассмотренными ЭГП.

Критерии	Испытания эффективности			Экотоксикологические полевые испытания		
	Отбор		Условия/примечания	Отбор		Условия/примечания
	обязательный	условный		обязательный	условный	
Назначениеиспытания						
Использование необработанного участка(ов)		X	Если проведена оценка полевой смертности; и Если инсектицид не имеет быструю (1-2 часа) или среднюю (2-48 часов) скорости воздействия	X		Достаточные контрольные наблюдения по времени и/или расстоянию, чтобы можно было провести надлежащий анализ результатов ⁴
Использование необработанного садка(ов)		X	Если проведена оценка смертности в садке	X		
Размер участка указан	X			X		
Указанная ширина барьера или же она может быть рассчитана		X	Для барьерной обработки и RAAT ¹			
Указанное расстояние между барьерами		X	Для барьерной обработки и RAAT ¹			
Экологические условия						
Указанный тип растительного покрова и его высота		X	Для оценки влияния экологических условий на эффективность	X		Доминирующий вид растения
Указанная скорость ветра при опрыскивании		X	Для оценки влияния экологических условий на эффективность			
Указанная температура при опрыскивании		X	Для оценки влияния экологических условий на эффективность		X	При длительном периоде наблюдения

⁴ Sufficient pre-treatment observations are crucial.

Критерии	Испытания эффективности			Экотоксикологические полевые испытания		
	Отбор		Условия/примечания	Отбор		Условия/примечания
	обязательный	условный		обязательный	условный	
Указанное количество осадков в течение 3 дней после обработки		X	Для оценки влияния экологических условий на эффективность; и Если испытание не проводилось во время засушливого сезона		X	При длительном периоде наблюдения

Насекомые/ Нецелевые организмы						
Указанные виды	X			X		Основание для выбора вида
Указанная стадия(и) (возраста)	X		Если целью не является популяция смешанных видов саранчовых			
Инсектицид						
Указанное торговое название или производитель	X					
Указанный вид препаративной формы	X			X		
Указанная концентрация д.в. в препарате	X			X		
Указанный разбавитель и пропорция разбавления		X	Если применен разбавленный продукт			
Применение						
Указанный тип/модель опрыскивателя/атомайзера	X					
Указанная высота опрыскивания		X	Для оценки влияния метода применения на эффективность; и Если высота не может быть определена из описания типа опрыскивателя			
Указанная тип опрыскивателя (т.е. ручной, на транспортном средстве или воздушном судне)		X	Для оценки влияния метода применения на эффективность; и Если не указана высота опрыскивания	X		
Указан объем применяемой дозировки или же его можно рассчитать	X			X		

Критерии	Испытания эффективности			Экотоксикологические полевые испытания		
	Отбор		Условия/примечания	Отбор		Условия/примечания
	обязательный	условный		обязательный	условный	
Измерена дозировка для участка		X	Если дозировка для участка не может быть рассчитана, исходя из основных параметров применения	X		
Указаны основные параметры применения (т.е. расход жидкости, скорость опрыскивателя и ширина захвата)		X	Если дозировка для участка не измерена			
Измерены остаточные количества в/на растениях, почве, воде				X		
Оценка эффективности/смертности						
Указанный метод полевой оценки смертности/эффективности		X	Если проведена полевая оценка популяции	X		Включая сублетальное воздействие
Указанный метод оценки садковой смертности/эффективности		X	Если проведена оценка садковой смертности	X		Включая сублетальное воздействие
Наблюдение за откликом, связанным с дозировкой					X	Если изучается влияние более чем одной дозировки
Наблюдение за восстановлением во времени или пространстве					X	В продолжительных исследованиях
¹ RAAT = обработка «Сниженный инсектицид – меньшая площадь»у						

Приложение 4 – Суммарные данные отчетов об испытаниях эффективности

Отчет	Инсектицид		Целевые виды ⁵	Стадия ⁶	Прим. ⁷	Повт. ⁸	Размер участка (га)	Примененная дозировка [гр д.в./га] и/или [л препаративной формы/га]				Воздействие [% от dAT] ⁹		Отвечает критериям Приложения 3	Примечания	
	Название д.в.	Препаративная форма						Сплошная		В пределах барьера		N/M ¹⁰	Самое раннее > 90%			Самое сильное из того, что наблюдалось
								Дозировка	Объем	Дозировка	Объем					
14-01	Хлорпирифос	Дурсбан 240 УМ	SGR	L4 (B)	A	1	2000	240?	1?			N	3d	100% при 5d	Нет	Влияние на плотность в пределах полосы Оцененная продолжительность влияния в садках
	Малатион	Малатион 96 УМ	SGR	L4 (B)	A	1	2000	960?	1?			N	1d	100% при 5d		
14-02	Спиносад	Tracer 125 УМ	DMA + MG	L2 - Ad	H	3	0.5	13	1.06			M		18% при 8d	да	5-10 мм осадков в день обработки могли уменьшить влияние Не может применяться из-за осадков во время и после обработки
	Спиносад	Tracer 125 УМ	DMA + MG	L2 - Ad	H	3	0.5	26	1.07			M		36% при 8d		
	Спиносад	Tracer 125 УМ	DMA + MG	L2 - Ad	H	3	0.5	45	0.94			M		60% при 8d		
	Малатион	Малатион УМ 960	DMA + MG	L2 - Ad	H	3	0.5	602	0.62			M		68% при 8d		
	Дифлубензурон	Димилин OF 6	DMA + MG	L2 - Ad	H	3	0.5	29	0.95			M		63% при 8d		
14-03	I-цигалотрин	Карате 50 УМ	SGR	L3	H	3	20 м ²	20	0.4			N	4d	90% при d	нет	PAN = 2-фенилацетонитрил (>98% чистоты) Маленькие огражденные полевые участки % смертности не скорректирован для
	I-цигалотрин	Карате 50 УМ	SGR	L3	H	3	20 м ²	10	?			N		35% при 6d		
	I-цигалотрин + PAN	Карате 50 УМ + PAN	SGR	L3	H	3	20 м ²	10+10	?			N		80% при 6d		
	Малатион	Малатион 500 УМ	SGR	L3	H	3	20 м ²	1000	2			N	1d	100% при 2d		

5 Виды, являющиеся объектом обработки: SGR = *Schistocerca gregaria*, DMA = *Dociostaurus maroccanus*, MG = смешанные популяции нестадных саранчовых, MDI = *Melanoplus differentialis*, HLI = *Heteracris littoralis*, MPA = *Myrmeleotettix palpalis*, LMC = *Locusta migratoria capito*, LMM = *Locusta migratoria manilensis*, EPL = *Euprepocnemis plorans*, NSE = *Nomadacris septemfasciata*, LMI = *Locusta migratoria migratoroides*, DHA = *Dasyhippus harbipes*

6 L = личинка, Ad = взрослая особь

7 Способы применения: A = авиаобработка, V = с установки на транспортном средстве, H = ручное

8 Количество повторностей

9 % сокращения численности (с поправкой с учетом изменений в необработанном контроле) после количества дней после обработки

10 N = номинальная доза применения, M = измеренная доза применения

Отчет	Инсектицид		Целевые виды ⁵	Стадия ⁶	Прим. ⁷	Повт. ⁸	Размер участка (га)	Примененная дозировка [гр д.в./га] и/или [л препаративной формы/га]				Воздействие [% от dAT] ⁹		Отвечает критериям Приложения 3	Примечания	
	Название д.в.	Препаративная форма						Сплошная		В пределах барьера		N/M ¹⁰	Самое раннее > 90%			Самое сильное из того, что наблюдалось
								Дозировка	Объем	Дозировка	Объем					
	Малатион	Малатион 500 УМ	SGR	L3	H	3	20 м ²	500	?			N		60% при 2d	контроля; контроль смертности всегда < 10%	
	Малатион + PAN	Малатион 500 УМ + PAN	SGR	L3	H	3	20 м ²	500+10	?			N	2d	98% при 4d		
	Хлорпирифос	Дурзбан480 УМ	SGR	L3	H	3	20 м ²	240	0.5			N	1d	98% при 3d		
	Хлорпирифос	Дурзбан 480 УМ	SGR	L3	H	3	20 м ²	120	?			N		50% при 4d		
	Хлорпирифос + PAN	Дурзбан 480 УМ PAN	SGR	L3	H	3	20 м ²	120+10	?			N		88% при 5d		
14-04	Дифлубензурон		MDI	L											п.а. Не рассмотрено далее: проведено только в садках, также на поле	
	Азадирахтин		MDI	L3												
	<i>Beauveria bassiana</i>		MDI	L3												
	Эсфенвалерат		MDI	L3												
	Спиносад		MDI	L3												
	Эндосульфат		MDI	L3												
	Налед		MDI	L3												
14-05	Чесночное масло		HLI	L1											п.а. Не рассмотрено далее: проведено только в садках, также на поле Примененная дозировка не сообщается	
	Экстракт <i>Euphorbia</i>		HLI	L1												
	<i>Steinernia carposapsae</i>		HLI	L1												
	<i>Heterorhabdatis bacteriophora</i>		HLI	L1												
14-06	Малатион	Малатион 45% ЕС	MPA + DHA + MG	L3	V?	3	50	675				N	12 d	94% при 31d	Нет Смертность с поправкой на контроль. Определена степень зараженности.	
	Флуфеноксурон	Каскад 5%; отрубная	MPA + DHA + MG	L3	V?	3	50	1.88				N		65% при 31d		

Отчет	Инсектицид		Целевые виды ⁵	Стадия ⁶	Прим. ⁷	Повт. ⁸	Размер участка (га)	Примененная дозировка [гр д.в./га] и/или [л препаративной формы/га]				Воздействие [% от dAT] ⁹		Отвечает критериям Приложения 3	Примечания	
	Название д.в.	Препаративная форма						Сплошная		В пределах барьера		N/M ¹⁰	Самое раннее > 90%			Самое сильное из того, что наблюдалось
								Дозировка	Объем	Дозировка	Объем					
	Флуфеноксурон	приманка	MPA + DHA + MG	L3	V?	3	50	3.75				N		29% при 31d		
	Флуфеноксурон		MPA + DHA + MG	L3	V?	3	50	7.5					N		64% при 31d	
	<i>Paranosema locustae</i>	приманка из отрубей	MPA + DHA + MG	L3	V?	3	50	7.5x10 ⁹ sp/га				N		41% при 31d		
	<i>Paranosema locustae</i> + Флуфеноксурон	приманка из отрубей	MPA + DHA + MG	L3	V?	3	50	7.5x10 ⁹ + 3.75				N		64% при 31d		
			MPA + DHA + MG	L3	V?	3	50	15x10 ⁹ + 3.75				N		68% при 31d		
			MPA + DHA + MG	L3	V?	3	50	22.5x10 ⁹ + 3.75				N		65% при 31d		
14-07	Тефлубензурон	WOPRO Тефлубензурон 50 г/L УМ	LMC	L1-L3 (B)	A	1	4.5 ?			16.5		N	5-7d	100% при 7-8d	Нет	Ширина барьера: промежуток между барьерами = 7м: 50м Но ширина барьера была показана по крайней мере в 50 м, при помощи бумаги, чувствительной к маслу (=сплошное опрыскивание?) Неизвестен размер участка. Надо протестировать в большем масштабе; нельзя уменьшить дозировку наполовину на этом основании.
	Тефлубензурон	Номолт 50 УМ	LMC	L1-L3 (B)	A	1	4.5 ?			16.5		N	6d	100% при 6-7d		
14-08	<i>Metarhizium acridum</i>	Green Muscle OF (разбавлена дизельным топливом)	SGR (одинарно)	L1-L5, Ad	H	1	1.8	53	1			M	3d	96% при 4d	Нет	Оперативный мониторинг Нет контроля необработанных участков Возможно влияние поедания птицами обработанных личинок

Отчет	Инсектицид		Целевые виды ⁵	Стадия ⁶	Прим. ⁷	Повт. ⁸	Размер участка (га)	Примененная дозировка [гр д.в./га] и/или [л препаративной формы/га]				Воздействие [% от dAT] ⁹		Отвечает критериям Приложения 3	Примечания	
	Название д.в.	Препаративная форма						Сплошная		В пределах барьера		N/M ¹⁰	Самое раннее > 90%			Самое сильное из того, что наблюдалось
								Дозировка	Объем	Дозировка	Объем					
14-09	<i>Metarhizium acridum</i>	Green Muscle OF (разбавлена дизельным топливом)	SGR (одинарно)	L1-L5, Ad	H	1	3.75	50	2			N	?	?	Нет	Оперативный мониторинг Темп: 27–34 °C Калиброванная дозировка 1.8 л/га Наблюдается терморегуляция 100% спорообразование у инкубированных личинок
14-10	<i>Metarhizium acridum</i> (= исследование 14-31)	Green Muscle OF (разбавлена дизельным топливом)	OSE & MG	?	V	3	400	25 (1.25x10 ¹² sp/ha)	1			M		84% при 15d	Да	Прорастание: 90% жизнеспособности Темп.: 15–40 °C Нет статистических отличий в эффективности различных дозировок 80% спорообразование у инкубированных насекомых Продолжительность активности > 18 dAT
			OSE & MG	?	V	3	400	50 (2.5x10 ¹² sp/ha)	1			M		87% при 18d		
14-11	<i>Metarhizium acridum</i>	Green Muscle OF (разбавлена дизельным топливом)	SGR	L3	H		0.0016	6 (3x10 ¹¹ sp/ha)	2			N		33% при 10d	Нет	Маленькие огражденные участки поля Прорастание: 87% жизнеспособности Темп.: 23–37 °C Несколько случаев дождя после обработки; сократилась эффективность? % смертности нескорректирован для контроля; контрольная смертность всегда < 6%
			SGR	L3	H		0.0016	12 (2.5x10 ¹¹ sp/ha)	2			N		55% при 10d		
			SGR	L3	H		0.0016	50 (2.5x10 ¹² sp/ha)	2			N		66% при 10d		
	Chlorpyrifos	Дурзбан 240 УМ	SGR	L3	H		0.0016	240	1			N	2d	100% при 2d		

Отчет	Инсектицид		Целевые виды ⁵	Стадия ⁶	Прим. ⁷	Повт. ⁸	Размер участка (га)	Примененная дозировка [гр д.в./га] и/или [л препаративной формы/га]				Воздействие [% от dAT] ⁹		Отвечает критериям Приложения 3	Примечания	
	Название д.в.	Препаративная форма						Сплошная		В пределах барьера		N/M ¹⁰	Самое раннее > 90%			Самое сильное из того, что наблюдалось
								Дозировка	Объем	Дозировка	Объем					
14-12	<i>Metarhizium acridum</i>	Green Muscle OF	SGR										п.а.	Далее не рассматривалось: положили в садок в лаборатории после обработки в поле Примененная доза не ясна.		
14-13	<i>Metarhizium acridum</i>	Green Muscle OF	SGR	L4 – L5									п.а.	Саранча заключена в садки и находится рядом с обработанными барьерами. Методология не подходит для установки дозировок применения. О сплошной обработке сообщается в 14-37		
14-14	<i>Metarhizium acridum</i> = исследование 14-15	Green Muscle OF	SGR	L3 – L4	V	1	160			31		M	48ч контакта: 0 – 20% при 2 d	Да	Саранча поймана и положена в садки после 24 или 48 часов в поле. Прорастание: 97% жизнеспособности Темп: 20–35 °С (средняя) Группы личинок переходного возраста не очень мобильны Требуются дальнейшие испытания на стадных популяциях	
14-15	= исследование 14-14															

Отчет	Инсектицид		Целевые виды ⁵	Стадия ⁶	Прим. ⁷	Повт. ⁸	Размер участка (га)	Примененная дозировка [гр д.в./га] и/или [л препаративной формы/га]				Воздействие [% от dAT] ⁹		Отвечает критериям Приложения 3	Примечания	
	Название д.в.	Препаративная форма						Сплошная		В пределах барьера		N/M ¹⁰	Самое раннее > 90%			Самое сильное из того, что наблюдалось
								Дозировка	Объем	Дозировка	Объем					
14-16	<i>Metarhizium acridum</i>	Green Muscle OF	SGR	L3 – L4	Н	3	4 м ² Низкая или высокая плотность растительности	50?	1 или 2			N	12d	75 – 91 % при 14d	Нет	Саранча положена в садки на месте с обработанной растительностью. Прорастание: 91% жизнеспособности Темп: 23–48 °С Нет признаков влияния плотности растительности или примененных дозировок на % смертности. Продолжительность измерена..
14-31	= study 14-10															
14-33	<i>Metarhizium acridum</i>	Штамм CQMa102 Суспензия растворимая в масле (разбавлено соевым маслом, водой и эмульгаторами)	LMM	L2 – L4	Н	16	~10	2.5x10 ¹² sp/г	1			N		75 – 82% при 13d	Нет	Испытания в 4 регионах и 2 различных годах. Саранча собрана после 24 часов на обработанном поле и положена в садки в месте с необработанной растительностью на 12 дней. Смертность контрольно не скорректирована; контрольная смертность < 4%
			LMM	L2 – L4	Н	16	~10	3.3x10 ¹² sp/га	1			N	11–13d	91 – 94% при 13d		
			LMM	L2 – L4	Н	16	~10	5x10 ¹² sp/га	1			N	9–13d	93 – 97% при 13d		
			LMM	L2 – L5	Н	16	59 – 131	3.3x10 ¹² sp/га	1			N	11–15d	90 – 96% при 15d		
	LMM	L2 – L4	А	8	~375	3.3x10 ¹² sp/га	1			N	13d	93% при 15d	Измеренное на поле влияние на плотность и смертность в садках. Малатион вызвал «драматическое» сокращение при 1d, и восстановление при 12d			
	Малатион	Малатион 40%	LMM	L2 – L4	А	8	~375	600	1			N	?	?		

Отчет	Инсектицид		Целевые виды ⁵	Стадия ⁶	Прим. ⁷	Повт. ⁸	Размер участка (га)	Примененная дозировка [гр д.в./га] и/или [л препаративной формы/га]				Воздействие [% от dAT] ⁹		Отвечает критериям Приложения 3	Примечания	
	Название д.в.	Препаративная форма						Сплошная		В пределах барьера		N/M ¹⁰	Самое раннее > 90%			Самое сильное из того, что наблюдалось
								Дозировка	Объем	Дозировка	Объем					
14-34	<i>Metarhizium acridum</i>	Green Muscle TC	NSE	Ad	A	4	655 - 4300	43 - 57	1			M	--	28 – 62% при ~16d. ~67% (оценка популяции)	Да	Оперативный мониторинг. Саранча собрана после 3 дней на обработанном поле и помещена в садки в месте с необработанной растительностью. Остальная саранча была обработана Sumicombi
	Фенитротиион + эсфенвалерат	Sumicombi 50 УМ (фени 490 + эсфен 10)	NSE	Ad	A	1	993	368 + 7.5	0.75			M		~50% в плотной растительности «Адекватно» в неплотной растительности		
			NSE	Ad	A	1	1000	490 + 10	1			M		>90% в любых условиях		
			NSE	Ad	A	1	3900	475 + 10	0.97			M		«Эффективный» контроль		
Фенитротиион	Фенитротиион УМ 79%)	NSE	Ad	A	1	2800	431	0.5			M		~90% при 7d			
14-36	<i>Metarhizium acridum</i>	Green Muscle Разбавляется растительным маслом	SGR	L5 – Ad	H	2	0.25	25				N		76% при 21d	Нет	После обработки саранча положена в садки в месте с обработанной растительностью. Смортность контрольно не скорректирована; контрольная смортность < 12%
			SGR	L5 – Ad	H	2	0.25	50				N	21d	90% при 21d		
			SGR	L3 – L5	H	1	4	25				N		71% при 17d		
			SGR	L3 – L5	H	1	4	50				N		88% при 17d		

Отчет	Инсектицид		Целевые виды ⁵	Стадия ⁶	Прим. ⁷	Повт. ⁸	Размер участка (га)	Примененная дозировка [гр д.в./га] и/или [л препаративной формы/га]				Воздействие [% от dAT] ⁹		Отвечает критериям Приложения 3	Примечания	
	Название д.в.	Препаративная форма						Сплошная		В пределах барьера		N/M ¹⁰	Самое раннее > 90%			Самое сильное из того, что наблюдалось
								Дозировка	Объем	Дозировка	Объем					
		Разбавляется дизельным маслом	SGR	L3 – L5	H	1	4	25				N		82% при 17d	<p>обработанной растительностью. Смертность контрольно не скорректирована; контрольная смертность ~35%</p> <p>После обработки саранча положена в садки в месте с обработанной растительностью. Смертность контрольно не скорректирована; контрольная смертность ~30-40%</p> <p>После обработки саранча помещена в садки в месте с обработанной растительностью. Смертность контрольно не скорректирована; контрольная смертность ~16-20%</p>	
			MG	?	H		0.1 – 0.45	50				N		70-84% при 17d		
			MG	?	H		0.1 – 0.45	25				N		70-75% при 17d		
		Разбавляется дизельным маслом	EPL	L2 – L4	H	1	0.25	25				N		82% при 17d		
		Разбавляется растительным маслом	EPL	L2 – L4	H	1	0.25	25				N		64% при 17d		
			EPL	L2 – L4	H	1	0.25	50				N		90% при 17d		

Отчет	Инсектицид		Целевые виды ⁵	Стадия ⁶	Прим. ⁷	Повт. ⁸	Размер участка (га)	Примененная дозировка [гр д.в./га] и/или [л препаративной формы/га]				Воздействие [% от dAT] ⁹		Отвечает критериям Приложения 3	Примечания	
	Название д.в.	Препаративная форма						Сплошная		В пределах барьера		N/M ¹⁰	Самое раннее > 90%			Самое сильное из того, что наблюдалось
								Дозировка	Объем	Дозировка	Объем					
14-37	<i>Metarhizium acridum</i>	Green Muscle OF Разбавляется дизельным маслом	SGR	L2	Н	12	0.25 - 8	50				N	4d	100% стад исчезли при f 4-8d Садки: Смертность 15-72%	Да	Наблюдения за смертностью стад личинок и Заклучение в садки с необработанной??растительностью Проверка прорастания: 95% жизнеспособности Темп : 20–40 °С Смертность контрольно не скорректирована; контрольная смертность 10-48% Наблюдалось повышенное поедание птицами больной саранчи.
14-38	<i>Metarhizium acridum</i>	Green Muscle OF Разбавляется дизельным маслом	NSE	L2 – L4 (B)		1	800	27.4	0.81			M		84 – 93% при 15-1 d	Да	Оперативный мониторинг. Прорастание: 71% жизнеспособности. 2 дня спустя после обработки саранча посажена в садки на необработанную растительность. Смертность контрольно не скорректирована; контрольная смертность 15
			NSE	L2 – L4 (B)		1	360	34.3	0.94			M		84% при 15d		
			NSE	L2 – L4 (B)		1	440	34	0.93			M		96% при 12d		
			NSE	L2 – L4 (B)		1	400	32.2	0.88			M		96% при 12d		

Отчет	Инсектицид		Целевые виды ⁵	Стадия ⁶	Прим. ⁷	Повт. ⁸	Размер участка (га)	Примененная дозировка [гр д.в./га] и/или [л препаративной формы/га]				Воздействие [% от dAT] ⁹		Отвечает критериям Приложения 3	Примечания	
	Название д.в.	Препаративная форма						Сплошная		В пределах барьера		N/M ¹⁰	Самое раннее > 90%			Самое сильное из того, что наблюдалось
								Дозировка	Объем	Дозировка	Объем					
14-39	<i>Metarhizium acridum</i>	Green Muscle Разбавляется растительным маслом + дизель	MG	Смесь	V	1	35	36	0.7			M		75% при 15d	Да	3 дня спустя после обработки саранча посажена в садки на необработанную растительность. Смертность контрольно скорректирована; Качество продукта под вопросом (некоторые степени прорастания очень низки) Темп: 25–34 °C Продолжительность проверена На первом участке прошел дождь в день обработки
			MG	Смесь	V	1	41	49	0.98				M			
14-40	<i>Metarhizium acridum</i> (part is reported in 14-10 & 14-31 – here only additional data)	Green Muscle Разбавляется растительным маслом + дизель	MG	Смесь	A	1	1200	25				M	~15d	95% при 22d	Да	Оперативный мониторинг. Полевые наблюдения за сокращением численности. Контрольные участки довольно устойчивы.
			MG	Смесь	A	1	1200	50				M	~18d	95% при 22d		
			MG	Смесь	A	1	1200	100				M	~18d	95% при 22d		
14-41	<i>Metarhizium acridum</i>	Green Guard УМ (Штамм FI 985) Разбавляется растительным маслом	LMI	Ad (S)	A	много	612	50	0.75			M		Высокая смертность (важное сокращение численности стад и последующей популяции нимф)	Да	Оперативный мониторинг Прорастание: 79-85 % жизнеспособности.
			LMI	Ad (S)	A	много	1706	60	0.9				M			

Отчет	Инсектицид		Целевые виды ⁵	Стадия ⁶	Прим. ⁷	Повт. ⁸	Размер участка (га)	Примененная дозировка [гр д.в./га] и/или [л препаративной формы/га]				Воздействие [% от dAT] ⁹		Отвечает критериям Приложения 3	Примечания	
	Название д.в.	Препаративная форма						Сплошная		В пределах барьера		N/M ¹⁰	Самое раннее > 90%			Самое сильное из того, что наблюдалось
								Дозировка	Объем	Дозировка	Объем					
14-43	<i>Metarhizium acridum</i>	Green Muscle Разбавляется растительным маслом + дизель	MG	Смесь	V	3	400	19	1			M		79% при 25d	Да	Большая часть участков такая же как при обработке год назад (сообщается в 14-10) Прорастание: 79-90 %жизнеспособности. Оценка плотности саранчовых; скорректированное контролем сокращение численности Продолжительность измерена
			MG	Смесь	V	3	400	37.5	1			M		81% при 25d		
			MG	Смесь	V	3	25	11.5 – 14	0.9 – 1.1			M		89% при 48d		
			MG	Смесь	V	3	25	23.5 – 27.5	0.9 – 1.1			M		88% при 48d		
14-47	<i>Metarhizium acridum</i>	Green Muscle	DMA	L3-L4	V	1	10	25	2			N	9d	100% при 9d	Нет	Прорастание:97 %жизнеспособности. Темп.: 10 – 35 °С Наблюдались стада личинок на поле Личинки посажены в садки на участке после обработки (4м ²)
			DMA	L3-L4	V	1	10	50	2			N	9d	100% при 9d		
			DMA	L3-L4	V	1	10	75	2			N	8d	100% при 8d		

Отчет	Инсектицид		Целевые виды ⁵	Стадия ⁶	Прим. ⁷	Повт. ⁸	Размер участка (га)	Примененная дозировка [гр д.в./га] и/или [л препаративной формы/га]				Воздействие [% от dAT] ⁹		Отвечает критериям Приложения 3	Примечания	
	Название д.в.	Препаративная форма						Сплошная		В пределах барьера		N/M ¹⁰	Самое раннее > 90%			Самое сильное из того, что наблюдалось
								Дозировка	Объем	Дозировка	Объем					
14-48	<i>Metarhizium acridum</i>	Green Muscle	LMC	L2-3	H	4	0.01-0.06	100	2			N	?	100% at 4d	Нет	Прорастание:89 %жизнеспособности. Оценка смертности в садках; нет смертности в контролируемых садках Продолжительность измерена
		SP9	LMC	L2	H	4	0.01-0.19	100	2			N	?	100% при 7d		Прорастание:82 %жизнеспособности. Оценка смертности в садках; нет смертности в контролируемых садках Продолжительность измерена
14-49	<i>Metarhizium acridum</i>	Green Muscle	LMC	L3	H	1	10	62.5	1.25			M		88% при 7d	Да	Прорастание:81 %жизнеспособности оценка плотности поля; смертность на контролируемом участке только до 3 дней АТ Оценка садков, но метод не описан
			LMC	L3-Ad	H	3	0.1 - 7	100	2			N		5 – 77% при 3d		Оценка плотности поля, но только до 3 дней АТ Нет контролируемых участков
14-50	<i>Metarhizium acridum</i>	Green Muscle	LMC	L3-4	H	5	37 га (всего)	54	0.54			M	9d (поле) 8d (садки)	100% при 9d (поле) 100% при 8 d (садки)	Да	Прорастание:87 %жизнеспособности оценка плотности поля и садков Контрольная плотность устойчива Макс. контрольная смертность в садках = 10%

Отчет	Инсектицид		Целевые виды ⁵	Стадия ⁶	Прим. ⁷	Повт. ⁸	Размер участка (га)	Примененная дозировка [гр д.в./га] и/или [л препаративной формы/га]				Воздействие [% от dAT] ⁹		Отвечает критериям Приложения 3	Примечания		
	Название д.в.	Препаративная форма						Сплошная		В пределах барьера		N/M ¹⁰	Самое раннее > 90%			Самое сильное из того, что наблюдалось	
								Дозировка	Объем	Дозировка	Объем						
14-51	<i>Metarhizium acridum</i>	Green Guard	СIT (Узбекист..)	L4	H	3	3	50	0.5 в 100 л воды			N		69-70% при 14d	Нет	Оценка плотности поля Контрольная плотность уменьшена на 10-19%	
				L (ранняя личинка)	H	1	?	25	0.25 в 100 л воды			N		71% при 16d			Оценка плотности поля Контрольная плотность устойчива
				L (ранняя личинка)	H	1	?	50	0.5 в 100 л воды			N	16d	90% при 16d			
			СIT (Грузия)	L?	H,V	4	3-7	50	0.5 в 100 л воды			N		77-86% при 14d (поле)		Оценка плотности поля и садков. Смертность в садках, контроль скорректирован, подобно полевому сокращению, но при 10d AT	
				L?	H,V	2	?	50	0.5 в 100 л воды			N		66-83% при 14d (поле)			
				L?	V	?	?	50	0.5 в 100 л воды			N		74-83% при 14d			
14-52	Хлорпирифос	Пирикал 240 УМ	OSE + Mix GH	L + Ad	H	3	4	240	1			N	21d	92% при 21d	Нет	Оценка плотности поля. Сокращение численности контрольно не скорректировано; Макс. Сокращение на контрольном участке 15% Продолжительность также измерена в садках	
			OSE + Mix GH	L + Ad	H	3	4	240	0.5			N		88% при 21d			
			OSE + Mix GH	L + Ad	H	3	4	240	1			N	21d	90% при 21d			
	Фениртотион	Феникал 400УМ	OSE + Mix GH	L + Ad	H	3	4	400	1			N	21d	89% при 21d			

Приложение 5 – Особые рекомендации по группам инсектицидов

Инсектициды, перечисленные в отчете, разделены на следующие группы: фосфорорганика, пиретроиды, карбаматы, бензоилмочевины, фенилпиразолы и биологические инсектициды (т.е. микоинсектициды). Даются особые рекомендации по поводу их соответствия целям борьбы и условиям использования.

Фосфорорганика, карбаматы и пиретроиды

Фосфорорганика, карбаматы и пиретроиды имеют много общих аспектов. Они имеют широкий спектр действия, имеют от средней (ФО) до высокой (карбаматы, пиретроиды) скорости действия и поэтому подходят для использования в чрезвычайных ситуациях. Они в основном имеют контактное действие и наиболее эффективны в течение короткого периода времени, так что их необходимо распылять непосредственно на насекомых. Саранча, контактировавшая с обработанной растительностью, также подвергается воздействию на ограниченный период времени после опрыскивания, при контакте и попадании внутрь. Необходимость опрыскивания непосредственно саранчовых требует больших усилий для определения и отсечения нужных целей (кулиг личинок и стай имаго). Эти инсектициды особенно подходят для обработок стай и прямой защиты посевов культур. Эти пестициды представляют от средней до высокой степени опасности для водных беспозвоночных, особенно для ракообразных при применении пиретроидов, и для наземных нецелевых членистоногих. Более того, ФО могут негативно влиять на птиц и рептилий.

В отношении токсичности для человека, ФО могут быть крайне токсичными, и кроме того демонстрируют хроническое воздействие после острого отравления. Операторы опрыскивателей могут быть подвержены воздействию фосфорорганических инсектицидов, особенно когда наполняют опрыскиватели готовым препаратом. Поэтому необходима защита операторов с помощью спецодежды, перчаток, ботинок и шлемов для лица. Операторы должны быть обучены и проходить обязательный мониторинг здоровья. Если уровень ацетилхолинэстеразы в крови падает значительно, им надо предоставлять отдых или же альтернативные задания до их полного выздоровления. Токсичность сильно варьирует среди ФО инсектицидов, и с особенной осторожностью надо использовать хлорпирифос и фенитротрион. Необходимо перекачивать препарат с помощью насосов в контейнер при герметичном соединении, чтобы минимизировать подвержение.

Бензоилмочевинные Ингибиторы Синтеза Хитина

Бензоилмочевинные инсектициды ИСХ показали себя очень эффективными против личинок саранчовых. Их действие медленное, что делает их неподходящими для незамедлительной защиты культур. Они остаются на растительности в течение продолжительного времени, и их довольно узкий спектр воздействия делает их очень привлекательными с экологической точки зрения, но из-за их негативного воздействия на ракообразных, надо избегать их попадания в воду. Они наиболее эффективны, когда применяются против личинок вплоть до 4-го возраста, но и более старшие личинки также могут подвергнуться их воздействию. ИСХ могут воздействовать на плодовитость

при обработках взрослой саранчи, после чего снижается отрождение личинок, но это воздействие не принимается во внимание при установлении эффективной дозировки. Бензоилмочевины следует прежде всего использовать для барьерной обработки. Тем не менее, сплошная обработка при меньшей дозировке также может быть эффективной.

Фенилпиразолы

Эффективность фипронила при контактном и кишечном действии была подтверждена во время широкомасштабных обработок австралийской саранчи с использованием нерегулярной барьерной обработки. Дозировки в 0,33 г д.в. на защищаемый гектар с шириной межбарьерных промежутков до 300 м были использованы. Передвижения кулиг личинок пустынной саранчи могут позволять более широкие интервалы между проходами опрыскивателя (700 м). Ширина необработанной полосы также зависит от того, могут ли насекомые выводить инсектицид с метаболизмом. Высокая эффективность при высоких температурах может быть вызвана токсичными метаболитами. Токсичный эффект не так быстр как с некоторыми другими инсектицидами, но саранча быстро прекращает питаться. Продолжительность действия (персистентность) фипронила сравнима с бензоилмочевинами. Тем не менее, из-за его широкого спектра действия и высокого риска долгосрочного воздействия на обитающих в почве насекомых, таких как термиты, фипронил следует применять только барьерным способом. Снос на межбарьерную территорию должен быть минимизирован для уменьшения воздействия на окружающую среду.

Биологические инсектициды

Значительный объем полевых данных подтверждает эффективность биопестицида *Metarhizium acridum* изолят 330189 против пустынной саранчи, мадагаскарской перелетной саранчи и красной саранчи. Изолят FI 985 широко используется против австралийской саранчи и показал свою эффективность против перелетной саранчи в Тихоокеанском регионе. Температура окружающей среды влияет на эффективность *Metarhizium*, с замедлением/остановкой роста гриба при температуре ниже 20°C, а также когда она выше 37°C. На практике во многих регионах, страдающих от саранчи, температуры не часто выходят за пределы этих крайних значений в течение целого дня (т.е. жаркие дни перемежаются с прохладными ночами), и рост гриба продолжается, хотя и с меньшей скоростью.

Metarhizium acridum очень специфичен для саранчовых, и нецелевые организмы не подвергаются влиянию этого биопестицида, кроме, возможно, других прямокрылых. Поэтому рекомендуется использование *Metarhizium* в экологически чувствительных или других подобных зонах. Опасность для здоровья человека очень низкая, хотя надо быть особенно осторожным при работе с сухими спорами во избежание их попадания в дыхательные пути и возможной аллергической реакции.

Теперь доступны улучшенные препаративные формы этого биопестицида, снижающие риск засорения опрыскивающего оборудования. Однако, требуется обучение хранению, использованию, смешиванию и применению *Metarhiziu*, для обеспечения оптимальной эффективности.

Приложение 6 – Обновленная классификация ЭГП по степени опасности для здоровья инсектицидов препаративной формы для борьбы с саранчой

Виды опасности для здоровья						Использование рекомендаций для борьбы с саранчой ³	
Острая токсичность		Разъедание/раздражение кожи или Серьезное повреждение глаз/раздражение глаз <i>GHS</i>	Респираторная или кожная сенсibilизация <i>GHS</i>	Мутагенность зародышевой клетки или Канцерогенность или Репродуктивная Токсичность <i>GHS</i>	Специфическая органотоксичность – одноразовый или повторяющийся контакт <i>GHS</i>	Код оператора <i>a</i>	Доступность и ограничения в использовании
Оральная Кожная <i>ВОЗ</i> ¹	Вдыхание <i>GHS</i> ²						
Класс Ia и Ib	Категория 1 и 2		Респираторная сенс. – Категория 1A и 1B	Мут. Категория 1A и 1B Канц. Категория 1A и 1B Репр. Категория 1A и 1B			Не рекомендуется для борьбы с саранчой
Класс II	Категория 3 и 4	Глаза – Категория 1 Кожа – Категория 1A и 1B и 1C	Кожная сенс. – Категория 1A и 1B	Мут. Категория 2 Канц. Категория 2 Репр. Категория 2	Категория STOT SE 1 Категория STOT RE 1	A	Обученные и наблюдаемые операторы, которые строго соблюдают предписанные меры предосторожности
Класс III	Категория 5	Глаза – Категория 2A и 2B Кожа – Категория 2			Категория 2 и 3 STOT SE Категория 2 и 3 STOT RE	B	Обученные операторы, соблюдающие повседневные меры предосторожности
Класс U	Не классифицируется	Не классифицируется	Не классифицируется	Не классифицируется	Не классифицируется	C	Общие государственные, касательно общих стандартных мер гигиены и соблюдение инструкции по применению, приведенные на этикетке

1 В соответствии с Классификацией Пестицидов по Степени Опасности ВОЗ (ВОЗ, 2009)

2 В соответствии с Глобальной Гармонизированной Системой Классификации и Маркировки Химических Веществ (GHS) (UNECE, 2013)

3 В соответствии с Руководством ФАО по Пустынной Саранче – Безопасность и Экологические Меры Предосторожности (ФАО, 2003)

Приложение 7 – Критерии качества для лабораторных исследований токсичности

Качество лабораторных и полу-полевых (мелкоделяночных) исследований токсичности было классифицировано в соответствии с широко используемой системой, описанной Климиш et al. (1997). Исследования, к которым применены Надежность 1 и 2, были использованы для оценки ЭГП.

Категории Надежности

Надежность 1: Надежны без ограничений

- Изучение руководящих принципов (OECD,и т.д..)
- Сравнимы с изучением руководящих принципов
- Процедура тестирования в соответствии с национальными стандартами

Надежность 2: Надежны с ограничениями

- Приемлемые, хорошо обоснованные публикации/ отчеты об исследовании, которые отвечают основным научным принципам
- Приведенные основные данные: сравнимы с руководящими принципами/стандартами
- Сравнимы с изучением руководящих принципов с приемлемыми ограничениями

Надежность 3: Не надежны

- Метод не утвержден
- Документации недостаточно для оценки
- Не отвечает важным критериям современных стандартных методов
- Важные методологические недостатки
- Неподходящая система тестирования

Надежность 4: Недостаточно объяснений

- Доступно только короткое описание
- Только второстепенная литература (обзоры, таблицы, книги и т.д.)

Приложение 8 – Суммарные данные лабораторных и полу-полевых исследований токсичности для окружающей среды

отчет	Инсектицид		Испытуемые виды		Количество животных в группе		Вид контакта	Доза	Интервал между наблюдениями	Endpoint ¹	Параметр(ы)	Результаты	Примечания
	Общепринятое название	Препаративная форма и концентрация (г/л)	название	Источники ²	М ³	F							
14-17	Дельтаметрин, Малатион	а. дельтаметрин 12,5 г/л б. Малатион 960 г/л	Медоносная пчела (<i>Apis mellifera</i>)	R	Пчелиные улья		Прямой (распыление) Попадание внутрь (пыльца)	а. 2x 12.5 г/га б. 2x 960 г/га	7d	STD ⁴	Смертность Добыча пищи	а Рост смертности Сокращение добычи пищи 40% б. Рост смертности 15x Сокращение добычи пищи 87%	Стандартизованное полу-полевое испытание. Протокол СЕВ 230/ЕРРО170
14-18	Фипронил	Адонис 10 УМ	Колорадская песчаная игуана (<i>Acanthodactylus dumerili</i>)	C	а. 10 б. 12	а. 10 б. 12	а. Контролируемая диета (мухи) б. Искусственное кормление	30 мг/кг b.w.	24h	Доза предельной токсичности	Активность, вес тела, потребление пищи Выживание	Нет влияния на активность. Вес тела: -20% Смертность: 25-50% испытуемых животных	Контакт в полевых условиях (14-21): < 1% эффективной дозы в этом исследовании

1 Индикатор токсичности

2 C = пойманы на воле; R = выращены

3 M = самец; F = самка

4 STD = Токсичность одинарной дозы

отчет	Инсектицид		Испытуемые виды		Количество животных в группе		Вид контакта	Доза	Интервал между наблюдениями	Endpoint ¹	Параметр(ы)	Результаты	Примечания
	Общепринятое название	Препаративная форма и концентрация (г/л)	название	Источники ²	M ³	F							
14-18	<i>Metarhizium acridum</i> (активный и дезактивированный)	Green Muscle	Колорадская песчаная игуана (<i>Acanthodactylus dumerili</i>)	С	a.22 b.18 c.14	a.16 b.15 c.12	а.Вдыхание е б. Искусственное кормление с. Кормление (больная добыча)	10 ⁷ конидий /г b.w.	24h	Доза предельной токсичности	Опорно-двигательная активность; кормление; потребление пищи; вес тела; соотношение веса печени к телу; общее вскрытие: нарушения, связанные с грибковыми инфекциями	У искусственно вскармливаемых ящериц: сокращение активности в кормлении и соотношение веса печени к телу у выживших самок с активными и дезактивированными спорами	Нет влияния на группу, кормящейся большой добычей
14-19	Фенитроцион	Сумитион УМО	Бородатая агама (<i>Pogona vitticeps</i>)	С	a. 3 b. 8 c. 7	a. 4 b. 0 c. 2	Искусственное кормление, одинарная доза	а. контроль b. 2 мг/кг с. 20 мг/кг	11 to 23h; 7d before and 7d after dosing	DRT ⁵	Термальное предпочтение; стандартная скорость метаболизма; способность поимки добычи	Нет влияния	
14-19	Фенитроцион	Сумитион УМО (93%)	Бородатая агама (<i>Pogona vitticeps</i>)	С	a. 3 b. 8 c. 7	a. 4 b. 0 c. 2	Искусственное кормление	а. контроль b.2 мг/кг с. 20мг/кг	0, 2, 8, 24, 120, 504h	DRT	Общая плазма холинэстеразы (ChE)	-19% после 2ч в 2 мг/кг -68% после 8ч; подавлено до 21d при 20 мг/кг	Влияние взятия образцов крови на параметры метаболизма не тестировалось
14-23 14-26	Фенитроцион	Технический раствор	Домовый воробей (<i>Passer domesticus</i>)	С	8		Искусственное кормление	30, 60, 100 мг/кг b.w.	2, 6, 14, 21d	DRT	Пиковая скорость метаболизма ⁶	Снижение связанное с дозировкой 18-58%; Восстановление <20d	

5 DRT = токсичность, связанная с дозировкой

6 Параметры, измеренные в этом исследовании – аэробный метаболизм при холодном контакте; пиковая скорость метаболизма во время полета; содержание гемоглобина в крови, плазма холинэстеразы (AChE, ChE) и вес тела. Приведенные здесь параметры признаны самыми важными для проведения оценки.

отчет	Инсектицид		Испытуемые виды		Количество животных в группе		Вид контакта	Доза	Интервал между наблюдениями	Endpoint ¹	Параметр(ы)	Результаты	Примечания
	Общепринятое название	Препаративная форма и концентрация (г/л)	название	Источники ²	М ³	F							
14-23 14-26	Фенитротрион	Технический раствор	Домовый воробей (<i>Passer domesticus</i>)	С	8		Искусственное кормление	30, 60, 100 мг/кг b.w.	2, 6, 14d	DRT	Содержание гемоглобина в крови	при 100 мг/кг: снижение после 48h	
14-23 14-26	Фенитротрион	Технический раствор	Зебровая амадина (<i>Taeniopygia guttata</i>)	R	8		Искусственное кормление, одинарная доза	3 мг/кг	2, 6, 14, 21d	SDT	Пиковая скорость метаболизма	Снижение в течение 3d	
14-23 14-26	Фенитротрион	Технический раствор	Зебровая амадина (<i>Taeniopygia guttata</i>)	R	8		Искусственное кормление, одинарная доза	3 мг/кг	2, 6, 14, 21d	SDT	Содержание гемоглобина в крови	Нет влияния	
14-23 14-26	Фенитротрион	Технический раствор	Королевский перепел (<i>Coturnix chinensis</i>)	R	8		Искусственное кормление, одинарная доза	26 мг/кг bw	2, 6, 14, 21d	SDT	Пиковая скорость метаболизма	Нет влияния	
14-23 14-26	Фенитротрион	Технический раствор	Королевский перепел (<i>Coturnix chinensis</i>)	R	8		Искусственное кормление, одинарная доза	26 мг/кг bw	2, 6, 14, 21d	SDT	Пиковая скорость метаболизма	Снижение 23%, восстановление 6d	
14-23 14-26	Фенитротрион	Технический раствор	Королевский перепел (<i>Coturnix chinensis</i>)	R	8		Искусственное кормление, одинарная доза	26 мг/кг bw	2, 6, 14d	STD	Содержание гемоглобина в крови	Снижено при 48 h	

отчет	Инсектицид		Испытуемые виды		Количество животных в группе		Вид контакта	Доза	Интервал между наблюдениями	Endpoint ¹	Параметр(ы)	Результаты	Примечания
	Общепринятое название	Препаративная форма и концентрация (г/л)	название	Источники ²	М ³	F							
14-27	<i>Metarhizium acridum</i> Штамм ЕН-502/8 Жизнеспособные споры		Молодые особи CD-1 мышей	R	36	36	Искусственное кормление	10 ⁸ конидий	Вскрытие на 3, 10, 17 и 21d	STD	Общие патологические изменения в печени, селезенке, почках, мозге, легких, представлены лимфоузлы.	Нет влияния	Руководство по Испытаниям Микробных Пестицидов (ЕРА)
14-27	<i>Metarhizium acridum</i> Штамм ЕН-502/8 Нежизнеспособные споры		Молодые особи CD-1 мышей	R	12	12	Искусственное кормление	10 ⁸ конидий	Вскрытие на 3, 10, 17 и 21d	STD	Общие патологические изменения в печени, селезенке, почках, мозге, легких, представлены лимфоузлы.	Нет влияния	Руководство по Испытаниям Микробных Пестицидов (ЕРА)
14-29	Фенитроцион	(смесь с маслом канолы)	а. Толстохвостая сумчатая землеройка (<i>Sminthopsis crassicaudata</i>) б. Полосатолицая землеройка (<i>S. macroura</i>)	C	а. 0 б. 4	а. 9 б. 7	Искусственное кормление	Прогрессия одноразовой дозы, индивидуально 175-310 мг/кг	48h, 14d	LD ₅₀ HD ₅ сравнение с уровнем в настоящее время ⁷	Выживание Ацетилхолинэстераза, холинэстераза Токсикологические признаки	Значение HD ₀₅ уменьшено с 177 мг/кг до 93.5 мг/кг	Руководство 425 OECD
14-35	Фенитроцион	(смесь с маслом канолы)	Толстохвостая сумчатая землеройка (<i>Sminthopsis crassicaudata</i>)	C	26		Искусственное кормление	30 мг/кг	4 x 2d	Влияние	а. аэробный метаболизм во время холодного контакта б. Физическая работоспособность	а. нет влияния б. 50% сокращение в течение 5d после контакта	

⁷ HD₅ = Доза, опасная при уровне LD₅₀ до 5% всех видов в пределах одного типа (Aldenberg et al., 2002)

Приложение 9 – Суммарные данные полевых исследований окружающей среды

А: Структура исследований

Отчет #	Инсектицид		Экосистема	Кол-во Участков	Размер участка (га)	Применяемая дозировка (гр д.в./га)			Ширина барьера: шаг между барьерами [м:м]	Прим. ⁸
	Общепринятое название	Препаративная форма и концентрация (гр/л)				Сплошная	В пределах барьера	N / M ⁹		
14-01	Малатион	96 UBV	Полупустыня	3	2000	960				A
14-01	Хлорпирифос	Дурзбан 240UBV	Полупустыня	3	2000	240				
14-02	Спиносад	125	Саванна	4	0.5	12, 24, 48				H
14-10	<i>Metarhizium acridum</i>	Green Muscle® OF	Саванна	6	400	25, 50				V
14-21	Фипронил	Адонис ЗУМ	Пахотные земли		800		0.42 - 1.25	N	100-300	A
14-22	Фенитротрион	n.d. ¹⁰	Пустыня, Саванна	3	330, 707, 824	267				A
14-25	Тетрабуензурон	Номолт 50 УМО	Саванна	2	2400	--	45.6	M	700	V
14-28	Хлорпирифос	Дурзбан 240 УМО	Саванна	3	1	237		M		V
14-28	Дельтаметрин	Decis 25УМО	Саванна	3	1	21-41		M		H
14-30	Фенитротрион	n.d.	Фермерское хозяйство	3	70-200	260				A
14-32	Фипронил	Адонис ЗУМ	Пастбище	12	34-105	1.25				A
14-43	<i>Metarhizium acridum</i>	Green Muscle OF	Саванна	6	400	18.75, 25, 37.5, 50				V
14-46	<i>Metarhizium acridum</i>	Green Muscle OF	Саванна	1	500	2.5*10 ¹² конидий га ⁻¹				V
14-53	I. Фенитротрион	I. Фенитротрион 50 УМ	Пустыня	3	16	I. 450				H
14-54	II. Хлорпирифос	II. Дурзбан 450 УМ				II. 225				
14-55										

⁸ Метод применения: А = авиаобработка; V = применение с установки на транспортном средстве; H = ручное применение

⁹ N = номинальная доза применения; M = измеренная доза применения

¹⁰ n.d. = нет данных

Б. Результаты

Отчет #	Инсектицид	Дозировка (г д.в./га)	Таксон	Параметр	Методы взятия образцов	Частота и длительность взятия образцов				Значительное воздействие? ¹¹	Макс. Изменение во времени АТ ¹²	Время для восстановления	Примечания
						До обработки		После обработки					
						#	период ¹³	#	период				
14-01	Малатион	960	а. Птицы б. жесткокрылые с. Муравьи	Влияние на популяцию	а. Визуальный подсчет б,с. ямы-ловушки	2	2d	4	2d	а. нет б. нет с. да	n.d.	>7d	
14-01	Хлорпирифос	240				2	2d	4	2d	а. no б. no с. no	--	--	
14-02	Спиносад	12, 25, 45	Перепончатокрылые	Влияние на популяцию	Желтый лоток	1	2d	4	2d	Да, при 45г/га	2d	6d	
14-10	<i>Metarhizium acridum</i>	50	Медоносная пчела	активность	Счетчик активности пчел	6	d	17	d	нет	--	--	
14-10	<i>Metarhizium acridum</i>	18.75, 25, 37.5, 50	Акридоидные птицы	Влияние на популяцию	Подсчет трансект	1	d	6	d	Да ¹⁴	--	--	
14-21	Фипронил	0.42 - 1.25 ¹⁵	(Пищевые продукты)	Остатки в птичьей пище	Сбор вручную			3-4	1-2d	n.a.	Высочайшая концентрация: а. Семена: <851мкг/кг б. Насекомые: <12.5 мкг/кг		Остатки в семенах превышают HD ₅ 16 на ~5% , вероятно, представляют (низкую) опасность для зерноядных птиц

11 Статистически значительный эффект обработки, на основании статистических данных, рассчитанных автором.

12 Максимальное сокращение(-) или рост (+) популяции

13 Общая продолжительность взятия образцов (d = день, wk = неделя; m = месяц)

14 Lesser Kestrel, белогорлая щурка, черноохлый чибис выросли в количестве

15 Барьерная обработка

16 HD₅ = опасная доза для 5% видов на основании данных о LD₅₀ (Luttik & Aldenberg, 1996)

14-22	Фенитроцион	267	Маскированный артам (<i>Artamus personatus</i>)	Задержка плазмы холинэстеразы, ВChE, ацетилхолинэстеразы	Паутинная сеть	4	1 неделя	4	день 1, 2, 3, и 5	No	--	--	
14-22	Фенитроцион	267	Белобровый артам (<i>Artamus superciliosus</i>)	Задержка плазмы холинэстеразы, ВChE, ацетилхолинэстеразы	Паутинная сеть	4	1 неделя	4	день 1, 2, 3, и 5	No	--	--	
14-22	Фенитроцион	267	Белокрылый личинкоед-свистун (<i>Lalage sueurii</i>)	Задержка плазмы холинэстеразы, ВChE, ацетилхолинэстеразы	Паутинная сеть	4	1 неделя	4	день 1, 2, 3, и 5	P<0.02	n.d.		
14-22	Фенитроцион	267	Зебровая амадина (<i>Taeniopygia guttata</i>)	Задержка плазмы холинэстеразы, ацетилхолинэстеразы	Паутинная сеть	1	1-4d	4	день 1, 2, 3, и 5	P<0.001	n.d.		
14-22	Фенитроцион	267	Зерноядные птицы, 5 spp	Задержка плазмы холинэстеразы, ацетилхолинэстеразы	Паутинная сеть	1	1-4d	4	день 1, 2, 3, и 5	yes	ChE: -33; AChE: -25	>5d	
14-22	Фенитроцион	267	Питающиеся медом, 6 spp	Задержка плазмы холинэстеразы, ацетилхолинэстеразы	Паутинная сеть	1	1-4d	4	день 1, 2, 3, и 5	да	ChE: -36; AChE: -13	>5d	
14-22	Фенитроцион	267	Насекомоядные птицы, 20 spp	Задержка плазмы холинэстеразы, ацетилхолинэстеразы	Паутинная сеть	1	1-4d	4	день 1, 2, 3, и 5	да	ChE:-35; AChE:-48	>5d	
14-25	Тетрафлумбузолин	45.6	двукрылые, перепончатокрылые чешуекрылые жесткокрылые	Влияние на популяцию	Яма-ловушка, Желтый лоток	14	2d	8	2d	нет			

14-28	Хлорпирифос	237	Нецелевые беспозвоночные	Влияние на популяцию	Желтый лоток, Подсчет трансект	1	2d	9	2d	да	Перепончатокрылые ¹⁷ -61.0 % (d1, p<0.05). Двукрылые -80 % (d1)	n.d.	
14-28	Дельтаметрин	21-41	Нецелевые беспозвоночные	Влияние на популяцию	Желтый лоток, Подсчет трансект	1	2d	9	2d	да	Перепончатокрылые -68.0% (d+9) Двукрылые - 87 % (d+3)	n.d.	
14-30	Фенитротрион	260	Саранча, для остатка		Собрано вручную			4-6	2-36ч	n.a.	Максимальные остатки живой/ослабленной саранчи: 32 мг/кг; Мертвой саранчи: 440 мг/кг		Высочайший уровень остатка <0.1 мг/кг bw; NOAEC птицы ¹⁸ : 17 мг/кг bw. Остатки саранчи в этом исследовании, возможно, не представляют опасности для птиц
14-32	Фипронил	1.25	термиты муравьи	Активность, изобилие, разнообразие	Ямы-ловушки, приманки, восстановление норок	Вар.	1-7d	изменение	7d; 3 месяца	Да	n.a.	>1 года	Влияние наблюдалось во всех параметрах, но сильно зависит от типа почвы
14-43	<i>Metarhizium acridum</i>	18.75, 25, 37.5, 50	паразитизм	# паразитов на кубышку	Ручной сбор шелухи, лабораторное определение паразитов	6	24ч	17	24ч	Да ¹⁹	n.d.	--	

¹⁷ Самый выраженный из измеренных эффектов

¹⁸ NOAEC = Нет наблюдаемого концентрированного эффекта для самого токсичного воздействия: репродуктивной токсичности

¹⁹ Процентное соотношение предшествующих кубышек было выше на обработанных участках по сравнению с контрольными участками. Хищники, приведшие к этому - *Bombyliidae (Diptera)*

14-46	<i>Metarhizium acridum</i>	2.5x10 ¹²	Акридоядные птицы	Поедание саранчи	Подсчет трансект	4	24ч	10; 23	24ч	Слабые доказательства возросшего количества 3 акридоядных spp.			
14-53 14-54 14-55	I. Фенитроцион II. Хлорпирифос	I.225 II.450	a. нецелевые (полезные) беспозвоночные b. песчанки c. ящерицы	a. Влияние на популяцию b,c. Активность и Влияние на популяцию c. трупы	a. Желтые лотки, ямы-ловушки, ловушки для термитов b. ловушки Шермана c. Подсчет и поиск трансект	1	n.d.	90	24ч	I и II: a. да b. нет c. да	I и II: a. Pimelia spp, Sphecids, Термиты:≤90%; Пчелы:100%; b: нет c. при d15: - 60%; Трупы: 12x больше на участках, обработанных хлорпирифосом, чем фенитроционом	I and II: a. Pimelia spp., Термиты >90d; Sphecids: >60d; Пчелы: 28d c. 0d	