



МСФМ 26

МЕЖДУНАРОДНЫЕ СТАНДАРТЫ ПО ФИТОСАНИТАРНЫМ МЕРАМ

МСФМ 26

УСТАНОВЛЕНИЕ ЗОН, СВОБОДНЫХ ОТ ПЛОДОВЫХ МУХ (TEPHRITIDAE)

Подготовлен Секретариатом Международной конвенции по карантину и защите растений
Принят в 2015 году, опубликован в 2015 году



ФАО рекомендует использовать, воспроизводить и распространять материал, содержащийся в настоящем информационном продукте. Если не указано иное, этот материал разрешается копировать, скачивать и распечатывать для целей частного изучения, научных исследований и обучения либо для использования в некоммерческих продуктах или услугах при условии, что ФАО будет надлежащим образом указана в качестве источника и обладателя авторского права и что при этом никоим образом не предполагается, что ФАО одобряет мнения, продукты или услуги пользователей.

При воспроизведении настоящего МСФМ следует указывать, что принятые МСФМ в последней редакции доступны для скачивания на сайте www.ippc.int.

Все запросы, касающиеся прав на перевод и адаптацию, а также права на перепродажу и других прав на коммерческое использование, следует направлять через сайт www.fao.org/contact-us/licence-request или на адрес электронной почты copyright@fao.org.

Информационные продукты ФАО размещены на веб-сайте ФАО (www.fao.org/publications), по вопросам их приобретения обращаться по следующему адресу электронной почты: publications-sales@fao.org.

Используемые обозначения и представление материала в настоящем информационном продукте не означают выражения какого-либо мнения со стороны Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций (ФАО) относительно правового статуса или уровня развития той или иной страны, территории, города или района, или их властей, или относительно делимитации их границ или рубежей. Упоминание конкретных компаний или продуктов определенных производителей, независимо от того, запатентованы они или нет, не означает, что ФАО одобряет или рекомендует их, отдавая им предпочтение перед другими компаниями или продуктами аналогичного характера, которые в тексте не упоминаются. Мнения, выраженные в настоящем информационном продукте, являются мнениями автора (авторов) и не обязательно отражают точку зрения или политику ФАО.

История публикации

История публикации не является официальным разделом стандарта.

2004-04 МКФМ-6 добавила тему "Зоны, свободные от плодовых мух, и системные подходы" (2004-027)

2004-09 ТГПМ разработала проект текста

2004-11 КС одобрил Спецификацию No. 27 "Зоны, свободные от плодовых мух"

2005-04 КС пересмотрел проект и одобрил его для вынесения на консультации с членами

2005-06 консультации с членами

2005-09 ТГПМ пересмотрела проект текста

2005-11 КС одобрил проект для представления на утверждение

2006-04 КФМ-1 пересмотрела и утвердила стандарт

МКФМ 26. 2006. *Установление зон, свободных от плодовых мух (tephritidae)* Рим, МККЗР, ФАО.

2006-04 КФМ-1 добавила тему *Отлов в ловушки плодовых мух* (2006-037)

2006-05 КС одобрил Спецификацию 35 SC approved Specification 35 *Процедуры отлова в ловушки плодовых мух семейства tephritidae*

2007-12 ТГПМ совместно с МАГАТЭ разработала проект текста

2008-05 КС одобрил проект для вынесения на консультации с членами

2008-06 консультации с членами

2009-05 КС пересмотрел проект и предложил включить его в качестве Дополнения к МСФМ 26

2009-05 КС-7 пересмотрел проект

2009-11 КС пересмотрел проект

2010-03 КФМ-5 рассмотрел проект и вернул его КС с указаниями по внесению изменений

2010-04 КС рассмотрел проект и вернул его ТГПМ

2010-10 ТГПМ пересмотрела проект

2010-11 КС одобрил проект для представления на утверждение

2011-03 КФМ-6 пересмотрела и утвердила Дополнение 1

МСФМ 26. 2006: **Дополнение 1:** *Отлов в ловушки плодовых мух* (2011 год), МККЗР, ФАО

2009-11 КС представил тему Установление и поддержание регулируемых зон при выявлении очага в зонах, свободных от плодовых мух (2009-007)

2010-03 КФМ-5 добавила тему (2009-007)

2010-11 КС утвердил проект спецификации для вынесения на консультации с членами

2011-02 консультации с членами,

2011-05 КС пересмотрел и одобрил спецификацию 53

2011-08 ТГПМ разработала проект текста

2012-04 КС рассмотрел и одобрил проект для вынесения на консультации с членами

2012-06 КС консультации с членами

2013-03 ТГЭ рассмотрела комментарии

2013-05 КС-7 утвердил для ПНКСХ

2013-10 направлен на ПНКСХ, затем технический секретарь пересмотрел проект спецификации

2013-11 КС одобрил проект для направления КФМ-9 для принятия

2013-05 КС-7 одобрил текст для представления комментариев по существенным проблемам

2013-10 период представления комментариев по существенным проблемам

2013-11 КС одобрил проект для представления на утверждение

2014-04 КФМ-6 утвердила Приложение 2

МСФМ 26. 2006: **Приложение 2** *Меры борьбы с очагом в зоне, свободной от плодовых мух* (2014). Рим, МККЗР, ФАО.

2014-07 Секретариат исправил ошибки в содержании

2005-11 КС рекомендовал тему: *Процедуры подавления и ликвидации против плодовых мух (2005-010)* для добавления в программу работы.

2006-04 КФМ-1 (2006 г.) добавила тему (2005-010)

2006-11 КС утвердил спецификацию 39

2009-09 ТГЭПМ подготовила текст

2011-01 ТГЭПМ рекомендовала проект МСФМ *Фитосанитарные процедуры, применяемые для борьбы с плодовыми мухами (Tephritidae)* (2005-010) КС в качестве приложения к МСФМ 26

2011-05 КС принял к сведению рекомендацию ТГЭПМ

2012-04 КС рассмотрел проект МСФМ и вернул его техническому секретарю на доработку

2012-12 Технический секретарь пересмотрел проект, консультируясь с ТГЭПМ

2013-05 КС рассмотрел проект на заседании и одобрил его для вынесения на консультации с членами

2013-07 консультации с членами

2014-02 Технический секретарь пересмотрел проект МСФМ

2014-05 КС-7 пересмотрел, изменил и утвердил проект для периода представления комментариев существенного характера (ППКСХ)

2014-07 ППКСХ

2014-11 Технический секретарь рассмотрел проект после ППКСХ

2014-11 КС рассмотрел и одобрил проект для принятия на КФМ

2015-03 КФМ утвердила Приложение 3 к МСФМ 26

МСФМ 26. 2015: **Приложение 3** *Фитосанитарные процедуры, применяемые для борьбы с плодовыми мухами (Tephritidae)* (2015). Рим, МККЗР, ФАО

2015-04 Секретариат МККЗР внес незначительные поправки после процедуры отзыва стандартов

Последнее обновление истории публикации –
апрель 2015 года

СОДЕРЖАНИЕ

Принятие	26-7
ВВЕДЕНИЕ.....	26-7
Сфера применения.....	26-7
Справочные материалы	26-7
Определения	26-7
Резюме требований	26-7
ИСТОРИЯ ВОПРОСА	26-8
ТРЕБОВАНИЯ.....	26-8
1. Общие требования	26-8
1.1 Оповещение общественности	26-9
1.2 Документация и хранение записей	26-9
1.3 Действия по контролю	26-10
2. Специфические требования	26-10
2.1 Характеристика зоны, свободной от плодовых мух	26-10
2.2 Установление зон, свободных от плодовых мух.....	26-10
2.2.1 Буферная зона.....	26-11
2.2.2 Действия по надзору до установления	26-11
2.2.2.1 Процедуры отлова в ловушки	26-12
2.2.2.2 Процедуры отбора образцов плодов	26-13
2.2.3 Контроль над перемещением подкарантинных материалов	26-14
2.2.4 Дополнительная техническая информация для установления зоны, свободной от плодовых мух	26-15
2.2.5 Внутренняя декларация свободы от вредного организма	26-15
2.3 Поддержание зоны свободной от плодовых мух	26-15
2.3.1 Надзор за поддержанием зоны, свободной от плодовых мух	26-15
2.3.2 Контроль над перемещением подкарантинных материалов	26-15
2.3.3 Корректирующие действия (включая реакцию на обнаружение очага)	26-15
2.4 Временное приостановление, восстановление или потеря статуса зоны, свободной от плодовых мух	26-16
2.4.1 Временное приостановление.....	26-16
2.4.2 Восстановление	26-16
2.4.3 Потеря статуса зоны, свободной от плодовых мух.....	26-17
ПРИЛОЖЕНИЕ 1: Руководство по планам корректирующих действий.....	26-18
ПРИЛОЖЕНИЕ 2: Меры борьбы с очагом в зоне, свободной от плодовых мух (год)	26-21
ИСТОРИЯ ВОПРОСА	26-21
1. Установление зоны ликвидации.....	26-21
2. Меры борьбы.....	26-22
2.1 Производство	26-23
2.2 Перемещение подкарантинных материалов	26-23

2.3	Упаковка и упаковочные помещения.....	26-23
2.4	Хранение и складские помещения.....	26-23
2.5	Переработка и помещения для переработки	26-24
2.6	Обработка и помещения для обработки.....	26-24
2.7	Продажа внутри зоны ликвидации	26-25
3.	Документирование и хранение данных	26-25
4.	Прекращение мер борьбы в зоне ликвидации	26-25
ПРИЛОЖЕНИЕ 3: Фитосанитарные процедуры, применяемые для борьбы с плодовыми мухами (Tephritidae) (2015)		
1.	Задачи стратегии борьбы с плодовой мухой.....	26-26
1.1	Подавление	26-26
1.2	Локализация.....	26-27
1.3	Ликвидация	26-27
1.4	Недопущение интродукции.....	26-27
2.	Требования по применению фитосанитарных процедур.....	26-27
2.1	Возможность идентификации плодовых мух.....	26-27
2.2	Знание биологии плодовых мух.....	26-27
2.3	Ограничение зоны.....	26-27
2.4	Участие заинтересованных сторон.....	26-27
2.5	Информирование общественности.....	26-28
2.6	Оперативные планы	26-28
3.	Фитосанитарные процедуры, используемые в стратегиях борьбы с плодовыми мухами	26-28
3.1	Механические и агротехнические методы борьбы	26-28
3.2	Техника применения инсектицидных приманок.....	26-29
3.2.1	Распыление с земли.....	26-29
3.2.2	Распыление с воздуха	26-29
3.3	Кормушки с отравленными приманками.....	26-30
3.4	Техника самцового вакуума	26-30
3.5	Массовый отлов в ловушки.....	26-30
3.6	Техника использования стерильных насекомых.....	26-31
3.6.1	Выпуск стерильных плодовых мух	26-31
3.6.2	Контроль качества стерильных плодовых мух.....	26-32
3.7	Биологическая борьба.....	26-32
3.8	Контроль перемещения подкарантинных материалов	26-32
4.	Материалы, используемые для проведения фитосанитарных процедур.....	26-32
5.	Проверка и анализ	26-32
6.	Справочные материалы.....	26-32
ДОПОЛНЕНИЕ 1: Отлов в ловушки плодовых мух (2011 год)		
1.	Статус вредного организма и типы обследования	26-34
2.	Сценарии отлова в ловушки	26-35
3.	Системы/материалы отлова в ловушки	26-35

3.1	Аттрактанты.....	26-35
3.1.1	Аттрактанты для самцов.....	26-37
3.1.2	Аттрактанты для самок.....	26-37
3.2	Средства поражения и консерванты.....	26-43
3.3	Широко используемые ловушки для плодовых мух	26-43
4.	Процедуры отлова в ловушки	26-55
4.1	Пространственное распределение ловушек.....	26-55
4.2	Установка (размещение) ловушек	26-55
4.3	Нанесение на карту ловушек.....	26-56
4.4	Обслуживание и проверка ловушек	26-56
4.5	Учетная документация по отлову в ловушки	26-57
4.6	Показатель дневного отлова на одну ловушку.....	26-58
5.	Плотность размещения ловушек.....	26-58
6.	Надзорные мероприятия	26-64
7.	Справочные материалы.....	26-65
ДОПОЛНЕНИЕ 2: Руководство по отбору образцов плодов		26-69

Принятие

Настоящий стандарт был принят на первой сессии Комиссии по фитосанитарным мерам в апреле 2006 года. Пересмотр приложения 1 по отлову в ловушки плодовых мух был принят на шестой сессии Комиссии по фитосанитарным мерам в марте 2011 года. Приложение 2 было принято на девятой сессии Комиссии по фитосанитарным мерам в апреле 2014 года. Приложение 3 было принято на десятой сессии Комиссии по фитосанитарным мерам в марте 2015 года.

ВВЕДЕНИЕ

Сфера применения

Настоящий стандарт дает руководства по установлению зон, свободных от плодовых мух (Tephritidae), имеющих экономическую важность, и по поддержанию их статуса свободных зон.

Справочные материалы

МККЗР. 1997 г. *Международная конвенция по карантину и защите растений*. Рим, МККЗР, ФАО.

В настоящем стандарте содержатся также ссылки на другие международные стандарты по фитосанитарным мерам. МСФМ доступны на МФП по ссылке <https://www.ippc.int/core-activities/standards-setting/ispms>

Определения

Определения фитосанитарных терминов, используемых в настоящем стандарте, приведены в МСФМ №5 (*Глоссарий фитосанитарных терминов*).

Резюме требований

Общие требования к установлению зоны, свободной от плодовых мух включают:

- подготовку программы оповещения общественности;
- элементы управления системой (документацию и системы пересмотра, ведение записей); и
- действия по контролю.

Основные элементы зоны, свободной от плодовых мух:

- характеристика зоны, свободной от плодовых мух;
- установление и поддержание зоны, свободной от плодовых мух.

Эти элементы включают действия по надзору путём отлова в ловушки и отбора образцов плодов, а также по официальному контролю над перемещением подкарантинных материалов. Руководство по осуществлению надзора и отбора образцов плодов приводится в дополнениях 1 и 2.

Дополнительные элементы включают: планирование корректирующих действий, приостановление или потерю статуса свободной зоны и его восстановление (если это возможно). Планирование корректирующих действий описано в Приложении 1.

ИСТОРИЯ ВОПРОСА

Плодовые мухи являются очень важной группой вредных организмов для многих стран из-за их способности наносить вред плодам и ограничивать доступ на международный рынок растительных продуктов, которые могут их переносить. Высокая вероятность интродукции плодовых мух, а также широкий спектр их растений-хозяев, приводит к ограничениям, налагаемым многими импортирующими странами, на допуск плодов из тех зон, где эти вредные организмы уже акклиматизировались. В виду этих причин существует необходимость в МСФМ, предоставляющем специальное руководство по установлению и поддержанию зон, свободных от плодовых мух.

Свободная зона – это "зона, отсутствие в которой данного вредного организма научно доказано, и где, при необходимости, оно официально поддерживается" (МСФМ 5). Зоны, изначально свободные от плодовых мух, могут оставаться естественно свободными от них из-за наличия барьеров или климатических условий, и/или поддерживаться свободными с помощью ограничения передвижения и сопутствующих мер (хотя плодовые мухи потенциально могут там акклиматизироваться). Зоны могут также стать свободными в результате программы ликвидации (МСФМ 9 (*Руководство по программам ликвидации вредных организмов*)). МСФМ 4 (*Требования по установлению свободных зон*) описывает различные типы свободных зон и предоставляет общее руководство по установлению свободных зон. Тем не менее, была признана необходимость дополнительного руководства по установлению и поддержанию свободных зон специально для плодовых мух (зон, свободных от плодовых мух). Настоящий стандарт описывает дополнительные требования к установлению и поддержанию зон, свободных от плодовых мух. Вредные организмы-мишени, для которых был разработан настоящий стандарт, включают насекомых отряда Diptera, семейства Tephritidae, родов *Anastrepha*, *Bactrocera*, *Ceratitis*, *Dacus*, *Rhagoletis* и *Toxotrypana*.

Установление и поддержание зон, свободных от плодовых мух, предполагает, что не требуется других фитосанитарных мер для вида-мишени и товаров-хозяев на территории свободной зоны.

ТРЕБОВАНИЯ

1. Общие требования

Концепции и положения МСФМ 4 относятся к установлению и поддержанию свободных зон для всех вредных организмов, включая плодовых мух, и поэтому следует ссылаться на МСФМ 4 в связи с настоящим стандартом.

Фитосанитарные меры и специальные процедуры, как далее описано в настоящем стандарте, могут потребоваться для установления и поддержания зон, свободных от плодовых мух. Решение установить официальную зону, свободную от плодовых мух, может быть принято на основании технических факторов, указанных в настоящем стандарте. Они включают такие компоненты, как биология вредного организма, размер зоны, уровни численности популяции и пути распространения, экологические условия, географическая изоляция и доступность методов ликвидации вредного организма.

Зоны, свободные от плодовых мух, могут устанавливаться в соответствии с настоящим МСФМ во множестве различных ситуаций. Некоторые из них требуют применения целого ряда элементов, приведённых в настоящем стандарте, другие требуют применения только некоторых из этих элементов.

В зонах, где плодовые мухи считаются неспособными к акклиматизации из-за климатических, географических или других причин, не должно быть зафиксировано их присутствие, и тогда

можно резонно предположить, что данный вредный организм отсутствует (МСФМ 8 (*Определение статуса вредного организма в зоне*)). Если, тем не менее, плодовые мухи обнаруживаются и могут наносить экономический ущерб в течение сезона (статья VII.3 МККЗР), необходимо применять корректирующие действия для поддержания зоны, свободной от плодовых мух.

В зонах, где плодовые мухи способны к акклиматизации, но известно, что они отсутствуют, общий надзор в соответствии с МСФМ 8, обычно достаточен для определения границ и установления свободной зоны. При необходимости, импортные требования и/или ограничения на внутренние передвижения для предотвращения интродукции соответствующих видов плодовых мух в зону могут потребоваться для поддержания зоны, свободной от вредного организма.

1.1 Оповещение общественности

Программа оповещения общественности особенно важна в зонах с более высоким риском интродукции. Важным фактором для установления и поддержания зон, свободных от плодовых мух, является помощь и участие людей (в особенности местных жителей), живущих рядом с такой зоной и отдельных лиц, прибывающих в эту зону или путешествующих в её пределах, включая непосредственно или косвенно заинтересованные стороны.

Общественность и заинтересованные стороны необходимо проинформировать с помощью различных средств массовой информации (печати, радио, ТВ) о важности установления и поддержания статуса свободной зоны, а также о предотвращении интродукции или повторной интродукции потенциально зараженного материала. Это может способствовать выполнению фитосанитарных мер для зоны, свободной от плодовых мух. Оповещение общественности и программа фитосанитарного обучения должны осуществляться на постоянной основе и могут включать информацию относительно:

- постоянных или случайных пунктов контроля;
- дорожных знаков на пунктах ввоза и в транзитных коридорах;
- мусорных баков для материалов-носителей;
- листовок или брошюр с информацией о вредном организме и свободной зоне;
- публикаций (например, в печатных или электронных СМИ);
- систем регулирования передвижения плодов;
- некоммерческих хозяев;
- безопасности ловушек;
- при необходимости, штрафов за несоблюдение.

1.2 Документация и хранение записей

Фитосанитарные меры, используемые для установления и поддержания зон, свободных от плодовых мух, должны быть адекватно документированы, что является составляющей частью фитосанитарных процедур. Необходимо их регулярно пересматривать и обновлять, включая, если требуется, корректирующие действия (см. также МСФМ 4).

Данные обследований, выявлений, встречаемости или вспышек размножения, а также результаты других операционных процедур должны храниться в течение, по крайней мере, 24 месяцев. Такие записи должны быть доступны по запросу для НОКЗР импортирующей страны.

1.3 Действия по контролю

Программа зоны, свободной от плодовых мух, включающая регулируемую борьбу, процедуры надзора (например, отлов в ловушки, отбор образцов плодов) и планирование корректирующих действий должны соответствовать официально принятым процедурам.

Эти процедуры должны включать официальное делегирование полномочий назначенным ключевым сотрудникам, например:

- уполномоченному лицу, ответственному за обеспечение должного осуществления и поддержания систем и процедур;
- энтомологу(ам), ответственному(ым) за квалифицированную идентификацию плодовых мух до видового уровня.

Эффективность программы должна периодически проверяться НОКЗР экспортирующей страны, путём проверки документации и процедур.

2. Специфические требования

2.1 Характеристика зоны, свободной от плодовых мух

Определяющие характеристики зоны, свободной от плодовых мух, включают:

- виды-мишени плодовых мух и их распределение в пределах зоны или в смежной зоне;
- коммерческие и некоммерческие виды хозяев;
- определение границ зоны (детализированные карты или координаты GPS, показывающие границы, естественные барьеры, пункты ввоза и места расположения зон с растениями-хозяевами, а также, при необходимости, буферных зон);
- климат, например, осадки, относительную влажность воздуха, температуру, преобладающие скорость и направление ветра.

Дополнительное руководство по установлению и описанию свободной зоны содержится в МСФМ 4.

2.2 Установление зон, свободных от плодовых мух

Необходимо разработать и осуществить следующее:

- действия по надзору для установления зоны, свободной от плодовых мух;
- определение границ зоны, свободной от плодовых мух;
- фитосанитарные меры, связанные с передвижением материала-носителя или подкарантинных материалов;
- подходящие методы подавления и ликвидации вредного организма.

Установление буферных зон может также быть необходимым (как описано в разделе 2.2.1), а сбор дополнительной технической информации может быть полезен при установлении зон, свободных от плодовых мух.

2.2.1 Буферная зона

В районах, где географическую изоляцию не считают достаточной для предотвращения интродукции или для повторного заражения свободной зоны, где отсутствуют другие средства для предотвращения передвижения плодовой мухи в свободную зону, должна быть установлена буферная зона. Факторы, которые следует рассматривать в отношении установления и эффективности буферной зоны, включают:

- методы подавления вредного организма, которые могут использоваться для сокращения численности популяции плодовой мухи, включая:
 - использование избирательной инсектицидной приманки;
 - опрыскивание;
 - технику использования стерильных насекомых;
 - технику аннигиляции самцов;
 - биологическую борьбу;
 - механическую борьбу, и т.д.
- присутствие хозяев, сельскохозяйственные системы, естественную растительность;
- климатические условия;
- географию зоны;
- способность естественного распространения через идентифицированные пути;
- способность задействовать систему мониторинга эффективности установления буферной зоны (например, сети ловушек).

2.2.2 Действия по надзору до установления

Необходимо установить и выполнять программу регулярных обследований. Отлов в ловушки является наиболее предпочтительным способом определения отсутствия или присутствия в зоне плодовых мух тех видов, которые привлекаются на аттрактанты или приманки. Однако в дополнение к программе отлова в ловушки может потребоваться отбор образцов плодов в тех случаях, когда отлов менее эффективен, например, когда виды меньше привлекаются на специальные приманки.

До установления зоны, свободной от плодовых мух, необходимо осуществлять надзор в течение периода, определенного в соответствии с климатическими особенностями зоны и техническими требованиями, по крайней мере, в течение 12 последовательных месяцев во всех соответствующих станциях коммерческих и некоммерческих растений-хозяев зоны, свободной от плодовых мух, для подтверждения, что вредный организм действительно в ней не присутствует. Никаких популяций не должно быть обнаружено, в течение осуществления действий по надзору до установления зоны, свободной от плодовых мух. Обнаружение отдельной взрослой особи, в зависимости от ее статуса (в соответствии с МСФМ 8), может не помешать признанию зоны в качестве зоны, свободной от плодовых мух. Чтобы квалифицировать зону как свободную зону, не должно быть обнаружено ни одной особи на преимагинальных стадиях развития насекомого, двух или более половозрелых взрослых особей, или оплодотворенной самки вида-мишени в период проведения обследований. Существуют различные режимы отлова в ловушки и отбора образцов плодов для различных видов плодовых мух. Обследования должны проводиться в соответствии с руководствами, изложенными в дополнениях 1 и 2. Данные руководства могут пересматриваться по мере усовершенствования ловушек, приманок и отбора образцов плодов.

2.2.2.1 Процедуры отлова в ловушки

Этот раздел содержит общую информацию относительно процедур отлова для видов-мишеней плодовых мух. Условия отлова в ловушки могут изменяться в зависимости, например, от вида-мишени плодовой мухи и условий окружающей среды. Более подробная информация содержится в дополнении 1. При планировании процедур отлова, необходимо рассмотреть следующее.

Тип ловушки и приманки

Несколько типов ловушек и приманок были разработаны в течение нескольких десятилетий для обследования популяций плодовых мух. Улов в ловушки зависит от типов используемой приманки. Тип ловушки, выбранной для обследования, зависит от вида-мишени плодовой мухи и природы аттрактанта. Наиболее широко используемые типы ловушек включают следующие: Jackson, McPhail, Steiner, сухие ловушки с открытым дном (OBDT), желтые ловушки-панно. В них могут использоваться специфичные аттрактанты (параферомон или феромонные приманки для самцов), или же приманки с запахами пищи или растений-хозяев (с жидким протеином или сухие синтетические). Жидкий протеин используется для отлова самцов и самок широкого спектра различных видов плодовых мух, с немного более высоким процентом отлова самок. Однако идентификация плодовых мух может быть затруднена из-за их разложения внутри жидкой приманки. В ловушках типа McPhail может добавляться этиленгликоль для замедления разложения. Приманки с сухим синтетическим протеином ориентированы, в основном, на самок, привлекают организмы, не являющиеся мишенями, и при их использовании в сухих ловушках могут предотвратить преждевременное разложение пойманных экземпляров.

Плотность расстановки ловушек

Плотность расстановки ловушек (количество ловушек на единицу площади) - критический фактор для эффективных обследований на плодовых мух, она должна быть выбрана в зависимости от вида-мишени плодовой мухи, эффективности ловушки, методов агротехники, а также других биотических и абиотических факторов. Плотность может изменяться в зависимости от фазы программы: различная плотность может требоваться при установлении зоны, свободной от плодовых мух, и на фазе её поддержания. Плотность расстановки ловушек также зависит от уровня риска, связанного с потенциальными путями распространения, для проникновения в зону, свободную от плодовых мух.

Расположение ловушек (определение конкретных мест размещения ловушек)

В рамках программы установления зоны, свободной от плодовых мух, должна быть развернута обширная сеть ловушек, покрывающих всю зону. Распределение сети ловушек должно зависеть от особенностей зоны, распределения хозяев и биологии рассматриваемой плодовой мухи. Одна из наиболее важных задач размещения ловушек - выбор подходящего участка и конкретного места для ловушек на растении-хозяине. Применение GPS и географических информационных систем (ГИС) является полезным инструментом для управления сетью ловушек.

Места расположения ловушек должны учитывать присутствие предпочитаемых хозяев (первичных, вторичных и случайных хозяев) видов-мишеней. В виду того, что вредный организм связан с созревающим плодом, места расположения ловушек, включая их ротацию, должны соответствовать последовательности созревания плодов растений-хозяев. Необходимо обратить внимание на коммерческие методы управления в зоне, где выбраны деревья-хозяева. Например, регулярное применение инсектицидов (и/или других химических

препаратов) на выбранных деревьях-хозяевах может иметь ложно негативные последствия для программы отлова.

Обслуживание ловушек

Частота обслуживания ловушек (их поддержание и обновление) в течение периода отлова должна зависеть от:

- длительности действия приманок (стойкости аттрактанта);
- вместительности;
- скорости отлова;
- сезона активности плодовой мухи;
- мест расположения ловушек;
- биологии вида;
- условий окружающей среды.

Досмотр ловушек (проверка ловушек на наличие плодовых мух)

Частота регулярных досмотров в течение периода отлова должна зависеть от:

- ожидаемой активности плодовой мухи (биологии вида);
- ответной реакции плодовой мухи-мишени в зависимости от статуса хозяина в различные времена года;
- ожидаемого соотношения числа плодовых мух видов-мишеней и видов, не являющихся мишенями, которые попадутся в ловушку;
- типа используемой ловушки;
- физического состояния мух в ловушке (и возможности их идентификации).

В некоторых ловушках образцы могут быстро разлагаться, что может сделать идентификацию трудной или невозможной в случае, если ловушки досматриваются редко.

Возможность идентификации

НОКЗР должны располагать или иметь надёжный доступ к соответствующей инфраструктуре и адекватно обученному персоналу для проведения идентификации обнаруженных особей вида-мишени в короткие сроки, предпочтительно в течение не более 48 часов. Может потребоваться постоянный доступ к компетентным экспертам в течение фазы установления зоны, свободной от плодовых мух или при выполнении корректирующих действий.

2.2.2.2 Процедуры отбора образцов плодов

Отбор образцов плодов может использоваться в качестве метода надзора в сочетании с отловом в ловушки, в тех случаях, когда отлов менее эффективен. Необходимо отметить, что отбор образцов плодов в особенности эффективен при проведении мелкомасштабных контрольных обследований в зоне очага. Тем не менее, это трудоемкий, долгий и дорогостоящий (из-за уничтожения плодов) процесс. Важно содержать образцы плодов в подходящих условиях для поддержания жизни преимагинальных стадий развития плодовых мух в зараженных плодах в целях их последующей идентификации.

Предпочитаемые хозяева

При отборе образцов плодов необходимо принимать во внимание присутствие первичных, вторичных и случайных хозяев вида-мишени. При отборе образцов плодов следует также

учитывать их зрелость, видимые симптомы заражения, а также коммерческие практики (например, применение инсектицидов) в данной зоне.

Сосредоточение внимания на зонах высокого риска

Отбор образцов плодов должен быть нацелен на зоны с вероятным присутствием зараженных плодов, такие как:

- городские зоны,
- заброшенные плодовые сады,
- плоды, отбракованные в упаковочных отделах,
- плодовые рынки,
- участки с высокой концентрацией первичных хозяев,
- при необходимости, пункты входа в зону, свободную от плодовых мух.

Скопления растений-хозяев, которые возможно могут быть заражены видом-мишенью плодовой мухи в зоне, должны использоваться в качестве зон для отбора образцов плодов.

Количество образцов и отбор

Факторы, которые необходимо учитывать, включают:

- требуемый уровень достоверности,
- доступность материала первичных хозяев в полевых условиях,
- наличие плодов с симптомами на деревьях, падалицы и отбракованных плодов (например, в упаковочных отделах), если это необходимо.

Процедуры работы с отобранными образцами для досмотра

Образцы плодов, отобранные в поле, необходимо перенести в помещение для временного хранения, вскрытия плодов, выделения вредных организмов и их идентификации. Плоды необходимо маркировать, перевозить и хранить, соблюдая меры предосторожности во избежание смешения с другими образцами плодов.

Способность идентификации

НОКЗР должны располагать или иметь доступ к соответствующей инфраструктуре и обученному персоналу для проведения идентификации обнаруженных плодовых мух на преимагинальных стадиях развития, а также отродившихся взрослых особей вида-мишени в короткие сроки.

2.2.3 Контроль над перемещением подкарантинных материалов

Контроль над перемещением подкарантинных материалов должен осуществляться для предотвращения проникновения вредных организмов-мишеней в зону, свободную от плодовых мух. Такой контроль зависит от оцененного риска (после идентификации вероятных путей распространения и подкарантинных материалов) и может включать:

- внесение вида-мишени плодовой мухи в перечень карантинных вредных организмов,
- регуляцию путей распространения и материалов, которые требуют осуществления контроля для поддержания зоны свободной от плодовых мух,
- внутренние ограничения с целью контроля над перемещением подкарантинных материалов в зону, свободную от плодовых мух,

- досмотр подкарантинных материалов, проверку соответствующей документации, и, при необходимости, в случаях несоответствия, применение подходящих фитосанитарных мер (например, обработки, отказа от ввоза или уничтожения).

2.2.4 Дополнительная техническая информация для установления зоны, свободной от плодовых мух

Дополнительная информация может пригодиться в течение фазы установления зоны, свободной от плодовых мух. Она включает:

- архивные данные по обнаружениям, биологии и динамике численности популяций вредных организмов-мишеней в зоне, свободной от плодовых мух;
- результаты фитосанитарных мер, принимаемых в рамках действий, применяемых после обнаружения плодовых мух в зоне, свободной от плодовых мух;
- данные относительно коммерческого производства культур-хозяев в данной зоне, оценку некоммерческого производства и присутствия материала диких растений-хозяев;
- перечни других видов плодовых мух, имеющих экономическое значение, которые могут присутствовать в зоне, свободной от плодовых мух.

2.2.5 Внутренняя декларация свободы от вредного организма

НОКЗР должна проверять статус зоны, свободной от плодовых мух (в соответствии с МСФМ 8), в частности, путем подтверждения соответствия процедурам, установленным в настоящем стандарте (процедурам по надзору и контролю). НОКЗР должна соответствующим образом объявить и нотифицировать об установлении зоны, свободной от плодовых мух.

Для обеспечения возможности проверки статуса зоны, свободной от плодовой мухи, и для целей внутреннего управления, её статус должен регулярно проверяться после её установления, а также должны применяться фитосанитарные меры по поддержанию зоны свободной от плодовых мух.

2.3 Поддержание зоны свободной от плодовых мух

В целях поддержания статуса зоны, свободной от плодовых мух, НОКЗР должна продолжать мониторинг операций по надзору и контролю, постоянно проверяя статус свободной зоны.

2.3.1 Надзор за поддержанием зоны, свободной от плодовых мух

После проверки и объявления о зоне, свободной от плодовых мух, необходимо продолжать осуществлять официальную программу по надзору на уровне, принятом в качестве необходимого для поддержания зоны, свободной от плодовых мух. Требуется регулярно составлять технические отчеты о мероприятиях по надзору (например, ежемесячно). Требования в отношении осуществления этих действий в целом такие же, как и для установления зоны, свободной от плодовых мух (см. раздел 2.2), различие проявляется только в плотности установки ловушек и их расположении в зависимости от величины оцененного риска интродукции вида-мишени.

2.3.2 Контроль над перемещением подкарантинных материалов

Этот контроль аналогичен тому, который проводится при установлении зон, свободных от плодовых мух (приводится в разделе 2.2.3).

2.3.3 Корректирующие действия (включая реакцию на обнаружение очага)

НОКЗР должна располагать готовым планом корректирующих действий, которые необходимо приводить в исполнение при обнаружении вредных организмов-мишеней в зоне, свободной от

плодовых мух, или в материале хозяев из этой зоны (более подробное руководство приведено в Приложении 1), или при обнаружении несоответствия процедур. Этот план должен включать компоненты или системы, распространяющиеся на:

- объявление об очаге согласно критериям МСФМ 8 и нотификацию;
- контрольный надзор (отлов в ловушки и отбор образцов плодов) для определения границ зараженной зоны, в которой должны проводиться корректирующие действия;
- применение мер борьбы;
- дальнейший надзор;
- критерии для восстановления статуса свободной зоны, после появления в ней очага;
- ответные действия при выявлении вредного организма.

План корректирующих действий должен быть введен в действие как можно быстрее и в любом случае не позднее, чем через 72 часа после выявления (взрослых особей или преимагинальных стадий развития вредного организма-мишени).

2.4 Временное приостановление, восстановление или потеря статуса зоны, свободной от плодовых мух

2.4.1 Временное приостановление

Статус зоны, свободной от плодовых мух, или части этой зоны должен быть временно приостановлен при возникновении очага вида-мишени плодовой мухи или на основании одной из следующих причин: обнаружения одной особи плодовой мухи-мишени на преимагинальной стадии развития, двух или более фертильных взрослых особей, что подтверждается путём научных исследований, или одной оплодотворенной самки в рамках обозначенного периода времени и дистанции. Временное приостановление также может применяться при обнаружении несоответствия процедур (например, неправильного отлова в ловушки, контроля за перемещением хозяев или обработок).

Если критерии существования очага подтверждены, необходимо приведение в исполнение плана корректирующих действий в соответствии с настоящим стандартом и безотлагательное отправление нотификации НОКЗР заинтересованных импортирующих стран (см. МСФМ 17 (*Оповещение о вредных организмах*)). Статус всей зоны, свободной от плодовых мух, или её части может быть временно приостановлен или аннулирован. В большинстве случаев радиус приостановления статуса должен отделять зараженную часть зоны, свободной от плодовых мух. Данный радиус устанавливается в зависимости от биологии и экологии вида-мишени плодовой мухи. Одинаковый радиус используется для всех зон, свободных от плодовых мух при обнаружении данного вида-мишени, если только научные данные не докажут необходимости каких-либо изменений. В тех случаях, когда применено временное приостановление статуса, необходимо четко определить критерии для отмены приостановления. Необходимо информировать НОКЗР заинтересованных импортирующих стран о любых изменениях статуса зоны, свободной от плодовых мух.

2.4.2 Восстановление

Восстановление должно быть основано на требованиях для установления со следующими условиями:

- отсутствие последующего обнаружения вида-мишени вредного организма в течение периода, установленного на основании его биологии и преобладающих условий окружающей среды¹, согласно данным надзора, или,
- в случае несоответствия процедур, только после исправления этого несоответствия.

2.4.3 Потеря статуса зоны, свободной от плодовых мух

Если меры борьбы неэффективны и вредный организм начинает акклиматизироваться по всей зоне (зоне, которая ранее была признана свободной), статус зоны, свободной от плодовых мух, должен быть аннулирован. Для того чтобы снова добиться статуса зоны, свободной от плодовых мух, необходимо следовать процедурам по её установлению и поддержанию, описанным в настоящем стандарте. Настоящее приложение является предписывающей частью стандарта.

¹ Этот период начинается с последнего выявления. Для некоторых видов последующие обнаружения должны отсутствовать, по крайней мере, в течение двух полных циклов развития, однако реальная продолжительность требуемого периода должна быть основана на научной информации, включая данные действующих систем надзора.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1: Руководство по планам корректирующих действий

Обнаружение одной плодовой мухи (взрослой или на преимагинальной стадии) вида-мишени в зоне, свободной от плодовых мух, должно инициировать вступление в действие плана корректирующих действий.

В случае обнаружения очага, целью плана корректирующих действий является обеспечение ликвидации вредного организма для восстановления в зараженной зоне статуса зоны, свободной от плодовых мух.

План корректирующих действий должен составляться с учетом биологии вида-мишени плодовой мухи, географии зоны, свободной от плодовых мух, климатических условий и распространения хозяев на территории данной зоны.

Элементы, требуемые для применения плана корректирующих действий, включают:

- законодательство, в рамках которого может применяться план корректирующих действий;
- критерии для объявления об очаге;
- временные рамки для начала реагирования;
- технические критерии для контрольного отлова в ловушки, отбора образцов плодов, осуществления действий по ликвидации очагов и введению регламентирующих мер;
- наличие достаточных операционных ресурсов;
- возможности идентификации;
- эффективную коммуникацию внутри НОКЗР и с НОКЗР импортирующих стран, включая предоставление контактных данных всех вовлеченных сторон.

Меры по применению плана корректирующих действий

(1) Определение статуса выявления вредного организма (требующего или не требующего фитосанитарных действий)

(1.1) Если выявление имеет промежуточный статус, не дающий повода для фитосанитарного действия (МСФМ 8), то никаких последующих действий не требуется.

(1.2) Если выявление вредного организма-мишени может давать повод для фитосанитарного действия, контрольное обследование, которое включает установку дополнительных ловушек, и, обычно, отбор образцов плодов, а также увеличение частоты проверки ловушек, должно применяться незамедлительно после выявления для оценки, представляет ли выявление очаг, что позволит определиться с необходимыми ответными действиями. Если популяция присутствует, то данное действие также необходимо использовать для определения площади заражённой зоны.

(2) Временное приостановление статуса зоны, свободной от плодовых мух

Если после выявления определено, что присутствует очаг или выполняется любой из критериев, указанных в разделе 2.4, то статус зоны, свободной от плодовых мух, в заражённой зоне должен быть временно приостановлен. Заражённой может быть часть зоны, свободной от плодовых мух или вся эта зона.

(3) Применение мер борьбы в заражённой зоне

Согласно МСФМ 9, в зараженной зоне(ах) необходимо сразу применить специальные корректирующие или ликвидационные действия, и сообщить об этом надлежащим образом общественности. Действия по ликвидации могут включать:

- обработку избирательными инсектицидными приманками;
- выпуск стерилизованных мух;
- сбор всего урожая плодов с деревьев;
- технику аннигиляции самцов;
- уничтожение зараженных плодов;
- обработку почвы (химическую или физическую);
- применение инсектицидов.

Фитосанитарные меры должны незамедлительно вводиться для установления контроля за перемещением подкарантинных материалов, которые могут являться носителями плодовых мух. Эти меры могут включать прекращение поставок товаров с плодами из зараженной зоны и, по необходимости, дезинфекцию плодов, а также блокирование дорог для предотвращения перемещения зараженных плодов из зараженной зоны в остальную часть свободной зоны. По согласованию с импортирующей страной могут применяться другие меры, например, обработка, увеличение числа обследований, установка дополнительных ловушек.

(4) Критерии для восстановления статуса зоны, свободной от плодовых мух, после обнаружения очага и действия, которые необходимо предпринять

Критерии для определения эффективности проведенной ликвидации указаны в разделе 2.4.2 и должны быть включены в план корректирующих действий для вида-мишени плодовой мухи. Период времени будет зависеть от биологии вида и преобладающих условий окружающей среды. Как только будет достигнуто соответствие данным критериям, должны быть предприняты следующие действия:

- оповещение НОКЗР импортирующих стран,
- восстановление нормального уровня осуществления надзора,
- восстановление статуса зоны, свободной от плодовых мух.

(5) Оповещение соответствующих ведомств

Соответствующие НОКЗР и другие ведомства должны быть постоянно надлежащим образом информированы о любом изменении в статусе зоны, свободной от плодовых мух. Обязанности в рамках МККЗР по оповещению о вредных организмах (МСФМ 17) должны выполняться.

Настоящее приложение было принято на девятой сессии Комиссии по фитосанитарным мерам в апреле 2014 года.
Настоящее приложение является предписывающей частью стандарта.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2: Меры борьбы с очагом в зоне, свободной от плодовых мух (год)

ИСТОРИЯ ВОПРОСА

Очаг плодовых мух (Tephritidae), обнаруженный в зоне, свободной от плодовых мух (ЗСПМ), может представлять риск для тех импортирующих стран, в которых этот вид плодовых мух считается карантинным вредным организмом. В настоящем приложении описываются меры борьбы, которые следует применять в зоне ликвидации плодовых мух, установленной в пределах зоны, свободной от плодовых мух, в случае очага.

Настоящий стандарт охватывает корректирующие действия и другие фитосанитарные меры, которые могут быть использованы в зоне ликвидации в пределах зоны, свободной от плодовых мух.

Зона ликвидации и соответствующие меры борьбы устанавливаются с целью ликвидации видов-мишеней плодовых мух и восстановления статуса зоны, свободной от плодовых мух, чтобы защитить окружающую зону, свободную от плодовых мух, а также для соблюдения фитосанитарных импортных требований импортирующей страны, где это применимо. В частности, меры борьбы необходимы, так как перемещение подкарантинных материалов из и через зоны ликвидации представляет потенциальный риск распространения видов-мишеней плодовых мух.

1. Установление зоны ликвидации

Национальная организация по карантину и защите растений (НОКЗР) экспортирующей страны должна задекларировать очаг в соответствии с этим и другими имеющими отношение к данному вопросу международными стандартами по фитосанитарным мерам. Когда в зоне, свободной от плодовых мух, выявляется очаг видов-мишеней плодовых мух, следует установить зону ликвидации на основе технической оценки. Свободный статус в отношении зоны ликвидации должен быть приостановлен. Если меры борьбы не могут быть применены для установления зоны ликвидации, статус зоны, свободной от плодовых мух, должен быть отменен в соответствии с настоящим стандартом.

Зона ликвидации должна охватывать зараженную зону. Кроме того, буферная зона должна быть установлена в соответствии с настоящим стандартом, а также согласно решениям в результате контрольных обследований, с учетом естественной способности к распространению видов-мишеней плодовых мух, его соответствующих биологических характеристик, а также других географических и экологических факторов.

Следует нарисовать круг, ограничивающий минимальный размер зоны ликвидации, с центром в месте фактического выявления видов-мишеней плодовых мух и с радиусом, достаточно большим, чтобы учитывать вышеизложенные соображения, согласно решению НОКЗР экспортирующей страны. В случае нескольких выявлений вредного организма, следует нарисовать несколько кругов (возможно, частично совпадающих) соответственно, как показано на рисунке 1.

При необходимости для практической реализации зоны ликвидации, НОКЗР экспортирующей страны может принять решение изменить площадь зоны ликвидации для соответствия административным границам или топографии или для изменения формы окружности на многогранник.

Можно использовать устройство для геопозиционирования (например, Глобальную систему определения координат (GPS)) или карту с географическими координатами для определения

границ и обеспечения признания зона ликвидации. Можно разместить указатели вдоль границ и на дорогах для того, чтобы оповестить общественность, а также можно опубликовать уведомления для содействия повышению осведомленности общественности.

НОКЗР экспортирующей страны должна информировать НОКЗР импортирующей страны, когда очаг плодовых мух подтвержден и установлена зона ликвидации в пределах зоны, свободной от плодовых мух.

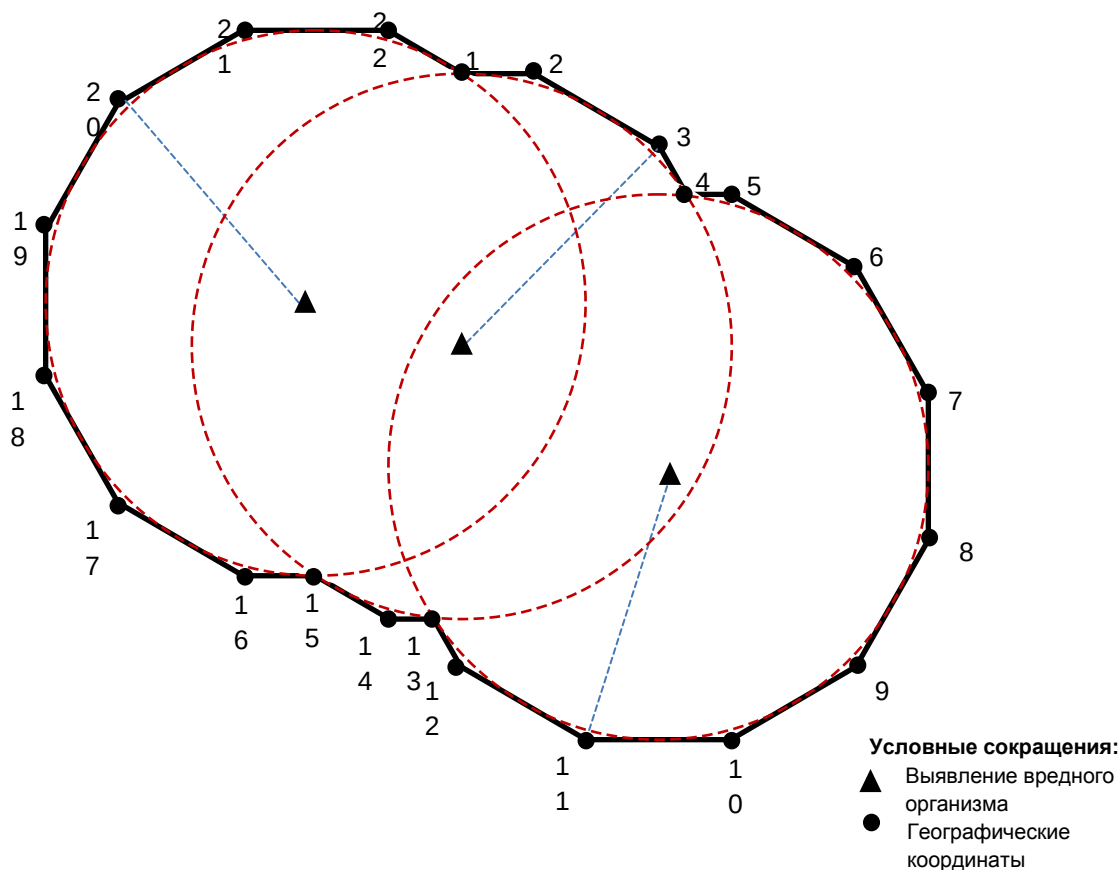


Рисунок 1: Пример ограничивающих кругов и приблизительных многогранников для определения площади ликвидации вокруг трех мест выявления вредного организма.

2. Меры борьбы

Каждый этап производственной цепочки (например, выращивание, сортировка, упаковка, транспортировка, отправка) может привести к распространению видов-мишеней плодовых мух из зоны ликвидации в зону, свободную от плодовых мух. Это утверждение не распространяется на любые объекты, расположенные в зоне, свободной от плодовых мух, в которых происходит обращение только с плодами растений-хозяев из зоны, свободной от плодовых мух.

Соответствующие меры борьбы должны применяться для управления фитосанитарным риском в отношении окружающей зоны, свободной от плодовых мух, и импортирующей страны.

Меры борьбы, используемые в других зонах, зараженных плодовыми мухами, могут быть реализованы в зоне ликвидации.

НОКЗР импортирующей страны может провести аудит мер борьбы в соответствии с требованиями НОКЗР экспортирующей страны.

Меры борьбы, применяемые на каждом этапе производственной цепочки, описаны в следующих разделах.

2.1 Производство

В зоне ликвидации в период производства НОКЗР экспортирующей страны может потребовать применения мер борьбы, чтобы избежать заражения, такие как помещение плодов в мешочки, зачистка плодов (т.е. удаление нежелательных плодов с деревьев), спреи с белковой приманкой, техника использования стерильных насекомых, выпуск паразитоидов, полевая гигиена, техника аннигиляции самцов, приманки или сетки.

2.2 Перемещение подкарантинных материалов

Перемещение подкарантинных материалов (например, почвы, растений-хозяев, плодов растений-хозяев) в, из, через или в зоне ликвидации должно происходить с учетом мер борьбы для предотвращения распространения видов-мишеней плодовых мух и должно сопровождаться необходимой документацией для указания происхождения и назначения материалов. Это относится и к перемещению подкарантинных материалов для фитосанитарной сертификации.

2.3 Упаковка и упаковочные помещения

Помещения для упаковки плодов могут быть расположены в пределах или за пределами зоны ликвидации, и в них могут упаковываться плоды растений-хозяев, выращенные в зоне ликвидации или за ее пределами. Меры борьбы, предотвращающие распространение видов-мишеней плодовых мух, должны учитываться в каждом конкретном случае.

НОКЗР экспортирующей страны должна:

- зарегистрировать помещение;
- требовать применение мер борьбы для предотвращения проникновения видов-мишеней плодовых мух внутрь и наружу, по мере необходимости;
- требовать и утвердить методы физического разделения различных партий плодов растений-хозяев (например, с помощью упаковки, защищенной от насекомых), чтобы избежать перекрестного засорения;
- требовать применения соответствующих мер для поддержания разделения сегрегации плодов растений-хозяев, происходящих из зон с разным статусом в отношении вредного организма (например, отдельные места для приема, обработки, хранения и отправки);
- требовать применения соответствующих мер в отношении обработки и перемещения плодов растений-хозяев внутри помещения, чтобы предотвратить смешивание плодов из зон с разным статусом в отношении вредного организма (например, блок-схемы, знаки и обучение персонала);
- требовать и утвердить методы утилизации отбракованных плодов растений-хозяев из зоны ликвидации;
- проводить мониторинг за видами-мишенями плодовых мух в помещении и, при необходимости, на прилегающей территории, относящейся к зоне, свободной от плодовых мух;
- проверять, чтобы упаковочный материал был свободным от насекомых и чистым;
- требовать применения соответствующих мер борьбы для ликвидации видов-мишеней плодовых мух из помещения при его выявлении;
- проводить аудит помещений.

2.4 Хранение и складские помещения

Складские помещения для хранения плодов могут быть расположены в пределах или за пределами зоны ликвидации. Такие помещения должны быть зарегистрированы НОКЗР

экспортирующей страны и соблюдать меры борьбы для предотвращения распространения видов-мишеней плодовых мух, например, они должны:

- поддерживать сохранить разграничение и разделение между плодами растений-хозяев, происходящими из зоны ликвидации и из зоны, свободной от плодовых мух;
- использовать утвержденный метод утилизации плодов растений-хозяев из зоны ликвидации, которые были отбракованы в результате досмотра или деятельности по контролю качества;
- проводить мониторинг за видами-мишенями плодовых мух на объекте и, при необходимости, на прилегающей территории, относящейся к зоне, свободной от плодовых мух;
- принимать соответствующие меры борьбы для ликвидации видов-мишеней плодовых мух на объекте при выявлении.

2.5 Переработка и помещения для переработки

Если помещение для переработки расположено в зоне ликвидации, плоды растений-хозяев, предназначенные для переработки (например, приготовления сока, консервирования и приготовления пюре), не представляют для зоны дополнительный риск, связанный с плодовыми мухами.

Если помещение находится вне зоны ликвидации, НОКЗР экспортирующей страны должна требовать применение мер внутри помещения для предотвращения проникновения вовне видов-мишеней плодовых мух, путем организации приема, хранения и переработки в защищенных от насекомых условиях.

Мониторинг за видами-мишенями плодовых мух можно проводить на объекте и, при необходимости, на прилегающей территории, относящейся к зоне, свободной от плодовых мух; Следует применять соответствующие меры борьбы в целях ликвидации видов-мишеней плодовых мух с объекта, когда они выявляются.

НОКЗР экспортирующей страны должна требовать применения утвержденного метода утилизации отбракованных плодов растений-хозяев и растительных отходов из зоны ликвидации. Отбракованные плоды растений-хозяев следует утилизировать таким образом, чтобы виды-мишени плодовых мух оказались нежизнеспособными.

2.6 Обработка и помещения для обработки

Помещения для обработки должны быть зарегистрированы НОКЗР экспортирующей страны.

Обработка после сбора урожая (например, холодная обработка, тепловая обработка, фумигация, облучение), а в некоторых случаях обработка до сбора урожая (например, спрей-приманка, помещение плодов в мешочки) может потребоваться для плодов растений-хозяев, перемещаемых в зону, свободную от плодовых мух, или экспортируемых в страны, в которых виды-мишени плодовых мух регулируются как карантинные вредные организмы.

При обработке подкарантинных материалов из зоны ликвидации в помещениях для обработки, расположенных на территории зоны, свободной от плодовых мух, может потребоваться применение мер борьбы, препятствующих вылету видов-мишеней плодовых мух. НОКЗР экспортирующей страны может потребовать физическую изоляцию внутри помещения.

НОКЗР экспортирующей страны должна утвердить метод утилизации отбракованных плодов растений-хозяев из зоны ликвидации, чтобы уменьшить риск распространения видов-мишеней плодовых мух. Методы утилизации могут включать двухслойные мешки и последующее закапывание в глубокие ямы или сжигание.

2.7 Продажа внутри зоны ликвидации

Плоды растений-хозяев, продаваемые в зоне ликвидации, могут быть подвержены риску заражения, если они подвергаются воздействию перед продажей (например, размещены на прилавке на открытом воздухе на рынке) и, следовательно, возможно, должны быть физически защищены, когда это возможно, чтобы избежать распространения видов-мишеней плодовых мух во время выставления их на продажу и хранения.

3. Документирование и хранение данных

Меры борьбы, в том числе корректирующие действия, используемые в зоне ликвидации, должны надлежащим образом документироваться, пересматриваться и обновляться (см. также МСФМ 4). Подобные документы следует предоставлять НОКЗР импортирующей страны по запросу.

4. Прекращение мер борьбы в зоне ликвидации

Ликвидация видов-мишеней плодовых мух в зоне ликвидации должна соответствовать требованиям для восстановления статуса зоны, свободной от плодовых мух, после возникновения очага, в соответствии с настоящим стандартом. Декларация ликвидации должна быть основана на отсутствии последующих выявлений видов-мишеней плодовых мух в течение периода, определяемого его биологией и преобладающими условиями окружающей среды, что должно быть подтверждено посредством надзора, как указано в настоящем стандарте².

Меры борьбы должны оставаться в силе до тех пор, пока не будет задекларирована ликвидация. Если ликвидация прошла успешно, особые меры борьбы в зоне ликвидации могут быть прекращены, и следует восстановить статус зоны, свободной от плодовых мух. Если ликвидация прошла неудачно, следует соответствующим образом изменить указание границ зоны, свободной от плодовых мух. НОКЗР импортирующей страны должна быть уведомлена в случае необходимости.

² Период начинается с последнего выявления. Для некоторых видов, выявлений не должно быть по крайней мере в течение трех жизненных циклов; однако требуемый период должен быть основан на научной информации, в том числе предоставляемой системами надзора на месте.

Настоящее приложение было принято на десятой сессии Комиссии по фитосанитарным мерам в марте 2015 года.

Настоящее приложение является предписывающей частью стандарта.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3: Фитосанитарные процедуры, применяемые для борьбы с плодовыми мухами (Tephritidae) (2015)

В данном приложении приводится руководство по применению фитосанитарных процедур, применяемых в целях борьбы с плодовыми мухами.

Для подавления, локализации, ликвидации и недопущения интродукции плодовых мух применяются различные фитосанитарные процедуры. Эти процедуры могут быть объединены для установления и поддержания свободных зон (настоящий стандарт) и зон с низкой численностью плодовых мух (МСФМ 30 (*Установление зон с низкой численностью плодовых мух (Tephritidae)*)), а также для разработки системных подходов по борьбе с плодовыми мухами (МСФМ 35 (*Системный подход к управлению фитосанитарным риском, представляемым плодовыми мухами (Tephritidae)*)).

Фитосанитарные процедуры включают механические и агротехнические методы борьбы, применение ловушек с инсектицидами, кормушки с отравленными приманками, технику самцового вакуума, массовый отлов в ловушки, технику использования стерильных насекомых (ТСН), биологическую борьбу и контроль перемещения подкарантинных материалов. Многие из этих процедур могут быть экологически безвредными альтернативами применению инсектицидов для борьбы с плодовыми мухами.

1. Задачи стратегии борьбы с плодовой мухой

Для управления популяциями-мишенями плодовой мухи применяются четыре стратегии – подавление, локализация, ликвидация и недопущение интродукции. Может использоваться одна или несколько из этих стратегий, в зависимости от обстоятельств и задач. Соответствующие фитосанитарные процедуры, используемые для борьбы с плодовыми мухами, должны учитывать фитосанитарные импортные требования импортирующей страны, статус плодовых мух в контролируемой зоне, растения-хозяева, фенологию и восприимчивость растений-хозяев, биологию вредного организма, а также экономическую и техническую выполнимость доступных фитосанитарных процедур.

1.1 Подавление

Стратегии подавления могут применяться для следующих целей:

- сократить популяцию-мишень плодовой мухи до уровня, ниже приемлемого;
- установить зону с низкой численностью плодовых мух (МСФМ 22 (*Требования по установлению зон с низкой численностью вредных организмов*); МСФМ 30);
- в качестве корректирующего действия в зоне низкой численности плодовой мухи в случае превышения установленного уровня низкой численности вредного организма (МСФМ 22; МСФМ 30);
- сократить популяцию-мишень плодовой мухи для достижения установленного уровня популяции вредного организма, который может быть использован как часть системного подхода (МСФМ 14 (*Использование интегрированных мер в системном подходе к управлению фитосанитарным риском*); МСФМ 35);
- предшествовать, как предварительный этап процесса, ликвидации популяции-мишени плодовой мухи для установления свободной зоны (МСФМ 4 (*Требования по установлению свободных зон*)).

1.2 Локализация

Стратегии локализации могут применяться для следующих целей:

- предотвратить распространение плодовой мухи-мишени из зараженной в сопредельные зоны, свободные от плодовой мухи;
- сдерживать проникновение плодовой мухи-мишени в незараженные зоны;
- защитить, в качестве временной меры, отдельные зоны, где плодовые мухи-мишени были ликвидированы в рамках текущей программы ликвидации на более обширной территории.

1.3 Ликвидация

Стратегии ликвидации могут применяться для следующих целей:

- уничтожить популяцию плодовой мухи для установления свободной зоны (МСФМ 4);
- предотвратить проникновение карантинной плодовой мухи до того, как может произойти ее акклиматизация (это может быть частью плана корректирующих действий в свободной зоне, если выявлены виды-мишени плодовой мухи).

1.4 Недопущение интродукции

Стратегии недопущения могут применяться для предотвращения интродукции плодовых мух в свободную зону.

2. Требования по применению фитосанитарных процедур

Следующие требования должны учитываться при применении фитосанитарных процедур по борьбе с плодовыми мухами.

2.1 Возможность идентификации плодовых мух

Должно быть обеспечено проведение точной идентификации вида-мишени плодовых мух для того, чтобы можно было выбрать и применить соответствующие стратегии и фитосанитарные процедуры. Национальные организации по карантину и защите растений (НОКЗР) должны располагать обученным персоналом для идентификации выявленных образцов взрослых особей и, если возможно, незрелых стадий вида-мишени плодовых мух в срочном порядке (МСФМ 6 (Руководство по надзору)).

2.2 Знание биологии плодовых мух

Должно быть обеспечено знание биологии вида-мишени плодовых мух для определения стратегии, подходящей для борьбы с ним, а также для выбора фитосанитарных процедур, которые будут применены. Основная информация по виду-мишени плодовых мух включает жизненный цикл, растения-хозяева, ряд растений-хозяев и их распространенность, способность к распространению, географическое распространение и динамику развития популяции. Климатические условия также могут повлиять на принятую стратегию.

2.3 Ограничение зоны

Зона, в которой будут применяться фитосанитарные процедуры, должна быть ограничена. Следует знать географические характеристики и распространенность растений-хозяев в зоне.

2.4 Участие заинтересованных сторон

Успешное применение фитосанитарных процедур в отношении плодовых мух требует активного и скоординированного участия заинтересованных сторон и вовлеченных групп, включая правительство, местные общины, а также производителей.

2.5 Информирование общественности

Должна быть введена в действие постоянная программа оповещения общественности для информирования заинтересованных лиц и вовлеченных сторон о фитосанитарном риске и фитосанитарных процедурах, которые будут реализованы как часть стратегии борьбы с плодовыми мухами. Подобная программа наиболее важна для зон с высоким риском проникновения вида-мишени плодовых мух. Для успешной реализации программы борьбы важно заручиться поддержкой и привлечь к участию общественность (особенно местное население) в зоне программы борьбы, а также отдельных лиц, направляющихся в эту зону или проезжающих через нее.

2.6 Оперативные планы

Должен быть разработан официальный оперативный план, определяющий необходимые фитосанитарные процедуры. Оперативный план может включать специфические требования к применению фитосанитарных процедур и описывать роли и ответственность заинтересованных лиц и вовлеченных групп (МСФМ 4; МСФМ 22).

3. Фитосанитарные процедуры, используемые в стратегиях борьбы с плодовыми мухами

Стратегии борьбы с плодовыми мухами предполагают использование более одной фитосанитарной процедуры.

Фитосанитарные процедуры могут применяться в зоне, в месте производства или на участке производства; в периоды до или после сбора урожая; в упаковочных цехах; или в процессе перевозки или распространения товара. Для свободных зон, мест и участков производства может потребоваться установление и поддержание соответствующих буферных зон. Соответствующие фитосанитарные процедуры могут применяться в буферной зоне в случае необходимости (настоящий стандарт и МСФМ 10 (*Требования по установлению свободных мест производства и свободных участков производства*)).

3.1 Механические и агротехнические методы борьбы

Механические и агротехнические процедуры борьбы могут применяться с целью снизить уровень популяций плодовой мухи. Данные меры борьбы включают такие фитосанитарные процедуры, как санитарно-профилактические мероприятия в плодовых садах и на полях, снятие плодов, прищипывание, удаление растений-хозяев или отлов в сетки, изолирование плодов в мешочки, периоды отсутствия растений-хозяев, использование устойчивых сортов и приманочных культур, плужная обработка и заболачивание почвы.

Эффективность санитарной обработки полей увеличивается, когда сбор и утилизация опавших плодов, в основном, сосредоточены на предпочитаемых растениях-хозяевах и непрерывно проводятся на всей территории. Для достижения хороших результатов, сбор и утилизация должны быть проведены до, во время и после сбора урожая.

Плоды, оставшиеся на растениях-хозяевах после сбора урожая, плоды, забракованные из-за низкого качества в ходе сбора урожая и упаковки, а также плоды на растениях-хозяевах, присутствующих на прилегающей территории, должны собираться и утилизироваться (например, посредством закапывания глубоко в землю).

Устранение растительности или поддержание ее низкого уровня в месте производства облегчит сбор упавших плодов. Кроме того, если растительность находится на низком уровне, упавшие плоды с личинками могут быть более подвержены воздействию прямых солнечных лучей и естественных врагов, что способствует гибели личинок плодовой мухи.

Изолирование плодов в мешочки и использование сетей для недопущения могут предотвратить заражение плодов плодовыми мухами. При использовании изолирования плодов в мешочки

или сетей для недопущения, эти меры следует проводить до того, как плоды станут восприимчивыми к заражению плодовыми мухами.

Борьба с куколками многих плодовых мух может осуществляться посредством вспахивания почвенной среды, в которой они окукливаются. Этого можно добиться заболачиванием почвы (вызывая тем самым аноксию куколок) и вспахиванием (вызывая физические повреждения, обезвоживание куколок и подвергая их естественным врагам).

3.2 Техника применения инсектицидных приманок

Техника применения инсектицидных приманок предусматривает смешивание соответствующего инсектицида с пищевой приманкой. В состав обычно используемых пищевых ловушек входят аттрактанты, такие как гидролизированный белок, сироп с высоким содержанием фруктозы и патока, используемые отдельно или в сочетании. Такой метод является эффективной мерой борьбы с популяциями взрослых особей плодовых мух и сокращает негативное воздействие на насекомых, не являющихся мишенью, и окружающую среду.

Применение инсектицидных приманок должно начинаться вовремя, чтобы затронуть созревающих взрослых особей, для предотвращения заражения плодов. Для защиты плодов начинать можно за три месяца до начала сезона сбора урожая плодов, предназначенных для экспорта, или при выявлении первых взрослых особей или личинок плодовых мух в поле или городской зоне. Следует направлять усилия на созревающих взрослых особей, так как именно на этом этапе наиболее высокая потребность в протеине. Количество приманок и интервалы между их применением будут зависеть от характеристик вида-мишени плодовой мухи (биологии, численности, поведения, распространения, жизненного цикла и т.д.), фенологии растения-хозяина и погодных условий.

Инсектицидные приманки могут распыляться как с земли, так и с воздуха.

3.2.1 Распыление с земли

Наземное применение инсектицидных приманок обычно используется в относительно небольших зонах производства, таких как частные сады, или в черте города.

Распыление инсектицида должно осуществляться на внутреннюю часть листового полога растения-хозяина от середины до макушки дерева, однако, конкретное применение должно зависеть от высоты растения-хозяина. Для низко-растущих растений-хозяев (например, тыквенные, томаты, перцы) инсектицидные приманки должны применяться на более высоких растениях, окружающих посевные площади, которые выступают в роли укрытия и источника питания плодовых мух. В свободной зоне при реализации части плана экстренных действий по ликвидации очага инсектицидная приманка может также наноситься на растения, не являющиеся хозяевами, или на другие соответствующие поверхности вокруг места обнаружения.

3.2.2 Распыление с воздуха

Воздушное распыление инсектицидных приманок может использоваться в крупных зонах производства и на территориях, где растения-хозяева произрастают на участках, разбросанных на большой территории. Воздушное распыление может быть более рентабельным, чем наземное распыление при реализации крупномасштабных программ, и при этом может достигаться более равномерное покрытие целевой зоны. В некоторых странах, однако, распыление с воздуха может быть ограничено в связи с вопросами загрязнения окружающей среды.

После выбора зоны обработки необходимо определить ее местоположение при помощи глобальной системы позиционирования и зафиксировать на цифровых картах с использованием

географической информационной системы (GIS) для того, чтобы обеспечить эффективное аэрозольное распыление и уменьшить воздействие на окружающую среду.

Для обработки целевой зоны распыление инсектицидных приманок не обязательно проводить полное опыление, а только чередующимися полосами, каждую вторую или третью полосу. Высота и скорость воздушного распыления зависят от нескольких факторов, включая вязкость приманки и спецификации пульверизатора, скорость ветра, температуру, облачность и рельеф местности.

3.3 Кормушки с отравленными приманками

Приманивающие и убивающие устройства, известные как "кормушки с отравленными приманками", могут быть экологически безвредной процедурой для подавления популяций плодовых мух, чем техника применения инсектицидных приманок. Кормушки с приманками состоят из аттрактанта и ядовитого вещества, которые могут содержаться в устройстве или напрямую наноситься на соответствующую поверхность. Однако в отличие от ловушек привлеченные плодовые мухи в кормушке не удерживаются.

Кормушки с отравленными приманками пригодны для применения, например, при промышленном производстве фруктов, реализации программ борьбы с плодовой мухой на всей территории, а также в зонах общественного пользования и, в большинстве случаев, органических садах. Кормушки можно использовать в свободных зонах для подавления популяций в локализованных и хорошо изолированных очагах. В зараженных зонах, являющихся резервуарами плодовых мух и источником первичного очага в свободных зонах и зонах с низкой численностью плодовых мух, кормушки следует расставлять с высокой плотностью.

В кормушках рекомендуется использовать аттрактант, созданный на основе феромона самок, таким образом, напрямую уменьшая общее заражение плодов

3.4 Техника самцового вакуума

Техника самцового вакуума предполагает использование большого количества кормушек с приманками, состоящими из аттрактанта для самцов и инсектицида, с целью сокращения популяции самцов плодовых мух-мишеней до такого низкого уровня, чтобы спаривание стало невозможным (ФАО, 2007).

Метод самцового вакуума может применяться для борьбы с теми видами плодовых мух рода *Bactrocera* и *Dacus*, которые привлекаются аттрактантами для самцов (куэлур или метилэвэнгол). Для создания самцового вакуума видов, привлекаемых к этим аттрактантам, метилэвэнгол является более эффективным, чем куэлур.

3.5 Массовый отлов в ловушки

При массовом отлове используются системы высокой плотности размещения ловушек с целью подавления популяций плодовых мух. В целом, процедуры массового отлова не отличаются от процедуры применения ловушек при проведении обследований (Приложение 1). Ловушки должны размещаться в месте производства в начале сезона, когда первые взрослые особи появляются в полях, а популяции все еще малочисленны, и их следует обслуживать должным образом.

Плотность размещения ловушек должна основываться на таких факторах, как плотность популяции плодовых мух, физиологическая стадия развития плодовых мух, эффективность аттрактанта и ядовитого вещества, фенология растения-хозяина и плотность насаждений растений-хозяев. Сроки, схема расположения и размещение ловушек должны основываться на экологических данных о виде-мишени плодовых мух и растениях-хозяевах.

3.6 Техника использования стерильных насекомых

Техника использования стерильных насекомых (ТСН) является видоспецифичным, экологически безвредным методом и может обеспечить эффективную борьбу с популяциями-мишенями плодовых мух (ФАО, 2007).

Применение ТСН эффективно только при низкой численности популяции вида-мишени и может использоваться для нижеследующего:

- подавления, где ТСН может быть отдельной фитосанитарной процедурой или применяться в сочетании с другими фитосанитарными процедурами для достижения и поддержания низкой численности популяции;
- локализации, где ТСН может быть особенно эффективной в зонах, которые в значительной степени свободны от вредителя (такие, как буферные зоны), но, которые подвержены регулярным проникновениям вредного организма из приграничных зараженных зон;
- ликвидации, где ТСН может применяться при достаточно низкой численности популяции, чтобы ликвидировать оставшуюся популяцию;
- недопущения интродукции, где ТСН может быть использована в зонах, подверженных опасности ввиду высокой численности вредного организма на близлежащих территориях.

3.6.1 Выпуск стерильных плодовых мух

Стерильные плодовые мухи могут выпускаться с земли или с воздуха. Интервал между выпусками должен регулироваться в соответствии с продолжительностью жизни насекомых. Стерильные плодовые мухи, как правило, выпускаются раз или два в неделю, но частота выпуска может зависеть от таких обстоятельств, как питание куколок, смещенный период лета взрослых особей мух и неблагоприятные погодные условия. Для установления плотности выпуска стерильных мух необходимо принимать во внимание качество стерильных плодовых мух, численность дикой популяции, а также желаемое соотношение стерильных и диких плодовых мух.

После выпуска стерильных плодовых мух следует провести отлов в ловушки и идентификацию стерильных и диких мух для оценки эффективности процедуры выпуска, а также для предупреждения ненужных корректирующих действий. Выпущенные стерильные мухи должны быть отловлены в те же ловушки, которые используются для выявления дикой популяции для получения информации о достижении желаемой плотности стерильных плодовых мух и соотношении стерильных и диких мух (ФАО, 2007 г.).

Выпуск с земли может использоваться, когда выпуск с воздуха не рентабелен или неэффективен (т.е. при неравномерном распространении или относительно маленькой территории), или там, где требуются дополнительные выпуски для обеспечения более высокой плотности плодовой мухи по определенной причине (например, в зонах, где превышен установленный уровень численности вредного организма).

Выпуск с воздуха более рентабелен, чем выпуск с земли при реализации крупномасштабных программ, и он обеспечивает более равномерное распределение стерильных плодовых мух, чем при выпуске с земли, когда стерильные плодовые мухи могут скапливаться на ограниченных участках или вдоль маршрута выпуска. После выбора зоны выпуска необходимо определить ее местоположение при помощи глобальной системы позиционирования и зафиксировать на цифровых картах с использованием географической информационной системы (GIS): это поможет обеспечить эффективное распределение стерильных мух. Наиболее распространенными методами при выпуске с воздуха являются системы охлаждения взрослых особей и использования бумажных мешков (ФАО, 2007 г.).

Для определения высоты выпуска следует учесть несколько факторов, включая скорость ветра, температуру, облачность, топографию местности, растительный покров и определить, является ли зона выпуска городской или сельской. Высота выпуска колеблется от 200 до 600 метров над

уровнем земли. Тем не менее, рекомендуется более низкая высота выпуска, особенно в зонах с сильными ветрами (для предотвращения отнесения ветром стерильных плодовых мух или мешков), а также и в зонах, где имеет место интенсивное и частое истребление мух птицами. Выпуск ранним утром предпочтителен при умеренном ветре и температуре.

3.6.2 Контроль качества стерильных плодовых мух

Следует проводить регулярные и периодические тесты по контролю качества для определения эффективности массового разведения, облучения, содержания, длительности перевозки, хранения и выпуска на эффективность применения стерильных плодовых мух в соответствии с желаемыми параметрами качества (ФАО/МАГАТЭ/МСХ США, 2014).

3.7 Биологическая борьба

Классическая биологическая борьба может применяться для сокращения популяции плодовых мух. Для дальнейшего подавления может использоваться наводняющий выпуск. Во время наводняющего выпуска массово выращивают и выпускают большое количество естественных врагов, обычно паразитоидов, в критические периоды для уменьшения популяций вредного организма. Использование наводняющего выпуска как метода биологической борьбы ограничено агентами биологической борьбы, для массового разведения которых разработана технология. Массово выращенные естественные враги должны быть высокого качества, чтобы можно было достичь эффективного подавления вида-мишени плодовой мухи. Выпуск агентов биологической борьбы должен быть направлен на маргинальные и труднодоступные зоны с высокой плотностью насаждений растений-хозяев, которые являются резервуарами плодовых мух и источниками заражения промышленного производства плодов или городских зон.

3.8 Контроль перемещения подкарантинных материалов

Для свободных зон, а также при определенных обстоятельствах для зон низкой численности вредителя, должен применяться контроль перемещения подкарантинных материалов для предотвращения проникновения или распространения видов-мишеней плодовых мух.

4. Материалы, используемые для проведения фитосанитарных процедур

Материалы, используемые для проведения фитосанитарных процедур, должны быть эффективными и надежными на приемлемом уровне в течение соответствующего периода времени. Устройства и оборудование должны сохранять свою целостность в течение запланированного периода их нахождения на поле. Аттрактанты и химические вещества должны быть сертифицированными или пройти био-тесты для приемлемого уровня их действия.

5. Проверка и анализ

НОКЗР должны проверять эффективность выбранной стратегии (подавление, локализация, ликвидация и недопущение интродукции) и соответствующих фитосанитарных процедур. Основная фитосанитарная процедура, применяемая для проверки, – это наблюдение за взрослыми особями и личинками, как описано в МСФМ 6.

НОКЗР должны гарантировать, что осуществляется хранение всех записей информации, подтверждающей все этапы подавления, локализации, ликвидации и недопущения интродукции, как минимум в течение двух лет.

6. Справочные материалы

ФАО. 2007. *Guidance for packing, shipping, holding and release of sterile flies in area-wide fruit fly control programmes*, ed. W. Enkerlin. Joint FAO/IAEA Programme of Nuclear Techniques in Food and Agriculture. FAO Plant Production and Protection Paper 190. Rome. 145 + vii pp.

FAO/IAEA/USDA. 2014. *Product quality control for sterile mass-reared and released tephritid fruit flies*. Version 6.0. Vienna, International Atomic Energy Agency. 164 pp.

Настоящее дополнение было принято на шестой сессии Комиссии по фитосанитарным мерам в марте 2011 года. Настоящее дополнение прилагается только для справочных целей и не является предписывающей частью стандарта.

ДОПОЛНЕНИЕ 1: Отлов в ловушки плодовых мух (2011 год)

В настоящем дополнении приводится подробная информация о процедурах отлова в ловушки экономически значимых видов плодовой мухи (Tephritidae) с различным фитосанитарным статусом. Специфические ловушки в сочетании с аттрактантами, а также средствами поражения и консервантами должны применяться в зависимости от технической целесообразности, вида плодовой мухи и статуса этого вредного организма в соответствующих зонах – зараженной зоне, зоне низкой численности вредного организма (ПМ-ЗНЧВ) или свободной зоне (ПМ-СЗ). В нем описаны наиболее широко используемые системы ловушек, включая такие материалы, как ловушки и аттрактанты, и показатели плотности размещения ловушек, а также такие процедуры, как проведение оценки, регистрация и анализ данных.

1. Статус вредного организма и типы обследования

Различаются пять статусов вредного организма, при которых могут проводиться обследования:

- A. Присутствие неконтролируемого вредного организма. Вредный организм присутствует, но никаких мер борьбы с ним не ведется.
- B. Присутствующий вредный организм подавляется. Вредный организм присутствует и является объектом принятия мер борьбы. К этому статусу относится ПМ-ЗНЧВ.
- C. Присутствующий вредный организм ликвидируется. Вредный организм присутствует и является объектом принятия мер борьбы. К этому статусу относится ПМ – ЗНЧВ.
- D. Вредный организм отсутствует, поддерживается ПМ-СЗ. Вредный организм отсутствует (например, он ликвидирован, нет сообщений о его наличии, уже не присутствует), применяются меры по поддержанию его отсутствия.
- E. Вредный организм находится в промежуточном состоянии. Вредный организм находится под надзором и требует принятия мер, находится в стадии ликвидации.

Три типа обследования и их соответствующие цели являются следующими:

- **Популяционный мониторинг** – применяется для проверки признаков популяции вредных организмов
- **Контрольное обследование** – применяется для выявления границ зоны, которая считается зараженной вредными организмами или свободной от них
- **Обследование на выявление** – для решения вопроса о том, присутствует ли вредный организм в той или иной зоне.

Популяционный мониторинг необходим для проверки признаков популяции вредных организмов перед применением или в ходе применения мер по подавлению и ликвидации, чтобы выявить уровни популяции и оценить эффективность мер борьбы. Он требуется в ситуациях A, B и C. Контрольное обследование применяется для определения границ зоны, которая считается зараженной вредными организмами или свободной от них, таких, как границы установленной ПМ-ЗНЧВ (ситуация B) (МСФМ 30), и в рамках плана корректирующих действий, когда численность вредного организма превышает предусмотренные уровни низкой численности, или в ПМ-СЗ (ситуация E) – в рамках плана корректирующих действий при обнаружении вредных организмов. Обследование на выявление призвано установить, присутствует ли вредный организм в той или иной зоне, то есть подтвердить его отсутствие (ситуация D) и определить возможность проникновения вредного

организма в ПМ-СЗ (вредный организм находится в промежуточном состоянии и требует принятия мер) (МСФМ 8).

Дополнительную информацию о том, как и когда следует применять отдельные типы обследований, можно найти в других стандартах, посвященных таким специфическим темам, как статус вредного организма, ликвидация, свободные зоны или зоны низкой численности вредного организма.

2. Сценарии отлова в ловушки

Поскольку со временем статус вредного организма может изменяться, возможно и изменение типа необходимого обследования:

- Вредный организм присутствует. Начиная с акклиматизировавшейся популяции без принятия мер борьбы (ситуация А), могут приниматься фитосанитарные меры, которые потенциально способны обеспечить ПМ-ЗНЧВ (ситуация В и С) и/или ПМ-СЗ (ситуация D).
- Вредный организм отсутствует. Начиная с ПМ-СЗ (ситуация D), либо поддерживается данный статус вредного организма, либо происходит его выявление (ситуация Е), и в этом случае принимаются меры по восстановлению ПМ-СЗ.

3. Системы/материалы отлова в ловушки

Эффективность использования ловушек зависит от обеспечения надлежащего сочетания ловушки, аттрактанта и средства поражения, с тем чтобы привлечь и загнать в ловушку целевые виды плодовой мухи с их последующим уничтожением и сохранением для эффективной идентификации, сбора и анализа расчетных данных. При проведении обследований по плодовой мухе в ловушках применяются в соответствующих случаях следующие материалы:

- приспособление для отлова в ловушки;
- аттрактанты (феромоны, параферомоны и пищевые приманки);
- средства поражения во влажных и сухих ловушках (с физическим или химическим действием);
- консерванты (жидкие или сухие).

3.1 Аттрактанты

В таблице 1 указаны некоторые экономически значимые виды плодовой мухи и широко применяемые аттрактанты для их отлова. Наличие или отсутствие в этой таблице каких-либо видов не означает, что по ним был проведен анализ фитосанитарного риска, и никоим образом не указывает на наличие режима регулирования того или иного вида плодовой мухи.

Таблица 1. Ряд экономически значимых видов плодовой мухи и широко применяемых аттрактантов

Научное название	Аттрактант
<i>Anastrepha fraterculus</i> (Wiedemann) ⁴	Протеиновый аттрактант (ПА)
<i>Anastrepha grandis</i> (Macquart)	ПА
<i>Anastrepha ludens</i> (Loew)	ПА, 2К-1 ¹
<i>Anastrepha obliqua</i> (Macquart)	ПА, 2К-1 ¹
<i>Anastrepha serpentina</i> (Wiedemann)	ПА
<i>Anastrepha striata</i> (Schiner)	ПА
<i>Anastrepha suspensa</i> (Loew)	ПА, 2К-1 ¹
<i>Bactrocera carambolae</i> (Drew & Hancock)	метилэвгенол (МЭ)
<i>Bactrocera caryeae</i> (Kapoor)	МЭ
<i>Bactrocera correcta</i> (Bezzi)	МЭ
<i>Bactrocera dorsalis</i> (Hendel) ⁴	МЭ
<i>Bactrocera invadens</i> (Drew, Tsuruta, & White)	МЭ, 3К ²
<i>Bactrocera kandiensis</i> (Drew & Hancock)	МЭ
<i>Bactrocera musae</i> (Tryon)	МЭ
<i>Bactrocera occipitalis</i> (Bezzi)	МЭ
<i>Bactrocera papayae</i> (Drew & Hancock)	МЭ
<i>Bactrocera philippinensis</i> (Drew & Hancock)	МЭ
<i>Bactrocera umbrosa</i> (Fabricius)	МЭ
<i>Bactrocera zonata</i> (Saunders)	МЭ, 3К ² , ацетат аммония (АА)
<i>Bactrocera cucurbitae</i> (Coquillett)	Куэлур (КУЛ), 3К ² , АА
<i>Bactrocera neohumeralis</i> (Hardy)	КУЛ
<i>Bactrocera tau</i> (Walker)	КУЛ
<i>Bactrocera tryoni</i> (Froggatt)	КУЛ
<i>Bactrocera citri</i> (Chen) (<i>B. minax</i> , Enderlein)	БА
<i>Bactrocera cucumis</i> (French)	БА
<i>Bactrocera jarvisi</i> (Tryon)	БА
<i>Bactrocera latifrons</i> (Hendel)	БА
<i>Bactrocera oleae</i> (Gmelin)	БА, бикарбонат аммония (БА), спирокетал (СК)
<i>Bactrocera tsuneonis</i> (Miyake)	БА
<i>Ceratitis capitata</i> (Wiedemann)	Тримедлур (ТМЛ), капилур (КЛ), ПА, 3К ² , 2К-2 ³
<i>Ceratitis cosyra</i> (Walker)	ПА, 3К ² , 2К-2 ³
<i>Ceratitis rosa</i> (Karsch)	ТМЛ, БА, 3К ² , 2К-2 ³
<i>Dacus ciliatus</i> (Loew)	БА, 3К ² , АА
<i>Myiopardalis pardalina</i> (Bigot)	БА
<i>Rhagoletis cerasi</i> (Linnaeus)	Соли аммония (СА), АА, БА
<i>Rhagoletis cingulata</i> (Loew)	СА, АА, БА
<i>Rhagoletis indifferens</i> (Curran)	АА, БА

Научное название	Аттрактант
<i>Rhagoletis pomonella</i> (Walsh)	бутилгексаноат (Буг), СА
<i>Toxotrypana curvicauda</i> (Gerstaecker)	2-метилвинилпиразин (МВП)

- 1 Двухкомпонентный (2К-1) синтетический пищевой аттрактант, состоящий из ацетата аммония и путресцина, применяемый главным образом для отлова самок.
- 2 Трехкомпонентный (3К) синтетический пищевой аттрактант, применяемый главным образом для отлова самок (ацетат аммония, путресцин, триметиламин).
- 3 Двухкомпонентный (2К-2) синтетический пищевой аттрактант, состоящий из ацетата аммония и триметиламина, применяемый главным образом для отлова самок.
- 4 Таксономический статус ряда включенных в список видов комплекса *Bactrocera dorsalis* и *Anastrepha fraterculus* точно не определен.

3.1.1 Аттрактанты для самцов

Наиболее широко применяемыми аттрактантами являются феромоны и параферомоны, привлекающие самцов. Параферомон тримедлур (ТМЛ) воздействует на виды рода *Ceratitis* (включая *C. capitata* и *C. rosa*). Параферомон метилэвгенол (МЭ) воздействует на широкий ряд видов рода *Bactrocera* (включая *B. carambolae*, *B. dorsalis*, *B. invadens*, *B. musae*, *B. philippinensis* и *B. zonata*). Феромон спирокетал воздействует на *B. oleae*, а параферомон куэлул (КУЛ) – на широкий спектр других видов *Bactrocera*, включая *B. cucurbitae* и *B. tryoni*. Как правило, параферомоны в основном высоко волатильны и могут применяться в различных ловушках (примеры перечислены в таблице 2а). На основе ТМЛ, КУЛ и МЭ существуют препараты с контролируемым высвобождением, обеспечивающие длительный эффект аттрактанта для полевого применения. Важно учесть, что некоторые характерные условия окружающей среды способны влиять на длительность действия феромоновых и параферомоновых аттрактантов.

3.1.2 Аттрактанты для самок

Привлекающие самок феромоны/параферомоны, как правило, не распространяются через торговую сеть (исключение составляет, например, 2-метилвинилпиразин). Следовательно, широко используемые аттрактанты для привлечения самок (натуральные, синтетические, жидкие или сухие) основаны на запахах пищи или хозяина (таблица 2б). Исторически сложилось так, что жидкие протеиновые аттрактанты (ПА) применялись для отлова широкого спектра различных видов плодовой мухи. Жидкие протеиновые аттрактанты позволяют отлавливать как самок, так и самцов. Эти жидкие аттрактанты обычно менее чувствительны, чем параферомоны. Наряду с этим жидкие аттрактанты привлекают множество нецелевых насекомых и требуют более частого обслуживания.

Ряд синтетических аттрактантов на пищевой основе был разработан с использованием аммиака и его производных, что дает возможность сократить число отлавливаемых насекомых, не являющихся целевыми. Например, для отлова особей *C. capitata* применяется синтетический пищевой аттрактант, состоящий из трех компонентов (ацетата аммония, путресцина и триметиламина). Для отлова видов *Anastrepha* триметиламиновый компонент можно исключить. Синтетический аттрактант действует приблизительно в течение 4-10 недель в зависимости от климатических условий, отлавливает незначительное количество нецелевых насекомых и привлекает намного меньше самцов плодовой мухи, благодаря чему он подходит для применения в рамках программ выпуска стерильных плодовых мух. Готовы к внедрению и технологии применения новых синтетических пищевых аттрактантов, включая смеси длительного действия из трех и двух компонентов, содержащихся в одном препарате, а также из трех компонентов, помещенных в единый конусообразный вкладыш (таблицы 1 и 3).

Кроме того, поскольку самки и самцы плодовой мухи в процессе кормодобывания реагируют на синтетические пищевые аттрактанты в стадии неполовозрелых взрослых особей, эти типы аттрактантов способны выявлять самок плодовой мухи на более ранних стадиях и при более низких уровнях численности популяции, чем жидкие протеиновые аттрактанты.

Таблица 2а. Аттрактанты и ловушки для проведения обследований самцов плодовой мухи

Виды плодовой мухи	Аттрактант и ловушка (сокращения см. ниже)																												
	ТМЛ/КА												МЭ								КУЛ								
	КК	ЛЧ	ЛЕ	ЛД	ЛЛ	ММ	ЛШ	СЕ	ЛТ	ЖП	VARs	ЛЧ	ЛЕ	ЛД	ЛЛ	ММ	ЛШ	ЛТ	ЖП	ЛЧ	ЛЕ	ЛД	ЛЛ	ММ	ЛШ	ЛТ	ЖП		
<i>Anastrepha fraterculus</i>																													
<i>Anastrepha ludens</i>																													
<i>Anastrepha obliqua</i>																													
<i>Anastrepha striata</i>																													
<i>Anastrepha suspensa</i>																													
<i>Bactrocera carambolae</i>													x	x	x	x	x	x	x	x	x								
<i>Bactrocera caryeae</i>													x	x	x	x	x	x	x	x	x								
<i>Bactrocera citri</i> (B. minax)																													
<i>Bactrocera correcta</i>													x	x	x	x	x	x	x	x	x								
<i>Bactrocera cucumis</i>																													
<i>Bactrocera cucurbitae</i>																					x	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Bactrocera dorsalis</i>													x	x	x	x	x	x	x	x	x								
<i>Bactrocera invadens</i>													x	x	x	x	x	x	x	x	x								
<i>Bactrocera kandiensis</i>													x	x	x	x	x	x	x	x	x								
<i>Bactrocera latifrons</i>																													
<i>Bactrocera occipitalis</i>													x	x	x	x	x	x	x	x	x								
<i>Bactrocera oleae</i>																													
<i>Bactrocera papayae</i>													x	x	x	x	x	x	x	x	x								
<i>Bactrocera philippinensis</i>													x	x	x	x	x	x	x	x	x								
<i>Bactrocera tau</i>																					x	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Bactrocera tryoni</i>																					x	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Bactrocera tsuneonis</i>																													
<i>Bactrocera umbrosa</i>													x	x	x	x	x	x	x	x	x								
<i>Bactrocera zonata</i>													x	x	x	x	x	x	x	x	x								
<i>Ceratitis capitata</i>		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																		
<i>Ceratitis cosyra</i>																													
<i>Ceratitis rosa</i>		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																		
<i>Dacus ciliatus</i>																													

Виды плодовой мухи	Аттрактант и ловушка (сокращения см. ниже)																										
	ТМЛ/КА											МЭ								КУЛ							
	КК	ЛЧ	ЛЕ	ЛД	ЛЛ	ММ	ЛШ	СЕ	ЛТ	ЖП	VARs	ЛЧ	ЛЕ	ЛД	ЛЛ	ММ	ЛШ	ЛТ	ЖП	ЛЧ	ЛЕ	ЛД	ЛЛ	ММ	ЛШ	ЛТ	ЖП
<i>Myiopardalis pardalina</i>																											
<i>Rhagoletis cerasi</i>																											
<i>Rhagoletis cingulata</i>																											
<i>Rhagoletis indifferens</i>																											
<i>Rhagoletis pomonella</i>																											
<i>Toxotrypana curvicauda</i>																											

Сокращения названий аттрактантов		Сокращения названий ловушек					
ТМЛ	тримедлур	КК	ловушка Кука и Каннингема (К и К)	ТМЛ	тримедлур	КК	ловушка Кука и Каннингема (К и К)
КЛ	капилур	ЛЧ	ловушка "Чемп"	КЛ	капилур	ЛЧ	ловушка "Чемп"
МЭ	метилэвгенол	ЛЕ	ловушка "Easy"	МЭ	метилэвгенол	ЛЕ	ловушка "Easy"
КУЛ	куэлур	ЛД	ловушка Джексона	КУЛ	куэлур	ЛД	ловушка Джексона

Таблица 2b. Аттрактанты и ловушки для проведения обследований самок плодовой мухи

Виды плодовой мухи	Аттрактант и ловушка (сокращения см. ниже)																									
	ЗК							2К-2					2К-1	ПА			СК+БА		СА (АА, БА)				БуГ			МВП
	ЛЕ	СЕ	МПЛ	БДСЛ	ЛЛ	ММ	ЛТ	ЛЕ	МПЛ	ЛЛ	ММ	ЛТ	МПЛ	ЛЕ	МкФ	МПЛ	ЛЧ	ЖП	РБ	КС	ЖП	PALz	КС	ЖП	PALz	ЗС
Anastrepha fraterculus															х	х										
Anastrepha grandis															х	х										
Anastrepha ludens													х		х	х										
Anastrepha obliqua													х		х	х										
Anastrepha striata															х	х										

Виды плодовой мухи	Аттрактант и ловушка (сокращения см. ниже)																									
	3К							2К-2					2К-1	ПА			СК+БА		СА (АА, БА)				БуГ			МВП
	ЛЕ	СЕ	МПЛ	БДСЛ	ЛЛ	ММ	ЛТ	ЛЕ	МПЛ	ЛЛ	ММ	ЛТ	МПЛ	ЛЕ	МкФ	МПЛ	ЛЧ	ЖП	РБ	КС	ЖП	PALz	КС	ЖП	PALz	ЗС
Anastrepha suspensa													х		х	х										
Bactrocera carambolae															х	х										
Bactrocera caryeae															х	х										
Bactrocera citri (B. minax)															х	х										
Bactrocera correcta															х	х										
Bactrocera cucumis															х	х										
Bactrocera cucurbitae				х											х	х										
Bactrocera dorsalis															х	х										
Bactrocera invadens				х											х	х										
Bactrocera kandiensis															х	х										
Bactrocera latifrons															х	х										
Bactrocera occipitalis															х	х										
Bactrocera oleae														х	х	х	х	х		х	х					
Bactrocera papayae															х	х										
Bactrocera philippinensis															х	х										
Bactrocera tau															х	х										
Bactrocera tryoni															х	х										
Bactrocera tsuneonis															х	х										
Bactrocera umbrosa															х	х										
Bactrocera zonata				х											х	х										
Ceratitis capitata	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х		х	х	х										
Ceratitis cosyra			х						х						х	х										
Ceratitis rosa		х	х						х						х	х										
Dacus ciliatus			х												х	х										
Myiopardalis pardalina															х	х										
Rhagoletis cerasi																			х	х	х	х	х	х	х	

Виды плодовой мухи	Аттрактант и ловушка (сокращения см. ниже)																									
	3К							2К-2					2К-1	ПА			СК+БА		СА (АА, БА)				БуГ			МВП
	ЛЕ	СЕ	МПЛ	БДСЛ	ЛЛ	ММ	ЛТ	ЛЕ	МПЛ	ЛЛ	ММ	ЛТ	МПЛ	ЛЕ	МкФ	МПЛ	ЛЧ	ЖП	РБ	КС	ЖП	PALz	КС	ЖП	PALz	ЗС
<i>Rhagoletis cingulata</i>																					х	х		х	х	
<i>Rhagoletis indifferens</i>																					х	х				
<i>Rhagoletis pomonella</i>																				х		х	х	х		
<i>Toxotrypana curvicauda</i>																										х

Сокращения названий аттрактантов

3К	(АА+Пт+ТМА)	СА	соли аммония
2К-2	(АА+ТМА)	АА	ацетат аммония
2К-1	(АА+Пт)	Буг	бутилгексаноат
ПА	протеиновый аттрактант	МВП	феромон дрозофилы папайи (2-метилвинилпиразин)
СК	спирокетал	Пт	путресцин
БА	(би)карбонат аммония	ТМА	триметиламин

Сокращения названий ловушек

ЛЧ	ловушка "Чемп"	МкФ	ловушка Макфайла	КС	красная сферическая ловушка
ЛЕ	ловушка "Easy"	МПЛ	многоприманочная ловушка	СЕ	ловушка "Сенсус"
ЗС	зеленая сферическая ловушка	БДСЛ	безднищевая сухая ловушка	ЛТ	ловушка Теффри
ЛЛ	ловушка Линфилда	PALz	желтая флуоресцентная "ловушка-накидка"	ЖП	желтая пластинчатая ловушка
ММ	ловушка "Магриб-Мед", или марокканская	РБ	ловушка "Ребелл"		

Таблица 3. Список аттрактантов и срок их действия в полевых условиях

Общее наименование	Аббревиатура аттрактанта	Форма выпуска	Срок действия ¹ в полевых условиях (недели)
Параферомоны			
Тримедлур	ТМЛ	Полимерный вкладыш	4–10
		Тонкая пластина	3–6
		Жидкость	1–4
		Полипропиленовый мешок	4–5
Метилэвгенол	МЭ	Полимерный вкладыш	4–10
		Жидкость	4–8
Куэлур	КУЛ	Полимерный вкладыш	4–10
		Жидкость	4–8
Капилур (ТМЛ и разбавители)	КА	Жидкость	12–36
Феромоны			
Дрозфила папайи (<i>T. curvicauda</i>) (2-метил-6-винилпирозин)	МВП	Пластины	4–6
Маслиная муха (спирокетал)	СК	Полимер	4–6
Пищевые аттрактанты			
Грибок торула/боракс	ПА	Гранулы	1–2
Производные протеина	ПА	Жидкость	1–2
Ацетат аммония	АА	Пластины	4–6
		Жидкость	1
		Полимер	2–4
		Пластины	4–6
(Би)карбонат аммония	БА	Жидкость	1
		Полимер	1–4
		Пластины	4–6
Соли аммония	СА	Соль	1
Путресцин	Пт	Пластины	6–10
Триметиламин	ТМА	Пластины	6–10
Бутилгексаноат	Буг	Флакон	2
Ацетат аммония+ Путресцин+	3К (АА+Пт+ТМА)	Конический сосуд/пластины	6–10
Триметиламин Ацетат аммония+ Путресцин+	3К (АА+Пт+ТМА)	Пластины длительного действия	18–26
Триметиламин Ацетат аммония+	2К-2 (АА+ТМА)	Пластины	6–10
Триметиламин Ацетат аммония+	2К-1 (АА+Пт)	Пластины	6–10
Путресцин			

Ацетат аммония/ Карбонат аммония	AA/AC	Полипропиленовый мешок, закрытый фольгой	3–4
-------------------------------------	-------	--	-----

¹ Рассчитано на основе периода полураспада. Срок действия аттрактанта указан приблизительно. Фактический срок должен подтверждаться полевыми испытаниями и сертификацией.

3.2 Средства поражения и консерванты

Плодовые мухи удерживаются в ловушках с помощью используемых в них средств поражения и консервантов. В некоторых сухих ловушках средствами поражения являются клейкий материал или токсикант. Отдельные органофосфаты в повышенных дозах могут действовать как репеллент. Применение инсектицидов в ловушках подлежит регистрации и утверждению данного продукта соответствующим национальным законодательством.

В других ловушках средством поражения является жидкость. При применении жидких протеиновых аттрактантов используется 3-процентный раствор пироборноокислого натрия для консервирования отловленных плодовых мух. Протеиновые аттрактанты изготавливаются в смеси с пироборноокислым натрием, и добавлять его дополнительно нет необходимости. Если в условиях жаркого климата используется вода, в нее добавляется 10% пропиленгликоля для предотвращения испарения аттрактанта и консервирования отловленных плодовых мух.

3.3 Широко используемые ловушки для плодовых мух

В этом разделе описаны обычно применяемые типы ловушек для плодовых мух. Перечень ловушек не является исчерпывающим; аналогичные результаты могут достигаться и с помощью других типов ловушек, которые можно также использовать для отлова в ловушки плодовых мух.

В зависимости от средства поражения различаются три типа широко используемых ловушек:

- **Сухие ловушки.** Муха ловится на поверхность из клейкого материала или поражается химическим агентом. Некоторыми из наиболее широко используемых сухих ловушек являются следующие: ловушка Кука и Каннингема (К и К), ловушка "Чемп", ловушка Джексона/"Дельта", ловушка Линфилда, безднищевая сухая ловушка (БДСЛ), или "этап IV", красная сферическая ловушка, ловушка Штайнера и желтая пластинчатая ловушка/"Ребелл"
- **Влажные ловушки.** Муха попадает в раствор аттрактанта или в воду с поверхностно-активным веществом и тонет. Одной из наиболее широко используемых влажных ловушек является ловушка Макфайла. Менее используемой является влажная ловушка Харриса.
- **Сухо-влажные ловушки.** Эти ловушки могут применяться как в сухом, так и во влажном виде. Некоторыми из наиболее широко используемых являются ловушка "Easy", многоприманочная ловушка и ловушка Теффи.

Ловушка Кука и Каннингема ("К и К")

Общее описание

Ловушка "К и К" состоит из трех съемных кремово-белых панелей, расположенных на расстоянии примерно 2,5 см. Две наружные панели изготовлены из картона и имеют прямоугольную форму размером 22,8 см × 14,0 см. Одна или обе эти панели покрыты клейким материалом (рисунок 1). Клейкая панель снабжена одним или несколькими отверстиями для проветривания. Ловушка применяется с полимерной панелью, содержащей обонятельный аттрактант (обычно тримедлур), который помещается между двумя наружными панелями.

Полимерные панели бывают двух размеров – стандартная панель и полупанель. Стандартная панель (15,2 см × 15,2 см) содержит 20 г ТМЛ, а полупанель (7,6 см × 15,2 см) – 10 г. Вся конструкция скрепляется зажимами и подвешивается на проволоке под кроной дерева.

Использование

С учетом потребности в экономически высокоточном контрольном отлове особей *C. capitata* были сконструированы полимерные панели, обеспечивающие контролируемое высвобождение более значительных объемов ТМЛ. Это позволяет поддерживать постоянную норму высвобождения в течение более длительного времени, сокращая ручной труд и повышая чувствительность. Благодаря своей многопанельной конструкции ловушка "К и К" имеет значительную клейкую поверхность для отлова мух.

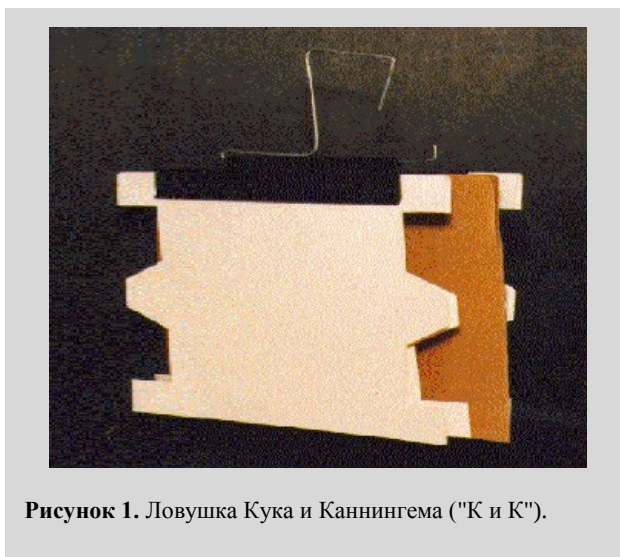


Рисунок 1. Ловушка Кука и Каннингема ("К и К").

- Информацию о видах, для которых применяются эти ловушка и аттрактант, см. в таблице 2а.
- Информацию об обновлении приманки (продлении срока действия) см. в таблице 3.
- Информацию о различных сценариях использования и рекомендуемой плотности см. в таблице 4d.

Ловушка "Чемп" (ЛЧ)

Общее описание

Ловушка "Чемп" – это полая желтопанельная ловушка, снабженная двумя клейкими перфорированными поверхностями. При сложенных обеих панелях ловушка имеет прямоугольную форму (18 см × 15 см), а в ее центральной части находится емкость для аттрактанта (рисунок 2). Проволочная подвеска сверху ловушки служит для ее размещения на ветвях деревьев.



Рисунок 2. Ловушка "Чемп"

Использование

В ловушке "Чемп" можно размещать клейкие ленты, полимерные панели и вкладыши. По чувствительности она равнозначна желтой пластинчатой ловушке/"Ребелл".

- Информацию о видах, для которых применяются эти ловушка и аттрактант, см. в таблице 2 (а и b).
- Информацию об обновлении приманки (продлении срока действия) см. в таблице 3.
- Информацию о различных сценариях использования и рекомендуемой плотности см. в таблицах 4b и 4с.

Ловушка "Easy" (LE)

Общее описание

Ловушка "Easy" представляет собой двухсекционный прямоугольный пластиковый контейнер со встроенной подвеской. Она имеет высоту 14,5 см, ширину 9,5 см, глубину 5 см и вмещает 400 мл жидкости (рисунок 3). Ее передняя часть прозрачна, а задняя – желтого цвета. Прозрачная передняя стенка контрастирует с желтой задней стенкой и тем самым повышает возможность отлова плодовых мух с помощью данной ловушки. Визуальный эффект сочетается в ней с воздействием параферомона и пищевых аттрактантов.

Использование

Эта ловушка является многоцелевой. Она может использоваться в сухом виде с параферомонами (например, ТМЛ, КУЛ, МЭ) или синтетическими пищевыми аттрактантами (например, 3К и оба сочетания аттрактантов 2К) и системой удержания, такой, как дихлофос. Ее также можно применять во влажном виде, заполнив смесью протеиновых аттрактантов объемом до 400 мл. При применении синтетических пищевых аттрактантов один из диспенсеров (тот, в котором содержится путресцин) прикрепляется внутри к желтой части ловушки, а остальные диспенсеры остаются незакрепленными.

Ловушка "Easy" – одна из самых экономичных ловушек, распространяемых через торговую сеть. Она легка в транспортировке, обращении и обслуживании, что дает возможность обслужить большее число ловушек за 1 человеко-час по сравнению с некоторыми другими ловушками.

- Информацию о видах, для которых применяются эти ловушка и аттрактант, см. в таблице 2 (а и b).
- Информацию об обновлении приманки (продлении срока действия) см. в таблице 3.
- Информацию о различных сценариях использования и рекомендуемой плотности см. в таблице 4d.

Желтая флуоресцентная "ловушка-накидка" (PALz)

Общее описание

Ловушка PALz изготовлена из желтых флуоресцентных пластиковых листов (36 см × 23 см). Одна сторона покрыта клейким материалом. При сборке клейкий лист размещается вокруг вертикальной ветви или тонкого ствола подобно "накидке" (рисунок 4) клейкой стороной наружу, а его внутренние углы скрепляются зажимами.

Использование

В этой ловушке используется оптимальное сочетание визуального (флуоресцентный желтый цвет) и химического (синтетическая приманка для плодовой мухи, имеющая аромат вишни) привлекающих сигналов. Ловушка подвешивается на проволоке к ветви или тонкому стволу. Диспенсер приманки прикрепляется к переднему верхнему краю ловушки, причем приманка подвешивается перед клейкой поверхностью. Возможности отлова этой клейкой поверхности составляют



Рисунок 3. Ловушка "Easy"



Рисунок 4. Желтая флуоресцентная "ловушка-накидка"

порядка 500-600 плодовых мух. Насекомые, привлекаемые совокупным воздействием этих двух сигналов, улавливаются клейкой поверхностью.

- Информацию о видах, для которых применяются эти ловушка и аттрактант, см. в таблице 2b.
- Информацию об обновлении приманки (продлении срока действия) см. в таблице 3.
- Информацию о различных сценариях использования и рекомендуемой плотности см. в таблице 4e.

Ловушка Джексона (ЛД), или "Дельта"

Общее описание

Ловушка Джексона является полой, имеет форму буквы "дельта" и изготовлена из белого вошеного картона. Ее высота 8 см, длина – 12,5 см и ширина – 9 см (рисунок 5). К ее дополнительным элементам относятся белая или желтая прямоугольная вставка из вошеного картона, покрытая тонким слоем клейкого вещества, применяемого для отлова плодовых мух, садящихся на внутреннюю поверхность корпуса ловушки; полимерная втулка или ватный тампон в пластиковой корзинке или проволоочной оболочке; и проволоочная подвеска в верхней части корпуса ловушки.



Рисунок 5. Ловушка Джексона, или "Дельта".

Использование

Этот вид ловушки используется в основном с параферомоновыми аттрактантами для отлова самцов плодовой мухи. В ловушках типа ЛД/"Дельта" используются такие аттрактанты, как ТМЛ, МЭ и КУЛ. При использовании МЭ и КУЛ следует добавлять токсикант.

Многие годы эта ловушка использовалась в рамках программ по исключению, подавлению или ликвидации для достижения различных целей, включая проведение исследований популяционной экологии (сезонное изменение численности, распределение, последовательность хозяев и т.п.); отлов для выявления и контроля; и обследование стерильных популяций плодовой мухи в зонах массового выпуска ее стерильных особей. ЛД/"Дельта" может не подходить при воздействии некоторых условий окружающей среды (например, дождя или пыли).

Ловушки типа ЛД/"Дельта" относятся к числу наиболее экономичных из тех, которые имеются в торговой сети. Они легки в транспортировке, обращении и обслуживании, что дает возможность обслужить большее число ловушек за 1 человеко-час по сравнению с некоторыми другими ловушками.

- Информацию о видах, для которых применяются эти ловушка и аттрактант см. в таблице 2a.
- Информацию об обновлении приманки (продлении срока действия) см. в таблице 3.
- Информацию о различных сценариях использования и рекомендуемой плотности см. в таблицах 4b и 4d.

Ловушка Линфилда (ЛЛ)

Общее описание

Обычная ловушка Линфилда состоит из одноразового светлого пластикового цилиндрического контейнера высотой 11,5 см, диаметром у основания 10 см и диаметром верхней винтовой

крышки 9 см. По длине стенки ловушки расположены равноудаленные входные отверстия (рисунок 6).

Разновидностью ловушки Линфилда является ловушка "Магриб-Мед", известная также как марокканская (рисунок 7).

Использование

В этих ловушках применяется система аттрактанта и инсектицида, которая предназначена для привлечения и умерщвления целевых особей плодовой мухи. Как правило, цвет винтовой крышки соответствует типу применяемого аттрактанта (красный – КЛ/ТМЛ; белый – МЭ; желтый – КУЛ). Для размещения аттрактанта используется винтовой крючок размером 2,5 см (отверстие закрывается сжатием), который ввертывается снаружи через крышку. В ловушке применяются параферомоновые аттрактанты для самцов: КУЛ, капикур (КЛ), ТМЛ и МЭ.

Аттрактанты КУЛ и МЭ, поглощаемые самцами плодовой мухи, смешиваются с малатионом. Однако поскольку КЛ и ТМЛ не поглощаются особями *C. capitata* или *C. rosa*, внутрь ловушки помещается пропитанный дихлофосом вкладыш, чтобы уничтожить проникающих в нее плодовых мух.

- Информацию о видах, для которых применяются эти ловушка и аттрактант, см. в таблице 2 (а и b).
- Информацию об обновлении приманки (продлении срока действия) см. в таблице 3.
- Информацию о различных сценариях использования и рекомендуемой плотности см. в таблицах 4b и 4d.

Ловушки Макфайла (МкФ)

Общее описание

Стандартная ловушка Макфайла (МкФ) представляет собой контейнер из прозрачного стекла или пластика, имеющий грушевидную форму и снабженный внутренним вкладышем. Ловушка составляет 17,2 см в высоту и 16,5 см в ширину у основания и вмещает до 500 мл раствора (рисунок 8). К элементам ловушки относятся резиновая пробка или пластиковая крышка, закрывающая верхнюю часть корпуса, и проволоочный крючок для развешивания ловушек на ветвях деревьев. Пластиковый вариант ловушки Макфайла составляет 18 см в высоту и 16 см в ширину у основания и вмещает до 500 мл



Рисунок 6. Ловушка Линфилда



Рисунок 7. Ловушка "Магриб-Мед", или марокканская.



Рисунок 8. Ловушка Макфайла

раствора (рисунок 9). Верхняя часть корпуса прозрачна, а основание имеет желтую окраску.

Использование

Основным условием надлежащего функционирования этой ловушки является поддержание чистоты в ее корпусе. В некоторых конструкциях предусмотрено разделение корпуса на две части – верхнюю и нижнюю, что облегчает обслуживание ловушки (обновление приманки) и досмотр отловленных особей плодовой мухи.

В этой ловушке используется жидкий пищевой аттрактант на основе гидролизованного протеина или таблетированный грибок торулы/боракс. Грибок торулы с течением времени действует эффективнее, чем гидролизированный протеин, поскольку в нем уровень кислотности постоянно равен 9,2. Уровень кислотности смеси играет важную роль в привлечении плодовой мухи. С повышением показателя кислотности число привлекаемых смесью особей плодовой мухи уменьшается.

Для подготовки грибковой приманки следует поместить 3-5 таблеток торулы в 500 мл воды или следовать рекомендации изготовителя. Размешать для их полного растворения. Для приготовления протеинового аттрактанта смешать гидролизированный белок с бораксом (если он еще не добавлен к белку) в воде до достижения в растворе 5–9 % концентрации гидролизованного белка и 3 % боракса.

По характеру своего аттрактанта данная ловушка более эффективна для отлова самок. Пищевые аттрактанты генерируются природой, в силу чего ловушки МкФ отлавливают не только исследуемые целевые виды, но и широкий ряд других, нецелевых особей плодовой мухи, будь то тегфритиды или нетегфритиды.

Ловушки типа МкФ используются при проведении программ борьбы с плодовой мухой в сочетании с другими ловушками. В зонах проведения мероприятий по подавлению и ликвидации ловушки этого типа используются в основном для мониторинга популяций самок. Отлов самок имеет ключевое значение при оценке количества стерильных особей, выпущенных в дикую популяцию в рамках программы "Техника использования стерильных насекомых" (ТСН). В ходе программ, предусматривающих выпуск только стерильных самцов или технику уничтожения самцов (ТУС), ловушки МкФ применяются как инструмент выявления популяции через исследование одичавших самок, в то время как другие ловушки (например, ловушки Джексона), в которых используются аттрактанты для самцов, обеспечивают отлов стерильных самцов, и их использование должно ограничиваться проведением программ с ТСН-компонентом. Кроме того, в зонах, свободных от плодовой мухи, ловушки МкФ являются важным элементом системы отлова неместных плодовых мух благодаря их способности отлавливать плодовые мухи, имеющие карантинное значение, для которых нет специфических аттрактантов.

Ловушки МкФ с жидким протеиновым аттрактантом являются трудозатратными. Их обслуживание и обновление приманки требует времени, а количество ловушек, которые удастся обслужить в течение нормального рабочего дня, составляет половину от количества некоторых других типов ловушек, представленных в настоящем дополнении.

- Информацию о видах, для которых применяются эти ловушка и аттрактант, см. в таблице 2b.
- Информацию об обновлении приманки (продлении срока действия) см. в таблице 3.



Рисунок 9. Пластиковая ловушка Макфайла

- Информацию о различных сценариях использования и рекомендуемой плотности см. в таблицах 4a, 4b, 4d и 4e.

Модифицированная воронкообразная ловушка (VARs+)

Общее описание

Модифицированная воронкообразная ловушка состоит из пластиковой воронки и нижнего ловчего контейнера (рисунок 10). На верхушке воронки имеется большое отверстие (диаметром 5 см), над которым помещается верхний ловчий контейнер (из прозрачного пластика).

Использование

Поскольку ловушка этой конструкции не предусматривает использование клейкого материала, она имеет практически неограниченные возможности по отлову и очень долгий срок полевой эксплуатации. Приманка прикрепляется к крышке таким образом, чтобы диспенсер находился в середине большого отверстия в крышке. Внутри верхнего и нижнего ловчих контейнеров располагается небольшой фрагмент матрикса, пропитанный средством поражения, чтобы уничтожать проникающих внутрь плодовых мух.

- Информацию о видах, для которых применяются эти ловушка и аттрактант, см. в таблице 2а.
- Информацию об обновлении приманки (продлении срока действия) см. в таблице 3.
- Информацию о различных сценариях использования и рекомендуемой плотности см. в таблице 4d.

Многоприманочная ловушка (МПЛ)

Общее описание

Многоприманочная ловушка (МПЛ) является разновидностью ловушки Макфайла, которая была рассмотрена выше. Высота этой ловушки – 18 см, ширина у основания – 15 см, вместимость – до 750 мл жидкости (рисунок 11). Она состоит из двухэлементного пластикового вставного контейнера цилиндрической формы, верхняя часть которого прозрачна, а нижняя имеет желтый цвет. Для обслуживания и обновления приманки верхняя часть и основание могут разделяться. Прозрачный верх ловушки контрастирует с желтым основанием, что повышает возможности отлова в нее плодовых мух. Проволочная подвеска, прикрепляемая к верхней части корпуса, используется для подвешивания ловушки к ветвям деревьев.

Использование

Эта ловушка действует по тем же принципам, что и ловушка МкФ. При этом МПЛ с сухим синтетическим аттрактантом является более эффективной и избирательной, чем МПЛ или МкФ, в которых используется жидкий протеиновый аттрактант. Еще одно важное отличие состоит в том, что обслуживание МПЛ с сухим синтетическим аттрактантом является более результативным и менее трудоемким, чем обслуживание ловушки МкФ. При применении синтетических пищевых аттрактантов диспенсеры прикрепляются к внутренним стенкам верхней цилиндрической части ловушки или подвешиваются к верхней



Рисунок 10. Модифицированная воронкообразная ловушка



Рисунок 11. Многоприманочная ловушка

части с помощью зажима. Для надлежащего функционирования этой ловушки крайне важно, чтобы ее верхняя часть оставалась прозрачной.

Когда МПЛ используется в качестве влажной ловушки, в воду следует добавлять поверхностно-активное вещество. В условиях жаркого климата для воспрепятствования испарению воды и разложению отловленных плодовых мух может использоваться 10%-ный раствор пропиленгликоля.

В случае использования МПЛ как сухой ловушки внутрь корпуса для уничтожения плодовых мух помещается лента, пропитанная соответствующим инсектицидом (не обладающим в используемой концентрации репеллентными свойствами), таким, как дихлофос или дельтаметрин (ДМ). ДМ наносится на полиэтиленовую ленту, которая помещается на верхнюю пластиковую платформу внутри ловушки. В альтернативном варианте ДМ может помещаться в круглую пропитанную москитную сетку и будет сохранять свои поражающие свойства в полевых условиях в течение как минимум шести месяцев. Сетка должна прикрепляться к потолку внутри ловушки с помощью клейкого материала.

- Информацию о видах, для которых применяются эти ловушка и аттрактант, см. в таблице 2b.
- Информацию об обновлении приманки (продлении срока действия) см. в таблице 3.
- Информацию о различных сценариях использования и рекомендуемой плотности см. в таблицах 4a, 4b, 4c и 4d.

Безднищевая сухая ловушка (БДСЛ), или ловушка "Этап IV"

Общее описание

Эта ловушка представляет собой сухую цилиндрическую ловушку без дна, которую можно изготовить из непрозрачного зеленого пластика или из зеленого вощеного картона. Высота цилиндра – 15,2 см, верхний диаметр – 9 см, нижний диаметр – 10 см (рисунок 12). Верхняя часть ловушки прозрачна, ее стенка снабжена тремя равноудаленными отверстиями (диаметр каждого – 2,5 см) на уровне середины между верхом и низом; ловушка не имеет дна и применяется с клейким вкладышем. Проволочная подвеска, прикрепляемая вверху ловушки, служит для ее подвешивания к ветвям деревьев.

Использование

Для отлова особей *C. capitata* может применяться пищевой синтетический химический аттрактант, привлекающий в основном самок, хотя он применяется и для отлова самцов. Синтетические аттрактанты прикрепляются к внутренним стенкам цилиндра. Обслуживание не является трудоемким, поскольку клейкий вкладыш легко извлекать и заменять, как и в случае ЛД. Эта ловушка дешевле пластиковых или стеклянных ловушек типа МкФ.

- Информацию о видах, для которых применяются эти ловушка и аттрактант, см. в таблице 2b.
- Информацию об обновлении приманки (продлении срока действия) см. в таблице 3.
- Информацию о различных сценариях использования и рекомендуемой плотности см. в таблице 4d.



Рисунок 12. Безднищевая сухая ловушка (Этап IV).

Красная сферическая ловушка (КС)

Общее описание

Эта ловушка представляет собой красную сферу диаметром 8 см (рисунок 13). Своим размером и формой она имитирует зрелое яблоко. Применяется также и зеленый вариант этой ловушки. Ловушка покрывается клейким материалом, в качестве приманки используется бутилгексаноат с синтетическим фруктовым запахом, имитирующим аромат спелого фрукта. Верхняя часть сферы снабжена проволочным крючком для подвешивания ловушки к ветвям деревьев.

Использование

Красные или зеленые ловушки этого типа могут использоваться без приманки, однако с приманкой они намного эффективнее в отлове плодовых мух. Такая ловушка привлекает половозрелых особей, готовых откладывать яйца.

Эти ловушки способны обеспечивать отлов разных видов насекомых. Потребуется проводить позитивную идентификацию для отделения целевых особей фруктовой мухи от нецелевых насекомых, которые смогут оказаться в ловушках этого типа.

- Информацию о видах, для которых применяются эти ловушка и аттрактант, см. в таблице 2b.
- Информацию об обновлении приманки (продлении срока действия) см. в таблице 3.
- Информацию о различных сценариях использования и рекомендуемой плотности см. в таблице 4e.

Ловушка "Сенсус" (СЕ)

Общее описание

Ловушка "Сенсус" состоит из вертикального пластикового ведерка высотой 12,5 см и диаметром 11,5 см (рисунок 14). Она имеет прозрачный корпус и голубую крышку с отверстием, расположенным сразу же под ней. Проволочная подвеска в верхней части корпуса ловушки служит для ее подвешивания на ветви деревьев.

Использование

В этой ловушке сухого типа используются параферомоны, привлекающие самцов; для целевого отлова самок применяются сухие синтетические пищевые аттрактанты. Для поражения мух в продолговатую верхнюю часть крышки помещается дихлофосный брикет.

- Информацию о видах, для которых применяются эти ловушка и аттрактант, см. в таблице 2 (a и b).
- Информацию об обновлении приманки (продлении срока действия) см. в таблице 3.
- Информацию о различных сценариях использования и рекомендуемой плотности см. в таблице 4d.



Рисунок 13. Красная сферическая ловушка



Рисунок 14. Ловушка "Сенсус"

Ловушка Штайнера (ЛШ)

Общее описание

Ловушка Штайнера представляет собой горизонтальный цилиндр из светлого пластика с отверстиями на каждом конце. Стандартная ловушка Штайнера имеет длину 14,5 см и диаметр 11 см (рисунок 15). Существует целый ряд модификаций ловушек Штайнера; к ним относятся модели длиной 12 см и диаметром 10 см (рисунок 16) и длиной 14 см и диаметром 8,5 см (рисунок 17). Проволочная подвеска в верхней части ловушки используется для ее подвешивания к ветвям деревьев.

Использование

В этой ловушке применяются привлекающие самцов параферомоновые аттрактанты: ТМЛ, МЭ и КУЛ. Аттрактант подвешивается по центру внутри ловушки. Он может представлять собой ватный тампон, пропитанный 2-3 мл смеси параферомона, или диспенсер с аттрактантом и инсектицидом (обычно это малатион, дибром или дельтаметрин) в качестве средства поражения.

- Информацию о видах, для которых применяются эти ловушка и аттрактант, см. в таблице 2а.
- Информацию об обновлении приманки (продлении срока действия) см. в таблице 3.
- Информацию о различных сценариях использования и рекомендуемой плотности см. в таблицах 4b и 4d.

Ловушка Тефри (ЛТ)

Общее описание

Ловушка Тефри аналогична ловушке МкФ. Она представляет собой вертикальный цилиндр высотой 15 см и диаметром у основания 12 см и может вмещать до 450 мл жидкости (рисунок 18). Она имеет желтое основание и светлую верхнюю часть, которая может отделяться для удобства обслуживания ловушки. У верхнего края вокруг желтой основной части имеются входные отверстия; одно встроенное отверстие расположено внизу. Внутри верхней части находится платформа для размещения аттрактантов. Проволочная подвеска в верхней части корпуса ловушки служит для ее подвешивания к ветвям деревьев.

Использование

В качестве приманки в этой ловушке применяется гидролизированный протеин в концентрации 9%; однако в ней могут применяться и другие жидкие протеиновые аттрактанты, как это описано в случае стандартной стеклянной ловушки МкФ, с привлекающим самок сухим



Рисунок 15. Стандартная ловушка Штайнера.



Рисунок 16. Вариант ловушки Штайнера.



Рисунок 17. Вариант ловушки Штайнера.



Рисунок 18. Ловушка Тефри.

синтетическим пищевым аттрактантом и с ТМЛ в виде вкладыша или жидкости, как это описано для ловушек ЛД/"Дельта" и желтых пластинчатых ловушек. Если ловушка используется с жидкими протеиновыми аттрактантами или с сухими синтетическими аттрактантами в сочетании с системой удержания жидкости и без боковых отверстий, то инсектицид не потребуется. Если же ловушка используется в сухом виде и с боковыми отверстиями, то для воспрепятствования бегства отловленных насекомых необходимо добавить раствор инсектицида (например, малатиона), пропитав им ватный тампон, или иное средство поражения. Для уничтожения плодовых мух внутри ловушки можно также размещать полоски с другими эффективными инсектицидами – дихлофосом или дельтаметрином (ДМ). ДМ наносится на полиэтиленовую полоску, которая размещается на пластиковой подставке внутри верхней части ловушки. В ином случае ДМ можно применять для пропитки круговой москитной сетки, которая будет сохранять свои инсектицидные свойства в полевых условиях по крайней мере шесть месяцев. Сетка должна прикрепляться в верхней части внутри корпуса ловушки при помощи адгезивного материала.

- Информацию о видах, для которых применяются эти ловушка и аттрактант, см. в таблице 2 (а и b).
- Информацию об обновлении приманки (продлении срока действия) см. в таблице 3.
- Информацию о различных сценариях использования и рекомендуемой плотности см. в таблицах 4b и 4d.

Желтая пластинчатая ловушка (ЖП)/ловушка "Ребелл" (РБ)

Общее описание

Желтая пластинчатая (ЖП) ловушка представляет собой желтую прямоугольную картонную пластину (23 см x 14 см) с пластиковым покрытием (рисунок 19). Эта прямоугольная пластина с обеих сторон покрыта тонким слоем клейкого вещества. Ловушка "Ребелл" – это трехмерная ловушка типа ЖП в виде двух скрещенных прямоугольных пластин желтого цвета (15 см × 20 см), изготовленных из полимера (полипропилен), что делает их крайне прочными (рисунок 20). Обе стороны обеих пластин этой ловушки также покрываются тонким слоем клейкого вещества. Проволочная подвеска в верхней части корпуса ловушки служит для ее подвешивания к ветвям деревьев.

Использование

Эти ловушки можно использовать как в качестве исключительно визуальных ловушек, так и с приманкой из ТМЛ, спирокетала или солей аммония (ацетат аммония). Аттрактанты могут находиться в дозирующих диспенсерах, таких, как полимерный вкладыш. Аттрактанты прикрепляются к лицевой поверхности ловушки. Они также могут подмешиваться в покрытие, которое наносится на картон. Благодаря двухмерной конструкции и большей контактной поверхности эти ловушки более эффективны в отлове мух, чем ловушки типов ЛД и Макфайла. Важно учесть, что для этих ловушек предусмотрены особые процедуры перевозки, передачи на анализ и исследования плодовых мух: их клейкость настолько высока, что при манипуляциях образцы могут пострадать. Хотя эти ловушки можно использовать в ходе большинства мероприятий в рамках программ борьбы, их рекомендуется использовать на постликвидационном этапе и в зонах, свободных от мух, где требуются высокочувствительные ловушки. Эти типы ловушек не следует применять в зонах массового выпуска стерильных особей плодовой мухи, поскольку



Рисунок 20. Ловушка "Ребелл".



Рисунок 19. Желтая пластинчатая ловушка.

многие из них будут отловлены. Важно отметить, что благодаря желтому цвету и открытой конструкции эти ловушки способны отлавливать нецелевые виды насекомых, включая естественных врагов плодовой мухи и опылителей.

- Информацию о видах, для которых применяются эти ловушка и аттрактант, см. в таблице 2 (a и b).
- Информацию об обновлении приманки (продлении срока действия) см. в таблице 3.
- Информацию о различных сценариях использования и рекомендуемой плотности см. в таблицах 4b, 4c, 4d и 4e.

4. Процедуры отлова в ловушки

4.1 Пространственное распределение ловушек

Распределение ловушек в пространстве зависит от цели обследования, отличительных характеристик зоны, биологических характеристик плодовой мухи и ее взаимодействий с ее хозяевами, а также от эффективности аттрактанта и ловушки. В зонах компактного расположения комплексов коммерческих фруктовых садов, а также в городских и пригородных зонах, где имеются хозяева, ловушки обычно расставляются по сетчатой системе, которая может предусматривать единообразное распределение.

В зонах с расположением коммерческих садов вразброс, в сельских районах с наличием хозяев и в маргинальных районах, где имеются хозяева, сети ловушек, как правило, размещаются вдоль дорог, обеспечивающих доступ к материалу-хозяину.

При реализации программ подавления и ликвидации обширные системы ловушек следует размещать по всей зоне, в которой проводятся мероприятия по надзору и контролю.

Сети ловушек также устанавливаются в рамках программ раннего выявления целевых видов плодовой мухи. В этом случае ловушки при необходимости устанавливаются в зонах повышенного риска, таких, как пункты въезда, фруктовые рынки, городские свалки. Затем эти системы могут дополняться размещением ловушек вдоль дорог для образования пересечений и в производственных районах, которые находятся вблизи сухопутных границ, портов ввоза и национальных дорог или прилегают к ним.

4.2 Установка (размещение) ловушек

Установка ловушек подразумевает их фактическое размещение на поле. Одним из наиболее важных факторов установки ловушек является выбор подходящего места отлова. Важно иметь список первичных, вторичных и случайных хозяев плодовой мухи, знать их фенологию, распределение и численность. При наличии этой базовой информации можно правильно разместить и распределить ловушки по объекту, а также эффективно осуществлять планирование той или иной программы перемещения ловушек.

Когда это возможно, феромоновые ловушки следует размещать в местах спаривания. Спаривание плодовых мух обычно происходит в кроне растений-хозяев или поблизости от них, в полустененных участках и, как правило, с наветренной стороны кроны. Другими подходящими зонами расстановки ловушек являются восточная сторона дерева, освещаемая солнцем в ранние часы, а также места отдыха и питания с растениями, где плодовые мухи укрываются от сильного ветра и хищников. В особых случаях может возникнуть необходимость нанесения соответствующего инсектицида на подвески ловушек, чтобы оградить отловленных мух от пожирания муравьями.

Ловушки с протеиновой приманкой следует размещать в тенистых участках растений-хозяев. В этом случае ловушки устанавливаются в первичных растениях-хозяевах в период созревания их плодов. При отсутствии первичных растений-хозяев нужно использовать вторичные растения-хозяева. В зонах, где растения-хозяева не выявлены, ловушки размещаются в тех растениях,

которые могут использоваться взрослыми особями плодовой мухи в качестве места для укрытия, защиты и питания.

Ловушки следует размещать от середины до верхней части кромки растения-хозяина, в зависимости от высоты этого растения-хозяина, и обращать их против ветра. Ловушки не должны подвергаться воздействию прямых солнечных лучей, сильного ветра или пыли. Крайне важно, чтобы вход в ловушку не загораживали ветви, листья и другие препятствия – такие, как паутина, – для надлежащего проветривания и легкого доступа в нее особей плодовой мухи.

Нужно избегать размещения на одном дереве ловушек с разными аттрактантами, поскольку это может привести к смешению аттрактантов и снижению эффективности ловушек. Например, при размещении на одном и том же дереве ловушки с приманкой из ТМЛ для самцов вида *C. capitata* и ловушки с протеиновым аттрактантом будет наблюдаться снижение отлова самок протеиновой ловушкой, ибо ТМЛ действует на самок как репеллент.

Ловушки следует перемещать в зависимости от фенологии созревания плодов хозяев в соответствующей зоне и от биологии видов плодовой мухи. Перемещение ловушек позволяет круглогодично следовать за популяцией плодовой мухи и увеличивать число мест, проверяемых на присутствие плодовой мухи.

4.3 Нанесение на карту ловушек

После размещения ловушек в тщательно выбранных местах с надлежащей плотностью и в правильной конфигурации необходимо зафиксировать их местонахождение. Рекомендуется регистрировать местонахождение ловушек в привязке к местности с применением глобальной системы определения местонахождения (GPS), когда имеется соответствующее оборудование. Следует составить карту или план расположения ловушек и местности вокруг зоны их размещения.

Использование GPS и геоинформационных систем (ГИС) в процессе управления сетью ловушек оказалось высокоэффективным. Система GPS дает возможность устанавливать местонахождение каждой ловушки с помощью географических координат, которые затем используются в качестве вводной информации в ГИС.

В дополнение к данным GPS о местонахождении ловушек или в случае отсутствия таких данных необходимо фиксировать местонахождение ловушек с привязкой к видимым ориентирам на местности. Если ловушки размещены на растениях-хозяевах, находящихся в пригородных или городских районах, фиксируемые координаты должны включать полный адрес объекта, на котором размещена ловушка. Данные о местонахождении ловушек должны быть достаточно ясными, чтобы проверочные группы и надзиратели, занимающиеся обслуживанием ловушек, смогли легко их обнаружить.

Следует вести базу данных или книгу учета всех ловушек с указанием их соответствующих координат, а также сведений об их обслуживании, дате сбора, о том, кто произвел сбор, об обновлении приманки, результатах отлова, а также, если это возможно, о месте сбора, например, экологических характеристиках. Система ГИС предоставляет карты с высоким разрешением, на которых отражено точное местонахождение каждой ловушки и другая ценная информация, такая, как точные координаты мест выявления плодовой мухи, сведения о предыдущих схемах географического распределения плодовой мухи, относительная численность ее популяций в определенных зонах и распространение популяции плодовой мухи при возникновении очага. Эта информация весьма полезна для планирования мероприятий по контролю, обеспечения точного размещения и экономически эффективного применения распыляемых приманок и выпускаемых стерильных особей плодовой мухи.

4.4 Обслуживание и проверка ловушек

Периодичность обслуживания ловушек для каждой отдельной системы неодинакова и зависит от периода полураспада аттрактанта, причем фактические сроки должны устанавливаться с

учетом результатов полевых испытаний и сертификации (см. таблицу 3). Отлов плодовой мухи будет частично зависеть от того, насколько тщательно обслуживаются ловушки. Обслуживание ловушки включает обновление приманки и поддержание ловушки в чистом и надлежащем рабочем состоянии. Ловушки должны быть в таком состоянии, при котором они происходит постоянное умерщвление и сохранение в хорошем состоянии любых отловленных целевых особей плодовой мухи.

Аттрактанты следует применять в соответствующих объемах и концентрациях и осуществлять их замену с рекомендуемой периодичностью, указанной производителем. Уровень распространения аттрактантов существенно различается в зависимости от условий окружающей среды. Уровень их распространения обычно высокий в зонах с жарким и сухим климатом и низкий – в прохладных и влажных районах. Таким образом, в холодных районах обновление приманок может проводиться реже, чем в жарком климате.

Периодичность проверок (то есть контроль отлова плодовых мух) следует устанавливать в каждом конкретном случае в соответствии с преобладающими условиями окружающей среды, наличием вредных организмов и биологией плодовой мухи. Интервалы могут составлять от одного до 30 дней, например, семь дней для зон присутствия популяций плодовой мухи и 14 дней – для зон, свободных от плодовой мухи. При контрольных обследованиях интервалы между проверками могут быть короче: наиболее приемлемым является промежуток в два-три дня.

Если на одном объекте применяется несколько типов приманок, нужно избегать одновременного манипулирования более чем одним типом приманки. Перекрестное засорение ловушек различными типами аттрактантов (например, КУЛ и МЭ) снижает эффективность отлова и создает дополнительные трудности для проведения лабораторной идентификации. При замене аттрактантов важно избегать утечки или загрязнения наружной поверхности корпуса ловушки или почвы. Утечка аттрактанта или засорение ловушки снизят вероятность попадания плодовых мух внутрь ловушки. При использовании ловушек, в которых для отлова плодовых мух применяется клейкий вкладыш, важно избегать засорения тех отсеков ловушки, которые не предназначены для отлова плодовых мух с помощью клейкого материала. Это требование касается также листьев и веток вблизи ловушки. Аттрактанты по своей природе являются высоко волатильными; поэтому следует проявлять осторожность при их хранении, упаковывании, погрузке-разгрузке и размещении приманок во избежание ухудшения качества аттрактанта и безопасности оператора.

Количество ловушек, обслуживаемых одним человеком за один день, будет зависеть от типа ловушки, плотности размещения ловушек, экологических и топографических условий и от опыта операторов. В случае наличия крупной сети ловушек для ее обслуживания может потребоваться несколько дней. В этом случае система может обслуживаться на основе установления ряда "маршрутов" или "обходов", обеспечивающего систематическую проверку и обслуживание всех ловушек системы таким образом, чтобы ни одна из них не была пропущена.

4.5 Учетная документация по отлову в ловушки

Для надлежащего ведения учетной документации по отлову необходимо фиксировать следующие сведения, влияющие на достоверность результатов обследования: местонахождение ловушки; растение, на котором размещена ловушка; тип ловушки и аттрактанта; даты обслуживания и проверки; и данные об отлове в ловушки целевого вида плодовой мухи. В учетную документацию по отлову может добавляться любая информация, которая будет признана необходимой. Хранение итоговых данных по ряду сезонов может обеспечить полезную информацию о пространственных изменениях в популяции плодовой мухи.

4.6 Показатель дневного отлова на одну ловушку

Дневной отлов на одну ловушку (ОЛД) – это индекс популяции, который соответствует среднему количеству особей целевых видов мухи, отловленных за один день одной ловушкой в течение определенного периода, когда эта ловушка находилась в поле.

Задача этого индекса популяции – обеспечить сравнительный показатель численности популяции взрослых особей вредного организма на определенном пространстве и в определенное время.

Он используется в качестве исходной информации для сопоставления численности популяции до, во время и после проведения той или иной программы борьбы с плодовой мухой. ОЛД следует использовать во всех отчетах о результатах отлова.

Сопоставление значений ОЛД производится в рамках отдельной программы; однако для содержательного сопоставления программ его расчет следует производить на основе одних и тех же видов плодовой мухи, систем ловушек и плотности размещения ловушек.

В зонах проведения программ выпуска стерильных особей плодовой мухи ОЛД используется для расчета относительной концентрации стерильных и диких особей плодовой мухи.

Значение ОЛД рассчитывается как отношение общего количества отловленных плодовых мух (О) к произведению общего числа проверенных ловушек (Л) и среднего количества дней между проверками этих ловушек (Д). Расчет производится по следующей формуле:

$$\text{ОЛД} = \frac{\text{О}}{\text{Л} \times \text{Д}}$$

5. Плотность размещения ловушек

Выбор показателя плотности размещения ловушек, соответствующего цели обследования, имеет критическое значение и определяет степень достоверности результатов обследования. Показатели плотности размещения ловушек нужно корректировать с учетом множества факторов, включая тип обследования, эффективность отлова в ловушки, месторасположение (тип и наличие хозяина, климат и топография), статус вредного организма и тип приманки. С точки зрения типа и наличия хозяев и соответствующего риска могут иметь значение следующие типы месторасположения:

- производственные районы
- окраинные районы
- городские районы
- пункты ввоза (и другие районы повышенного риска, например фруктовые рынки).

Показатель плотности ловушек также может различаться по убывающей от производственных районов до окраинных районов, городских районов и пунктов ввоза. Например, в свободной зоне высокая плотность ловушек необходима в местах повышенного риска ввоза, пониженная плотность – в садах коммерческого назначения. При этом в зоне подавления – например, в зоне незначительного распространения вредных организмов или в зоне применения системного подхода, где присутствуют особи целевого вида, – наблюдается обратное: плотность ловушек для отлова этого вида должна быть выше на производственных площадях и снижаться в направлении пунктов ввоза. При выборе показателей плотности ловушек следует принимать во внимание и другие ситуации, такие, как городские районы повышенного риска.

В таблицах 4а–4f даны предлагаемые значения плотности ловушек для различных видов плодовой мухи, которые рассчитаны на основе общей практики. Эти значения плотности были

определены с учетом результатов исследований, практической выполнимости и экономической эффективности. Показатели плотности также зависят от смежных надзорных мероприятий, таких, как тип и периодичность отбора образцов плодов для выявления неполовозрелых особей плодовой мухи. В случаях, когда надзорные программы отлова дополняются мероприятиями по отбору образцов плодов, плотность ловушек может быть ниже тех значений, которые предлагаются в таблицах 4а–4f.

Значения плотности, предлагаемые в таблицах 4а–4f, были определены также с учетом следующих технических факторов:

- различные цели обследования и статусы вредного организма
- целевые виды плодовой мухи (таблица 1)
- фитосанитарный риск для отдельных рабочих зон (производственных и других районов).

Внутри контролируемой зоны предлагаемое значение плотности должно применяться на участках с высокой вероятностью отлова плодовых мух, таких, как зоны с первичными хозяевами и возможными путями распространения (например, производственные районы в сравнении с промышленными).

Таблица 4а. Предлагаемые значения плотности ловушек для *Anastrepha* spp.

Цель отлова	Тип ловушки ¹	Аттрактант	Плотность ловушек/км ² ⁽²⁾			
			Производственный район	Окраина	Город	Пункты проникновения ³
Популяционный мониторинг без ведения борьбы	МПЛ/МкФ	2 К-1/БА	0.25–1	0.25–0.5	0.25–0.5	0.25–0.5
Популяционный мониторинг с целью подавления	МПЛ/МкФ	2 К-1/БА	2–4	1–2	0.25–0.5	0.25–0.5
Контрольное обследование в ПМ-ЗНЧВ после неожиданного роста популяции	МПЛ/МкФ	2 К-1/БА	3–5	3–5	3–5	3–5
Популяционный мониторинг с целью ликвидации	МПЛ/МкФ	2 К-1/БА	3–5	3–5	3–5	3–5
Контрольное обследование в ПМ-СЗ в целях проверки отсутствия вредных организмов и их недопущения	МПЛ/МкФ	2 К-1/БА	1–2	2–3	3–5	5–12
Контрольное обследование в ПМ-СЗ после выявления в дополнение к обследованию на выявление ⁴	МПЛ/МкФ	2 К-1/БА	20–50	20–50	20–50	20–50

¹ Для достижения общего количества возможны сочетания различных типов ловушек.

⁽²⁾ Исходя из общего количества ловушек.

³ А также другие зоны повышенного риска.

⁴ Этот диапазон включает высокую плотность ловушек непосредственно в зоне выявления (основная зона). Однако он может уменьшаться применительно к прилегающим зонам отлова.

Тип ловушки		Аттрактант	
МкФ	ловушка Макфайла	2 К-1	АА+Пт
		АА	ацетат аммония
		Пт	путресцин
МПЛ	многоприманочная ловушка	ПА	протеиновый аттрактант

Table 4b. Предлагаемые значения плотности ловушек для *Bactrocera* spp. с применением метилэвгенола (МЭ), куэлура (КУЛ) и пищевых аттрактантов (ПА - протеиновые аттрактанты)

Цель отлова	Тип ловушки ¹	Аттрактант	Плотность ловушек/км ² ⁽²⁾			
			Производственный район	Окраина	Город	Пункты проникновения ³
Популяционный мониторинг без ведения борьбы	ЛД/ЛШ/ТФ/ЛЛ/М М/МПЛ/МкФ/ЛЕ	МЭ/КУЛ/БА	0.25–1.0	0.2–0.5	0.2–0.5	0.2–0.5
Популяционный мониторинг с целью подавления	ЛД/ЛШ/ЛТ/ЛЛ/М М/МПЛ/МкФ/ЛЕ	МЭ/КУЛ/БА	2–4	1–2	0.25–0.5	0.25–0.5
Контрольное обследование в ПМ-ЗНЧВ после неожиданного роста популяции	ЛД/ЛШ/ЛТ/МПЛ/ ЛЛ/ММ/МкФ/ЖП/ ЛЕ	МЭ/КУЛ/БА	3–5	3–5	3–5	3–5
Популяционный мониторинг с целью ликвидации	ЛД/ЛШ/ЛТ/МПЛ/ ЛЛ/ММ/МкФ/ЛЕ	МЭ/КУЛ/БА	3–5	3–5	3–5	3–5
Контрольное обследование в ПМ-СЗ в целях проверки отсутствия вредных организмов и их недопущения	ЛЧ/ЛШ/ЛЛ/ММ/М ПЛ/МкФ/ЛТ/ЖП/Л Е	МЭ/КУЛ/БА	1	1	1–5	3–12
Контрольное обследование в ПМ-СЗ после выявления в дополнение к обследованию на выявление ⁴	ЛД/ЛШ/ЛТ/МПЛ/ ЛЛ/ММ/МкФ/ЖП/ ЛЕ	МЭ/КУЛ/БА	20–50	20–50	20–50	20–50

¹ Для достижения общего количества возможны сочетания различных типов ловушек.

⁽²⁾ Исходя из общего количества ловушек.

³ А также другие зоны повышенного риска.

⁴ Этот диапазон включает высокую плотность ловушек непосредственно в зоне выявления (основная зона). Однако он может уменьшаться применительно к прилегающим зонам отлова.

Тип ловушки		Аттрактант	
ЛЧ	ловушка "Чемп"	МЭ	метилэвгенол
ЛЕ	ловушка "easy"	КУЛ	куэлур
ЛД	ловушка Джексона	ПА	протеиновый аттрактант
ЛЛ	ловушка Линфилда		
МкФ	ловушка Макфайла		
МПЛ	многоприманочная ловушка		
ММ	ловушка "Магриб-Мед" или марокканская		
ЛШ	ловушка Штайнера		
ЛТ	ловушка Тефри		
ЖП	желтая пластинчатая ловушка		

Таблица 4с. Предлагаемые значения плотности ловушек для *Bactrocera oleae*

Цель отлова	Тип ловушки ¹	Аттрактант	Плотность ловушек/км ² ⁽²⁾			
			Производст- венный район	Окраина	Город	Пункты проник- новения ³
Популяционный мониторинг без ведения борьбы	МПЛ/ЛЧ/ЖП/ЛЕ/МкФ	БА+СК/ПА	0.5–1.0	0.25–0.5	0.25–0.5	0.25–0.5
Популяционный мониторинг с целью подавления	МПЛ/ЛЧ/ЖП/ЛЕ/МкФ	БА+СК/ПА	2–4	1–2	0.25–0.5	0.25–0.5
Контрольное обследование в ПМ-ЗНЧВ после неожиданного роста популяции	МПЛ/ЛЧ/ЖП/ЛЕ/МкФ	БА+СК/ПА	3–5	3–5	3–5	3–5
Популяционный мониторинг с целью ликвидации	МПЛ/ЛЧ/ЖП/ЛЕ/МкФ	БА+СК/ПА	3–5	3–5	3–5	3–5
Контрольное обследование в ПМ-СЗ в целях проверки отсутствия вредных организмов и их недопущения	МПЛ/ЛЧ/ЖП/ЛЕ/МкФ	БА+СК/ПА	1	1	2–5	3–12
Контрольное обследование в ПМ-СЗ после выявления в дополнение к обследованию на выявление ⁴	МПЛ/ЛЧ/ЖП/ЛЕ/МкФ	БА+СК/ПА	20–50	20–50	20–50	20–50

¹ Для достижения общего количества возможны сочетания различных типов ловушек.

⁽²⁾ Исходя из общего количества ловушек.

³ А также другие зоны повышенного риска.

⁴ Этот диапазон включает высокую плотность ловушек непосредственно в зоне выявления (основная зона). Однако он может уменьшаться применительно к прилегающим зонам отлова.

Тип ловушки		Аттрактант	
ЛЧ	ловушка "Чемп"	БА	бикарбонат аммония
ЛЕ	ловушка "easy"	ПА	протеиновый аттрактант
МкФ	ловушка Макфайла	СК	спирокетал
МПЛ	многоприманочная ловушка		
ЖП	желтая пластинчатая ловушка		

Таблица 4d. Предлагаемые значения плотности ловушек для *Ceratitis* spp.

Цель отлова	Тип ловушки ¹	Аттрактант	Плотность ловушек/км ² ⁽²⁾			
			Производственный район	Окраина	Город	Пункты проникновения ³
Популяционный мониторинг без ведения борьбы ⁴	ЛД/МПЛ/МкФ/БДСЛ/ЛШ/СЕ/ЛЕ/ЛЛ/ЛТ/VARs+/ЛЧ	ТМЛ/КА/ЗК/2К-2/ПА	0.5–1.0	0.25–0.5	0.25–0.5	0.25–0.5
Популяционный мониторинг с целью подавления	ЛД/МПЛ/МкФ/БДСЛ/ЛШ/СЕ/ЛЕ/ЛЛ/ММ/ЛТ/VARs+/ЛЧ	ТМЛ/КА/ЗК/2К-2/ПА	2–4	1–2	0.25–0.5	0.25–0.5
Контрольное обследование в ПМ-ЗНЧВ после неожиданного роста популяции	ЛД/ЖП/МПЛ/МкФ / БДСЛ/ЛШ/ЛЕ/ЛЛ/ММ/ЛТ/VARs+/ЛЧ	ТМЛ/КА/ЗК/ПА	3–5	3–5	3–5	3–5
Популяционный мониторинг с целью ликвидации ⁵	ЛД/МПЛ/МкФ/БДСЛ/ЛШ/ЛЕ/ЛЛ/ММ/ЛТ/VARs+/ЛЧ	ТМЛ/КА/ЗК/2К-2/ПА	3–5	3–5	3–5	3–5
Контрольное обследование в ПМ-СЗ в целях проверки отсутствия вредных организмов и их недопущения ⁵	ЛД/МПЛ/МкФ/ЛШ/ЛЕ/ЛЛ/ММ/КК/VARs+/ЛЧ	ТМЛ/КА/ЗК/ПА	1	1–2	1–5	3–12
Контрольное обследование в ПМ-СЗ после выявления в дополнение к обследованию на выявление ⁶	ЛД/ЖП/МПЛ/МкФ / БДСЛ/ЛШ/ЛЕ/ЛЛ/ММ/ЛТ/VARs+/ЛЧ	ТМЛ/КА/ЗК/ПА	20–50	20–50	20–50	20–50

¹ Для достижения общего количества возможны сочетания различных типов ловушек.

⁽²⁾ Исходя из общего количества ловушек.

³ А также другие зоны повышенного риска.

⁴ Соотношение 1:1 (одна ловушка для самок на одну ловушку для самцов).

⁵ Соотношение 3:1 (3 ловушки для самок на одну ловушку для самцов).

⁶ Этот диапазон включает высокую плотность ловушек непосредственно в зоне выявления (основная зона). Однако он может уменьшаться применительно к прилегающим зонам отлова (отношение 5:1, то есть 5 ловушек для самок на одну ловушку для самцов).

Тип ловушки

КК	ловушка Кука и Каннингема (К и К) (с ТМЛ для отлова самцов)
ЛЧ	ловушка "Чемп"
ЛЕ	ловушка Easy (с аттрактантами 2К и 3К для отлова самок)
ЛД	ловушка Джексона (с ТМЛ для отлова самцов)
ЛЛ	ловушка Линфилда (с ТМЛ для отлова самцов)
МкФ	ловушка Макфайла
МПЛ	многоприманочная ловушка (с аттрактантами 2К и 3К для отлова самок)
ММ	ловушка "Магриб-Мед", или марокканская
БДСЛ	безднищевая сухая ловушка (с аттрактантами 2К и 3К для отлова самок)
СЕ	ловушка "Сенсус" (с КА для отлова самцов и с 3К для отлова самок)
ЛШ	ловушка Штайнера (с ТМЛ для отлова самцов)
ЛТ	ловушка Теффри (с аттрактантами 2К и 3К для отлова самок)
VARs+	модифицированная воронкообразная ловушка
ЖП	желтая пластинчатая ловушка

Аттрактант

2К-2	(АА+ТМА)
3К	(АА+Пг+ТМА)
КА	капилур
АА	ацетат аммония
ПА	протеиновый аттрактант
Пг	путресцин
ТМА	триметиламин
ТМЛ	тримедлур

Таблица 4е. Предлагаемые значения плотности ловушек для *Rhagoletis* spp.

Цель отлова	Тип ловушки ¹	Аттрактант	Плотность ловушек/км ² ⁽²⁾			
			Производственный район	Окраина	Город	Пункты проникновения ³
Популяционный мониторинг без ведения борьбы	РБ/КС/PALz/ЖП	Буг/СА	0.5–1.0	0.25–0.5	0.25–0.5	0.25–0.5
Популяционный мониторинг с целью подавления	РБ/КС/PALz/ЖП	Буг/СА	2–4	1–2	0.25–0.5	0.25–0.5
Контрольное обследование в ПМ-ЗНЧВ после неожиданного роста популяции	РБ/КС/PALz/ЖП	Буг/СА	3–5	3–5	3–5	3–5
Популяционный мониторинг с целью ликвидации	РБ/КС/PALz/ЖП	Буг/СА	3–5	3–5	3–5	3–5
Контрольное обследование в ПМ-СЗ в целях проверки отсутствия вредных организмов и их недопущения	РБ/КС/PALz/ЖП	Буг/СА	1	0.4–3	3–5	4–12
Контрольное обследование в ПМ-СЗ после выявления в дополнение к обследованию на выявление ⁴	РБ/КС/PALz/ЖП	Буг/СА	20–50	20–50	20–50	20–50

¹ Для достижения общего количества возможны сочетания различных типов ловушек.

⁽²⁾ Исходя из общего количества ловушек.

³ А также другие зоны повышенного риска.

⁴ Этот диапазон включает высокую плотность ловушек непосредственно в зоне выявления (основная зона). Однако он может уменьшаться применительно к прилегающим зонам отлова.

Тип ловушки

РБ	ловушка "Ребелл"
КС	красная сферическая ловушка
PALz	желтая флуоресцентная "ловушка-накидка"
ЖП	желтая пластинчатая ловушка

Аттрактант

СА	соль аммония
Буг	бутилгексаноат

Таблица 4f. Предлагаемые значения плотности ловушек для *Toxotrypana curvicauda*

Цель отлова	Тип ловушки ¹	Аттрактант	Плотность ловушек/км ² ⁽²⁾			
			Производственный район	Окраина	Город	Пункты проникновения ³
Популяционный мониторинг без ведения борьбы	ЗС	МВП	0.25–0.5	0.25–0.5	0.25–0.5	0.25–0.5
Популяционный мониторинг с целью подавления	ЗС	МВП	2–4	1	0.25–0.5	0.25–0.5
Контрольное обследование в ПМ-ЗНЧВ после неожиданного роста популяции	ЗС	МВП	3–5	3–5	3–5	3–5
Популяционный мониторинг с целью ликвидации	ЗС	МВП	3–5	3–5	3–5	3–5
Контрольное обследование в ПМ-СЗ в целях проверки отсутствия вредных организмов и их недопущения	ЗС	МВП	2	2–3	3–6	5–12
Контрольное обследование в ПМ-СЗ после выявления в дополнение к обследованию на выявление ⁴	ЗС	МВП	20–50	20–50	20–50	20–50

¹ Для достижения общего количества возможны сочетания различных типов ловушек.

⁽²⁾ Исходя из общего количества ловушек.

³ А также другие зоны повышенного риска.

⁴ Этот диапазон включает высокую плотность ловушек непосредственно в зоне выявления (основная зона). Однако он может уменьшаться применительно к прилегающим зонам отлова.

Тип ловушки

ЗС

Зеленая сферическая ловушка

Аттрактант

МВП

феромон дрозофилы папайи (2-метилвинилпиразин)

6. Надзорные мероприятия

Надзор за отловом в ловушки включает оценку качества используемых материалов и анализ эффективности применения этих материалов и процедур отлова.

Используемые материалы должны функционировать эффективно и надежно на приемлемом уровне в течение предписанного периода времени. Сами ловушки должны сохранять свою целостность на протяжении всего запланированного срока их использования в полевых условиях. Аттрактанты должны быть сертифицированы или биоапробированы производителем для обеспечения приемлемого уровня эффективности, который установлен исходя из их планируемого использования.

Эффективность отлова должна периодически официально анализироваться лицами, не имеющими прямого отношения к проведению мероприятий по отлову. Периодичность такого анализа будет варьироваться в зависимости от программы, но его рекомендуется проводить не реже двух раз в год по программам, реализация которых занимает полгода или более. В ходе анализа должны рассматриваться все аспекты, касающиеся возможностей отлова для выявления целевых видов плодовой мухи в сроки, требуемые для достижения целей программы, например по раннему выявлению проникновения плодовой мухи. Отдельные аспекты анализа охватывают качество материалов отлова в ловушки, ведение учетной документации, план сети отлова, нанесение на карту ловушек, расположение ловушек, состояние ловушек, обслуживание ловушек, периодичность проверки ловушек и способность к идентификации особей плодовой мухи.

Размещение ловушек следует оценивать для обеспечения наличия предписанных типов ловушек и показателей плотности их размещения. Подтверждение на местности достигается путем досмотра отдельных маршрутов.

Размещение ловушек должно оцениваться с точки зрения надлежащего отбора хозяев, графика перемещения ловушек, высоты, освещенности, доступа плодовых мух в ловушку и близости других ловушек. Отбор хозяев, перемещение ловушек и близость к другим ловушкам могут оцениваться на основе отчетных материалов по каждому маршруту размещения ловушек. Затем оценка отбора хозяев, месторасположения и близости других ловушек может вестись уже путем проверки на местности.

Ловушки оцениваются с точки зрения их общего состояния, правильности выбора аттрактанта, надлежащего обслуживания ловушек и периодичности проверок, правильности идентификационных отметок (таких, как идентификация ловушки с указанием даты), наличия сведений о загрязнении и надлежащих предупреждающих этикеток. Проверка этих позиций производится на местности по каждому объекту, где размещена та или иная ловушка.

Оценка возможностей по идентификации может проводиться с помощью целевых особей плодовой мухи, которые были тем или иным образом маркированы, чтобы их можно было отличать от попавших в ловушку диких особей. Эти маркированные плодовые мухи помещаются в ловушки для оценки тщательности оператора в обслуживании ловушек, его способности идентифицировать целевые особи плодовой мухи и владения надлежащими процедурами отчетности в случае выявления плодовой мухи. Широко используемыми методами маркировки являются нанесение меток флуоресцентной краской или обрыв крыла.

При реализации некоторых программ, предусматривающих обследование с целью ликвидации или сохранение ПМ-СЗ, маркировка плодовых мух также может выполняться с помощью стерильных облученных плодовых мух, чтобы еще сильнее снизить вероятность ошибочного принятия маркированных мух за диких особей плодовой мухи и избежать осуществления в рамках программы таких мер, в которых нет необходимости. При реализации программы выпуска стерильных особей плодовой мухи оценка способности персонала безошибочно отличать диких плодовых мух от выпущенных стерильных особей производится по несколько иной методике. Для этого используются маркированные стерильные мухи, которые помечаются не флуоресцентной краской, а физически – путем обрыва крыла или иным способом. Эти особи помещаются в определенные ловушки после их сбора на местности, но до их проверки операторами.

Результаты анализа обобщаются в отчете с изложением сведений о том, сколько проверенных на каждом маршруте ловушек было признано соответствующими утвержденным стандартам по таким параметрам, как нанесение на карту ловушек, их размещение, состояние, обслуживание и периодичность проверки. Выявленные недостатки следует фиксировать и давать конкретные рекомендации по их устранению.

Надлежащее ведение учетной документации имеет ключевое значение для адекватного функционирования системы отлова в ловушки. Учетные документы по каждому маршруту отлова должны проверяться для обеспечения их полноты и актуализации. Затем точность учетных записей можно подтвердить проверкой на местности. Рекомендуется хранить контрольные образцы собираемых регулируемых видов плодовой мухи.

7. Справочные материалы

Настоящий список приводится исключительно для справочных целей и не является исчерпывающим.

Baker, R., Herbert, R., Howse, P.E. & Jones, O.T. 1980. Identification and synthesis of the major sex pheromone of the olive fly (*Dacus oleae*). *J. Chem. Soc., Chem. Commun.*, 1: 52–53.

Calkins, C.O., Schroeder, W.J. & Chambers, D.L. 1984. The probability of detecting the Caribbean fruit fly, *Anastrepha suspensa* (Loew) (Diptera: Tephritidae) with various densities of McPhail traps. *J. Econ. Entomol.*, 77: 198–201.

- Campaña Nacional Contra Moscas de la Fruta**, DGSV/CONASAG/SAGAR 1999. Apéndice Técnico para el Control de Calidad del Trampeo para Moscas de la Fruta del Género *Anastrepha* spp. México D.F. febrero de 1999. 15 pp.
- Conway, H.E. & Forrester, O.T.** 2007. Comparison of Mexican fruit fly (Diptera: Tephritidae) capture between McPhail traps with Torula Yeast and Multilure Traps with Biolure in South Texas. *Florida Entomologist*, 90(3).
- Cowley, J.M., Page, F.D., Nimmo, P.R. & Cowley, D.R.** 1990. Comparison of the effectiveness of two traps for *Bactrocera tryoni* (Froggat) (Diptera: Tephritidae) and implications for quarantine surveillance systems. *J. Entomol. Soc.*, 29: 171–176.
- Drew, R.A.I.** 1982. Taxonomy. In R.A.I. Drew, G.H.S. Hooper & M.A. Bateman, eds. *Economic fruit flies of the South Pacific region*, 2nd edn, pp. 1–97. Brisbane, Queensland Department of Primary Industries.
- Drew, R.A.I. & Hooper, G.H.S.** 1981. The response of fruit fly species (Diptera; Tephritidae) in Australia to male attractants. *J. Austral. Entomol. Soc.*, 20: 201–205.
- Epsky, N.D., Hendrichs, J., Katsoyannos, B.I., Vasquez, L.A., Ros, J.P., Zümreoglu, A., Pereira, R., Bakri, A., Seewooruthun, S.I. & Heath, R.R.** 1999. Field evaluation of female-targeted trapping systems for *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae) in seven countries. *J. Econ. Entomol.*, 92: 156–164.
- Heath, R.R., Epsky, N.D., Guzman, A., Dueben, B.D., Manukian, A. & Meyer, W.L.** 1995. Development of a dry plastic insect trap with food-based synthetic attractant for the Mediterranean and the Mexican fruit fly (Diptera: Tephritidae). *J. Econ. Entomol.*, 88: 1307–1315.
- Heath, R.H., Epsky, N., Midgarden, D. & Katsoyanos, B.I.** 2004. Efficacy of 1,4-diaminobutane (putrescine) in a food-based synthetic attractant for capture of Mediterranean and Mexican fruit flies (Diptera: Tephritidae). *J. Econ. Entomol.*, 97(3): 1126–1131.
- Hill, A.R.** 1987. Comparison between trimedlure and capilure® – attractants for male *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (Diptera Tephritidae). *J. Austral. Entomol. Soc.*, 26: 35–36.
- Holler, T., Sivinski, J., Jenkins, C. & Fraser, S.** 2006. A comparison of yeast hydrolysate and synthetic food attractants for capture of *Anastrepha suspensa* (Diptera: Tephritidae). *Florida Entomologist*, 89(3): 419–420.
- IAEA** (International Atomic Energy Agency). 1996. *Standardization of medfly trapping for use in sterile insect technique programmes*. Final report of Coordinated Research Programme 1986–1992. IAEA-TECDOC-883.
- 1998. *Development of female medfly attractant systems for trapping and sterility assessment*. Final report of a Coordinated Research Programme 1995–1998. IAEA-TECDOC-1099. 228 pp.
- 2003. *Trapping guidelines for area-wide fruit fly programmes*. Joint FAO/IAEA Division, Vienna, Austria. 47 pp.
- 2007. *Development of improved attractants and their integration into fruit fly SIT management programmes*. Final report of a Coordinated Research Programme 2000–2005. IAEA-TECDOC-1574. 230 pp.
- Jang, E.B., Holler, T.C., Moses, A.L., Salvato, M.H. & Fraser, S.** 2007. Evaluation of a single-matrix food attractant Tephritid fruit fly bait dispenser for use in feral trap detection programs. *Proc. Hawaiian Entomol. Soc.*, 39: 1–8.
- Katsoyannos, B.I.** 1983. Captures of *Ceratitis capitata* and *Dacus oleae* flies (Diptera, Tephritidae) by McPhail and Rebell color traps suspended on citrus, fig and olive trees on Chios, Greece. In

- R. Cavalloro, ed. *Fruit flies of economic importance*. Proc. CEC/IOBC Intern. Symp. Athens, Nov. 1982, pp. 451–456.
- 1989. Response to shape, size and color. In A.S. Robinson & G. Hooper, eds. *World Crop Pests*, Volume 3A, *Fruit flies, their biology, natural enemies and control*, pp. 307–324. Elsevier Science Publishers B.V., Amsterdam.
- Lance, D.R. & Gates, D.B.** 1994. Sensitivity of detection trapping systems for Mediterranean fruit flies (Diptera: Tephritidae) in southern California. *J. Econ. Entomol.*, 87: 1377.
- Leonhardt, B.A., Cunningham, R.T., Chambers, D.L., Avery, J.W. & Harte, E.M.** 1994. Controlled-release panel traps for the Mediterranean fruit fly (Diptera: Tephritidae). *J. Econ. Entomol.*, 87: 1217–1223.
- Martinez, A.J., Salinas, E. J. & Rendón, P.** 2007. Capture of *Anastrepha* species (Diptera: Tephritidae) with Multilure traps and Biolure attractants in Guatemala. *Florida Entomologist*, 90(1): 258–263.
- Prokopy, R.J.** 1972. Response of apple maggot flies to rectangles of different colors and shades. *Environ. Entomol.*, 1: 720–726.
- Robacker D.C. & Czokajlo, D.** 2006. Effect of propylene glycol antifreeze on captures of Mexican fruit flies (Diptera: Tephritidae) in traps baited with BioLures and AFF lures. *Florida Entomologist*, 89(2): 286–287.
- Robacker, D.C. & Warfield, W.C.** 1993. Attraction of both sexes of Mexican fruit fly, *Anastrepha ludens*, to a mixture of ammonia, methylamine, and putrescine. *J. Chem. Ecol.*, 19: 2999–3016.
- Tan, K.H.** 1982. Effect of permethrin and cypermethrin against *Dacus dorsalis* in relation to temperature. *Malaysian Applied Biology*, 11:41–45.
- Thomas, D.B.** 2003. Nontarget insects captured in fruit fly (Diptera: Tephritidae) surveillance traps. *J. Econ. Entomol.*, 96(6): 1732–1737.
- Tóth, M., Szarukán, I., Voigt, E. & Kozár, F.** 2004. Hatékony cseresznyelég- (Rhagoletis cerasi L., Diptera, Tephritidae) csapda kifejlesztése vizuális és kémiai ingerek figyelembevételével. [Importance of visual and chemical stimuli in the development of an efficient trap for the European cherry fruit fly (*Rhagoletis cerasi* L.) (Diptera, Tephritidae).] *Növényvédelem*, 40: 229–236.
- Tóth, M., Tabilio, R. & Nobili, P.** 2004. Különböző csapdatípusok hatékonyságának összehasonlítása a földközi-tengeri gyümölcslég (Ceratitis capitata Wiedemann) hímek fogására. [Comparison of efficiency of different trap types for capturing males of the Mediterranean fruit fly *Ceratitis capitata* Wiedemann (Diptera: Tephritidae).] *Növényvédelem*, 40 :179–183.
- 2006. Le trappole per la cattura dei maschi della Mosca mediterranea della frutta. *Frutticoltura*, 68(1): 70–73.
- Tóth, M., Tabilio, R., Nobili, P., Mandatori, R., Quaranta, M., Carbone, G. & Ujváry, I.** 2007. A földközi-tengeri gyümölcslég (*Ceratitis capitata* Wiedemann) kémiai kommunikációja: alkalmazási lehetőségek észlelési és rajzáskövetési célokra. [Chemical communication of the Mediterranean fruit fly (*Ceratitis capitata* Wiedemann): application opportunities for detection and monitoring.] *Integr. Term. Kert. Szántóf. Kult.*, 28: 78–88.
- Tóth, M., Tabilio, R., Mandatori, R., Quaranta, M. & Carbone, G.** 2007. Comparative performance of traps for the Mediterranean fruit fly *Ceratitis capitata* Wiedemann (Diptera: Tephritidae) baited with female-targeted or male-targeted lures. *Int. J. Hortic. Sci.*, 13: 11–14.
- Tóth, M. & Voigt, E.** 2009. Relative importance of visual and chemical cues in trapping *Rhagoletis cingulata* and *R. cerasi* in Hungary. *J. Pest. Sci.* (submitted).

- Voigt, E. & Tóth, M.** 2008. Az amerikai keleti cseresznyelegyet és az európai cseresznyelegyet egyaránt fogó csapdatípusok. [Trap types catching both *Rhagoletis cingulata* and *R. cerasi* equally well.] *Agrofórum*, 19: 70–71.
- Wall, C.** 1989. Monitoring and spray timing. In A.R. Jutsum & R.F.S. Gordon, eds. *Insect pheromones in plant protection*, pp. 39–66. New York, Wiley. 369 pp.
- White, I.M. & Elson-Harris, M.M.** 1994. *Fruit flies of economic significance: their identification and bionomics*. ACIAR, 17–21.
- Wijesuriya, S.R. & De Lima, C.P.F.** 1995. Comparison of two types of traps and lure dispensers for *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae). *J. Austral. Ent. Soc.*, 34: 273–275.

Настоящее дополнение приводится только в справочных целях и не является предписывающей частью стандарта.

ДОПОЛНЕНИЕ 2: Руководство по отбору образцов плодов

Информация относительно отбора образцов представлена в перечисленном ниже справочном материале. Данный список не является исчерпывающим.

- Enkerlin, W.R., Lopez, L. & Celedonio, H.** 1996. Increased accuracy in discrimination between captured wild unmarked and released dyed-marked adults in fruit fly (Diptera: Tephritidae) sterile release programs. *Journal of Economic Entomology*, 89(4): 946–949.
- Enkerlin W. & Reyes, J.** 1984. *Evaluacion de un sistema de muestreo de frutos para la deteccion de Ceratitis capitata (Wiedemann)*. 11 Congreso Nacional de Manejo Integrado de Plagas. Asociacion Guatemalteca de Manejo Integrado de Plagas (AGMIP). Ciudad Guatemala, Guatemala, Centro America.
- Programa Moscamed.** 1990. *Manual de Operaciones de Campo*. Talleres Graficos de la Nacion. Gobierno de Mexico. SAGAR//DGSV.
- Programa regional Moscamed.** 2003. *Manual del sistema de detección por muestreo de la mosca del mediterráneo*. 26 pp.
- Shukla, R.P. & Prasad, U.G.** 1985. Population fluctuations of the Oriental fruit fly, *Dacus dorsalis* (Hendel) in relation to hosts and abiotic factors. *Tropical Pest Management*, 31(4): 273–275.
- Tan, K.H. & Serit, M.** 1994. Adult population dynamics of *Bactrocera dorsalis* (Diptera: Tephritidae) in relation to host phenology and weather in two villages of Penang Island, Malaysia. *Environmental Entomology*, 23(2): 267–275.
- Wong, T.Y., Nishimoto, J.I. & Mochizuki, N.** 1983. Infestation patterns of Mediterranean fruit fly and the Oriental fruit fly (Diptera: Tephritidae) in the Kula area of Mavi, Hawaii. *Environmental Entomology*, 12(4): 1031–1039. IV Chemical control.