



Продовольственная и
сельскохозяйственная организация
Объединенных Наций



Международная
конвенция по карантину
и защите растений

МСФМ 37

РУС

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТ ПО ФИТОСАНИТАРНЫМ МЕРАМ 37

Определение статуса растения-хозяина плода в отношении плодовых мух (Tephritidae)

Подготовлено Секретариатом
Международной конвенции по карантину и защите растений (МККЗР)

Эта страница намеренно оставлена пустой

МЕЖДУНАРОДНЫЕ СТАНДАРТЫ
ПО ФИТОСАНИТАРНЫМ МЕРАМ

МСФМ 37

**Определение статуса растения-хозяина плода
в отношении плодовых мух (Tephritidae)**

Подготовлено Секретариатом
Международной конвенции по карантину и защите растений
Принято в 2024 году; опубликовано в 2024 году

© ФАО 2024

Обязательная ссылка:

Секретариат МККЗР. 2024. *Определение статуса растения-хозяина плода в отношении плодовых мух (Tephritidae)*. Международный стандарт по фитосанитарным мерам 37. Рим. ФАО от имени Секретариата Международной конвенции по карантину и защите растений.

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 принадлежности, 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.

© ФАО, 2024



Некоторые права защищены. Настоящая работа предоставляется в соответствии с лицензией Creative Commons "С указанием авторства – Некоммерческая – С сохранением условий 3.0 НПО" (CC BY-NC-SA 3.0 IGO; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/deed.ru>).

Согласно условиям данной лицензии настоящую работу можно копировать, распространять и адаптировать в некоммерческих целях при условии надлежащего указания авторства. При любом использовании данной работы не должно быть никаких указаний на то, что ФАО поддерживает какую-либо организацию, продукты или услуги. Использование логотипа ФАО не разрешено. В случае адаптации работы она должна быть лицензирована на условиях аналогичной или равнозначной лицензии Creative Commons. В случае перевода данной работы, вместе с обязательной ссылкой на источник, в него должна быть включена следующая оговорка: "Данный перевод не был выполнен Продовольственной и сельскохозяйственной организацией Объединенных Наций (ФАО). ФАО не несет ответственности за содержание или точность данного перевода. Достоверной редакцией является издание на английском языке".

Возникающие в связи с настоящей лицензией споры, которые не могут быть урегулированы по обоюдному согласию, должны разрешаться через посредничество и арбитражное разбирательство в соответствии с положениями Статьи 8 лицензии, если в ней не оговорено иное. Посредничество осуществляется в соответствии с "Правилами о посредничестве" Всемирной организации интеллектуальной собственности <https://www.wipo.int/amc/ru/mediation/rules/index.html>, а любое арбитражное разбирательство должно производиться в соответствии с "Арбитражным регламентом" Комиссии Организации Объединенных Наций по праву международной торговли (ЮНСИТРАЛ).

Материалы третьих лиц. Пользователи, желающие повторно использовать материал из данной работы, авторство которого принадлежит третьей стороне, например, таблицы, рисунки или изображения, отвечают за то, чтобы установить, требуется ли разрешение на такое повторное использование, а также за получение разрешения от правообладателя. Удовлетворение исков, поданных в результате нарушения прав в отношении той или иной составляющей части, авторские права на которую принадлежат третьей стороне, лежит исключительно на пользователе.

Продажа, права и лицензирование. Информационные продукты ФАО размещаются на веб-сайте ФАО (<https://www.fao.org/publications>); желающие приобрести информационные продукты ФАО могут обращаться по адресу: publications-sales@fao.org. По вопросам коммерческого использования следует обращаться по адресу: <https://www.fao.org/contact-us/licence-request>. За справками по вопросам прав и лицензирования следует обращаться по адресу: copyright@fao.org.

При воспроизведении настоящего МСФМ следует указывать, что действующие редакции МСФМ размещены на сайте <https://www.ipcc.int>.

Для официального упоминания, цитирования в официальных документах, а также для недопущения или урегулирования споров можно ссылаться лишь на стандарты, опубликованные по адресу: <https://www.ipcc.int/en/core-activities/standards-setting/isprms/#614>.

История публикации

Не является официальной частью стандарта.

Настоящая история публикации относится только к версии на русском языке.

Полную историю публикации см. в английской версии стандарта.

2006-11 Комитет по стандартам (КС) добавил тему "Определение подверженности растений-хозяев заражению плодовыми мухами (Tephritidae)" (2006-031).

2009-05 КС утвердил проект спецификации для проведения консультаций с членами.

2010-02 Консультации с членами.

2010-04 КС утвердил спецификацию 50.

2010-10 Техническая группа экспертов по свободным зонам и системным подходам к проблеме плодовых мух (ТГПМ) разработала проект МСФМ.

2011-05 КС рассмотрел проект МСФМ и вернул его ТГПМ.

2011-08 ТГПМ пересмотрела проект МСФМ.

2012-04 КС утвердил проект МСФМ для проведения консультаций с членами.

2012-07 Консультации с членами.

2013-05 КС-7 утвердила проект для периода представления комментариев существенного характера (ППКСХ).

2013-07 ППКСХ.

2013-11 КС утвердил проект МСФМ для направления 9-й сессии КФМ для принятия.

2014-04 Получены официальные возражения за 14 дней до 9-й сессии КФМ.

2014-04 Технический секретарь пересмотрел проект МСФМ с учетом официальных возражений.

2014-05 КС рассмотрел проект и поручил ТГПМ рассмотреть его.

2014-05 Проект рассмотрен ТГПМ.

2014-11 КС утвердил проект МСФМ для направления 10-й сессии КФМ для принятия.

2015-03 На 10-й сессии КФМ (2015 год) подняты вызывающие беспокойство вопросы, проект возвращен КС.

2015-04 Технический секретарь пересмотрел проект МСФМ (с учетом вызывающих беспокойство вопросов, обсуждавшихся заинтересованными сторонами).

2015-05 КС утвердил проект для ППКСХ.

2015-10 ТГПМ пересмотрела проект МСФМ.

2015-11 КС рассмотрел проект и утвердил его для направления 11-й сессии КФМ для принятия.

2016-04 КФМ на своей 11-й сессии приняла данный стандарт.

МСФМ 37. 2016. *Определение статуса растения-хозяина плода в отношении плодовых мух (Tephritidae).* Секретариат МККЗР. Рим, ФАО.

2018-09 Секретариат МККЗР удалил ссылку на МСФМ 30, поскольку данный стандарт был отозван КФМ на ее 13-й сессии (2018 год) после того, как в результате реструктуризации стандартов, касающихся плодовых мух, МСФМ 30 был включен в МСФМ 35.

2019-04 КФМ на своей 14-й сессии добавила тему "Критерии определения статуса растения-хозяина плода в отношении плодовых мух на основе имеющейся информации (приложение к МСФМ 37)" (2018-011).

2020-11 КС утвердил спецификацию 71 ("Критерии определения статуса растения-хозяина плода в отношении плодовых мух на основе имеющейся информации").

2022-01 Рабочая группа экспертов провела совещание в виртуальном формате по подготовке проекта приложения.

2022-05 КС пересмотрел проект и утвердил его для проведения первого раунда консультаций.

2022-07 Первый раунд консультаций.

2023-05 КС-7 пересмотрела проект и утвердила его для проведения второго раунда консультаций.

2023-07 Второй раунд консультаций.

2023-11 КС пересмотрел проект и утвердил его для принятия.

2024-04 КФМ на своей 18-й сессии приняла данное приложение в качестве Приложения 1 к МСФМ 37.

МСФМ 37. Приложение 1. 2024. *Критерии оценки имеющейся информации для определения статуса растения-хозяина плода в отношении плодовых мух (Tephritidae).* Секретариат МККЗР. Рим, ФАО.

2024-04 Секретариат МККЗР внес незначительные изменения, касающиеся пунктуации и форматирования страниц, в соответствии с руководствами по редакционной подготовке документов МККЗР и ФАО.

История публикации последний раз обновлена: 2024-07

СОДЕРЖАНИЕ

Принятие	5
ВВЕДЕНИЕ	5
Сфера применения	5
Справочные материалы	5
Определения	5
Резюме требований	6
ИСТОРИЯ ВОПРОСА	6
ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ	7
ОСОБЫЕ ТРЕБОВАНИЯ	9
1. Определение статуса естественного растения-хозяина путем надзора с использованием отбора образцов плодов	10
2. Определение статуса растения-хозяина при полевых испытаниях в частично естественных условиях	10
2.1 Отбор образцов плодов	11
2.2 Плодовые мухи	11
2.3 Плод	12
2.4 Контроли	12
2.5 Разработка полевых испытаний	12
3. Обращение с плодами для развития и возникновения плодовых мух	13
4. Анализ данных	14
5. Хранение данных и публикация	14
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Критерии оценки имеющейся информации для определения статуса растения-хозяина плода в отношении плодовых мух (Tephritidae)	16
1. Введение	16
2. Критерии оценки имеющейся информации	16
2.1 Общие критерии	16
2.2 Естественное растение-хозяин	17
2.3 Условное растение-хозяин	18
2.4 Не растение-хозяин	18
3. Оценка неопределенности при установлении статуса растения-хозяина	19
4. Применение статуса растения-хозяина плода в отношении плодовых мух при проведении анализа фитосанитарного риска	20
ДОПОЛНЕНИЕ 1. Библиография	21

Принятие

Настоящий стандарт был принят на одиннадцатой сессии Комиссии по фитосанитарным мерам в апреле 2016 года. Приложение 1 было принято на восемнадцатой сессии Комиссии по фитосанитарным мерам в апреле 2024 года.

ВВЕДЕНИЕ

Сфера применения

В настоящем стандарте представлено руководство по определению статуса растения-хозяина плода в отношении плодовых мух (Tephritidae) и описаны три категории растений-хозяев плодов при заражении плодовыми мухами.

Под плодом в настоящем стандарте подразумеваются плоды в ботаническом смысле, в том числе такие плоды, которые иногда называют овощами (например томат и дыня).

Это руководство включает методики надзора в естественных условиях и испытания в частично естественных полевых условиях, которые следует использовать для определения статуса растения-хозяина неповрежденных плодов при заражении плодовыми мухами в случаях, когда данные о статусе хозяина являются неопределенными. Настоящий стандарт не содержит защиты растений против интродукции и распространения плодовых мух.

Справочные материалы

В настоящем стандарте содержатся ссылки на международные стандарты по фитосанитарным мерам (МСФМ). МСФМ размещены на Международном фитосанитарном портале (МФП): <https://www.ippc.int/core-activities/standards-setting/ispms>.

Приложение 1 и Приложение 2 к МСФМ 26 ("Установление зон, свободных от плодовых мух (Tephritidae)") применяются в отношении настоящего стандарта.

Определения

Определения фитосанитарных терминов, используемых в настоящем стандарте, приведены в МСФМ 5 ("Глоссарий фитосанитарных терминов"). В дополнение к определениям, приведенным в МСФМ 5, в данном стандарте используется следующее определение:

статус растения-хозяина (плода в отношении плодовой мухи)	Классификация вида или сорта растения как естественного растения-хозяина, условного растения-хозяина или не растения-хозяина в отношении видов плодовых мух
естественное растение-хозяин (плод в отношении плодовой мухи)	Вид или сорт растения, в отношении которого было доказано, что он заражен в естественных полевых условиях видом-мишенью плодовой мухи и способствует ее развитию до жизнеспособной взрослой особи
условное растение-хозяин (плод в отношении плодовой мухи)	Вид или сорт растения, который не является естественным растением-хозяином, но было научно доказано, что он заражен и способствует развитию до жизнеспособной взрослой особи вида-мишени плодовой мухи, то есть в частично естественных полевых условиях, изложенных в настоящем стандарте
не растение-хозяин (плод в отношении плодовой мухи)	Вид или сорт растения, в отношении которого не было выявлено заражения видом-мишенью плодовой мухи,

отношении плодовой мухи)

либо который не способен поддерживать ее развитие до жизнеспособной взрослой особи ни в естественных условиях, ни в частично естественных полевых условиях, изложенных в настоящем стандарте

Резюме требований

В настоящем стандарте описаны требования для определения статуса растения-хозяина конкретного плода в отношении конкретного вида плодовой мухи и определены три категории статуса растения-хозяина: естественное растение-хозяин, неестественное растение-хозяин и не растение-хозяин.

Требования для определения статуса растения-хозяина включают:

- точную идентификацию вида плодовой мухи, тестирование плода и для полевых испытаний контроль плода в отношении известных растений-хозяев;
- спецификацию параметров для надзора за взрослыми особями и личинками плодовых мух и проведения испытаний в частично естественных полевых условиях (например полевые камеры, теплицы или обернутые в пакеты ветви с плодами) для определения статуса растения-хозяина и описания состояния плода (включая физиологическое), который должен быть оценен;
- наблюдение за выживаемостью плодовой мухи на каждой стадии ее развития;
- установление порядка хранения и обращения с плодами для определения статуса растения-хозяина;
- оценка экспериментальных данных и интерпретация результатов.

ИСТОРИЯ ВОПРОСА

Плодовые мухи являются экономически значимыми вредными организмами, и часто требуется применение фитосанитарных мер для обеспечения перемещения их растений-хозяев в торговле (МСФМ 26; МСФМ 35 "Системный подход к управлению фитосанитарным риском, представляемым плодовыми мухами (Tephritidae)"). Статус растения-хозяина плода является важным элементом анализа фитосанитарного риска (АФР) (МСФМ 2 "Структура анализа фитосанитарного риска"; МСФМ 11 "Анализ фитосанитарного риска для карантинных вредных организмов"). Категории и процедуры определения статуса растения-хозяина, следовательно, должны быть гармонизированы.

Важно отметить, что статус растения-хозяина может меняться с течением времени из-за изменений биологических условий.

Когда статус растения-хозяина не определен, есть особая необходимость в предоставлении гармонизированного руководства национальным организациям по карантину и защите растений (НОКЗР) для определения статуса растения-хозяина плода в отношении плодовых мух. Исторические факты, записи о перехвате вредных организмов и научная литература могут предоставить достаточную информацию о статусе растения-хозяина, без необходимости в проведении дополнительного полевого надзора за личинками или полевых испытаний. Тем не менее исторические данные и опубликованные отчеты иногда могут быть ненадежными, например:

- могут быть некорректно идентифицированы виды плодовых мух и виды или сорта растений, а также справочные образцы могут быть недоступны для подтверждения;
- данные о сборе могут быть некорректными или сомнительными (например, статус растения-хозяина основан на 1) отлове в ловушке, размещенной на плодном растении, 2) зараженном плоде, 3) простом выявлении личинок в плоде; или 4) перекрестном засорении образцов);

- важные детали могут быть упущены (например сорт, степень созревания, физическое состояние плода во время сбора, санитарное состояние сада);
- развитие личинок до жизнеспособных взрослых особей может не быть подтверждено.

В научной литературе были описаны протоколы и всесторонние испытания для определения статуса растения-хозяина плодовой мухи. Тем не менее расхождения в терминологии и методологии приводят к различиям в определении статуса растения-хозяина плодовой мухи. Гармонизация терминологии, протоколов и критериев оценки для определения статуса растения-хозяина плодовой мухи будет способствовать согласованности между странами и научными сообществами.

Надзор путем отбора образцов является наиболее надежным методом для определения статуса естественного растения-хозяина. Надзор естественного заражения путем отбора образцов плодов не влияет на естественное поведение плодовых мух и учитывает высокие уровни изменчивости плодов, поведения и периодов активности плодовых мух. Отбор образцов плодов включает сбор плодов и выращивание плодовых мух на нем для определения, является ли плод хозяином для плодовой мухи (т. е. может ли плод поддерживать развитие плодовых мух до жизнеспособных взрослых особей).

Полевые испытания в частично естественных условиях позволяют плодовым мухам проявить естественное поведение яйцекладки, и так как плод остается прикрепленным к растению, он не деградирует быстро во время испытаний. Однако полевые испытания в частично естественных условиях могут быть ресурсоемкими и могут быть скомпрометированы в связи с изменениями параметров окружающей среды.

Результаты полевых испытаний, проведенных в определенной зоне, могут быть экстраполированы на сопоставимые зоны, если виды-мишени плодовых мух и физиологическое состояние плода схожи, так что статус растения-хозяина плодовой мухи, определенный в одной зоне нет необходимости повторять в отделенной от нее, но схожей зоне.

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Определение, к какой из трех категорий статуса растения-хозяина (естественное растение-хозяин, условное растение-хозяин и не растение-хозяин) плод принадлежит, может быть сделано при помощи следующих шагов, которые также приведены на схеме (рисунок 1):

А. Когда, согласно существующим биологическим или историческим сведениям, очевидно доказательство, что плод не поддерживает заражение¹ и развитие до жизнеспособных взрослых особей, не должны требоваться какие-либо дополнительные обследования или полевые испытания и растение должно быть классифицировано как не растение-хозяин.

В. Когда, согласно существующим биологическим или историческим сведениям, очевидно доказательство, что плод поддерживает заражение и развитие до жизнеспособных взрослых особей, не должны требоваться какие-либо дополнительные обследования или полевые испытания и растение должно быть классифицировано как естественное растение-хозяин.

С. Когда имеющаяся биологическая и историческая информация неоднозначна, следует использовать соответствующий надзор в полевых условиях путем отбора образцов плодов или полевые испытания для определения статуса растения-хозяина. Надзор и испытания могут привести к одному из следующих результатов:

С1. Если выявлено заражение с развитием до жизнеспособных взрослых особей после проведения надзора в полевых условиях путем отбора образцов плодов, плод может быть классифицирован как естественное растение-хозяин.

¹ Здесь и далее "заражение" относится к заражению плода видом-мишенью плодовой мухи.

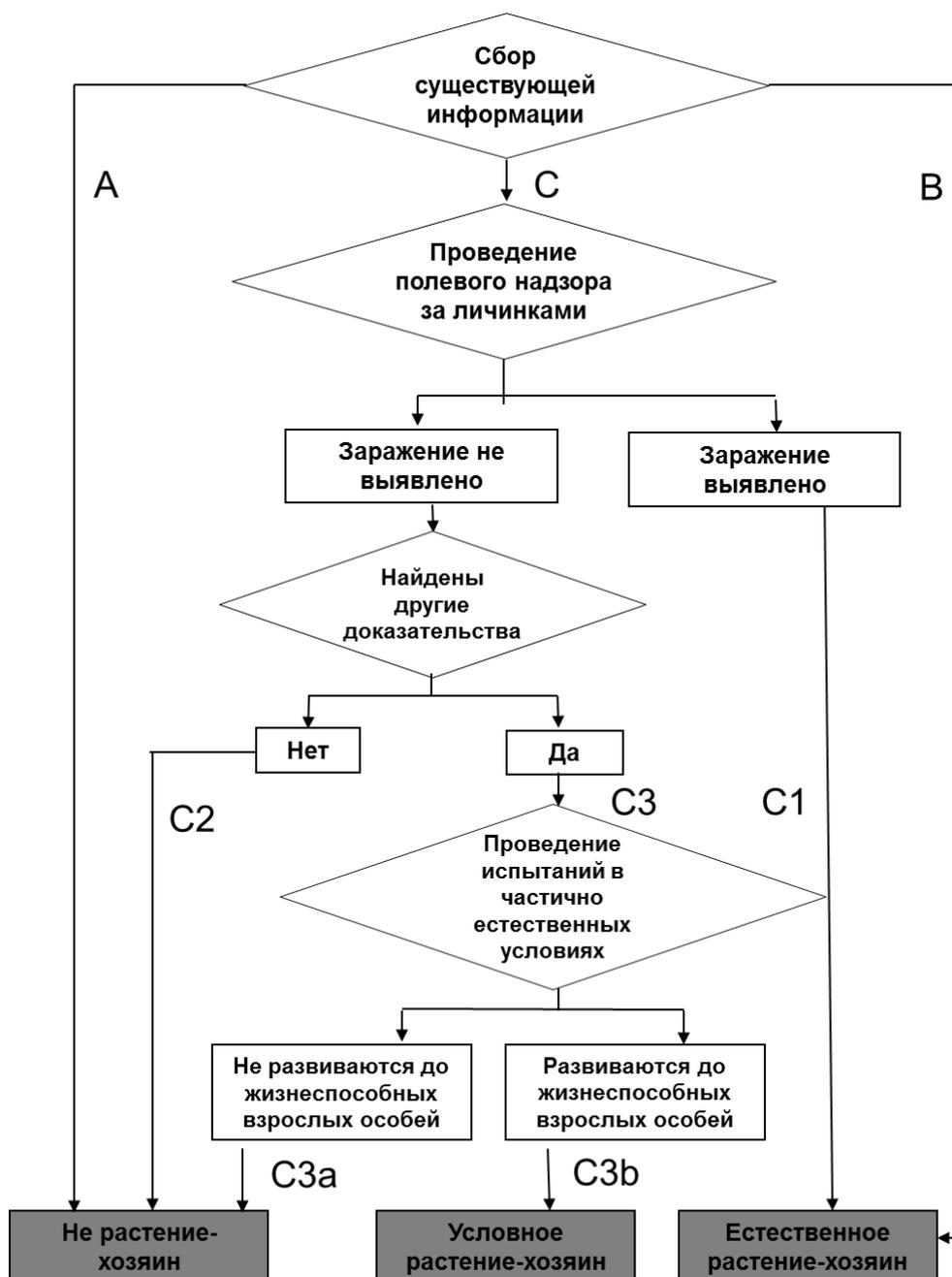
С2. Если заражение не выявлено после проведения надзора в полевых условиях путем отбора образцов плодов и нет какой-либо дополнительной информации, указывающей на то, что плод может быть заражен, принимая во внимание известные кондиции данного товара при реализации, в частности его физиологическое состояние, сорт и степень зрелости, растение можно классифицировать как не растение-хозяин.

С3. Если заражение не выявлено после проведения надзора в полевых условиях путем отбора образцов плодов, но есть биологическая или историческая информация, указывающая, что плод может быть заражен, могут понадобиться дополнительные полевые испытания в частично естественных условиях для оценки, может ли вид-мишень плодовой мухи развиваться до жизнеспособных взрослых особей на конкретном виде или сорте плода.

С3а. Если вид-мишень плодовой мухи не может развиваться до жизнеспособных взрослых особей, плод должен быть классифицирован как не растение-хозяин.

С3б. Если вид-мишень плодовой мухи развивается до жизнеспособных взрослых особей, плод должен быть классифицирован как условное растение-хозяин.

Рисунок 1. Этапы для определения статуса растения-хозяина плода в отношении плодовых мух.



ОСОБЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Статус растения-хозяина может быть определен по данным об историческом воспроизводстве или о торговле, либо по данным о перехвате, касающимся естественных заражений. Если исторические данные не предоставляют четкого определения статуса растения-хозяина, следует провести надзор путем отбора образцов плодов для сбора доказательств естественных заражений и развития до жизнеспособных взрослых особей или полевые испытания в частично естественных условиях. В случаях, когда статус растения-хозяина не был научно определен при помощи надзора или когда есть особая необходимость определить, является ли плод условным растением-хозяином или не растением-хозяином, могут потребоваться испытания, проведенные в частично естественных полевых условиях.

Лабораторным тестированиям свойственны искусственные условия, при которых мухи представлены вместе с собранными фруктами, которые подвергаются быстрым физиологическим изменениям и тем самым могут стать более восприимчивыми к заражению. Выявление заражения при лабораторном тестировании для определения статуса растения-хозяина, следовательно, может быть недостоверным. Кроме того, в документации было широко отражено, что в искусственных условиях самки вида полифага будут откладывать яйца практически в любом плоде, предоставленном им, и в большинстве случаев личинки развиваются в жизнеспособных взрослых особей. Таким образом, лабораторные тесты могут быть достаточными для демонстрации статуса не растения-хозяина, но не подходят для демонстрации статуса естественного растения-хозяина или условного растения-хозяина.

Следующие элементы важны при планировании испытаний в полевых условиях:

- идентификация вида растения (включая сорта в соответствующих случаях) и вида-мишени плодовой мухи;
- физическая и физиологическая изменчивость плода в зоне производства;
- прошлое использование химикатов в зоне производства плодов;
- численность вида-мишени плодовой мухи во всей зоне производства, а также соответствующие периоды сбора урожая и экспорта;
- соответствующая информация, литература и записи, касающиеся статуса растения-хозяина плода и видов плодовых мух, а также критический анализ подобной информации;
- происхождение и статус размножения колонии плодовой мухи, которая будет использоваться;
- известные виды и сорта естественных хозяев для использования в качестве контролей;
- отдельные испытания в полевых условиях, в соответствующих случаях, для каждого вида плодовой мухи, в отношении которого требуется определение статуса растения-хозяина;
- отдельные испытания для каждого сорта плодов, если различия сортов являются предполагаемым источником вариативности растения-хозяина к заражению;
- размещение испытаний в полевых условиях в зонах производства плодов;
- соблюдение основных принципов статистической обработки.

1. Определение статуса естественного растения-хозяина путем надзора с использованием отбора образцов плодов

Отбор образцов является наиболее надежным методом для определения статуса естественного растения-хозяина. Статус естественного растения-хозяина может быть определен на основе подтверждения естественного заражения и развития до жизнеспособных взрослых особей путем отбора образцов плодов в период сбора урожая.

Образцы плодов должны представлять спектр производственных зон и условий окружающей среды, а также физиологические и физические стадии.

2. Определение статуса растения-хозяина при полевых испытаниях в частично естественных условиях

Цель полевых испытаний заключается в определении при конкретных условиях статуса растения-хозяина плода, в отношении которого было решено, что он не является естественным растением-хозяином. Испытания могут включать полевые камеры, теплицы (включая стеклянные, пластиковые и пленочные теплицы) и помещение мешочков на плодоносящие ветви.

Появление жизнеспособной взрослой особи в какой-либо репликации в ходе полевых испытаний в частично естественных условиях означает, что плод является условным растением-хозяином.

В следующих подразделах изложены элементы, которые следует учитывать при разработке полевых испытаний.

2.1 Отбор образцов плодов

Следующие требования применяются к отбору образцов плодов при проведении испытаний в полевых условиях:

- Если это возможно, отбор образцов должен быть проведен среди целевых плодов, в отношении которых есть подозрения, что они заражены. В противном случае протоколы отбора образцов должны быть основаны на принципах случайности и репликации и подходить для любого выполняемого статистического анализа.
- Период времени, количество повторов в течение вегетационного периода и количество репликатов должны учитывать вариабельность видов-мишеней плодовых мух и плодов с течением времени и во всей производственной зоне. Также следует учитывать условия раннего и позднего сбора урожая и представлять предлагаемую зону, из которой плод будет перемещен. Должны быть указаны количество и вес необходимых плодов и повторов на пробу для определения эффективности и соответствующего уровня достоверности.

2.2 Плодовые мухи

Следующие требования применяются к функциональным процедурам, относящимся к плодовым мухам, используемым в полевых испытаниях:

- Следует выполнить таксономическую идентификацию плодовых мух, используемых для полевых испытаний, и сохранить контрольные образцы.
- Следует собрать основную информацию о виде-мишени плодовой мухи, в том числе обычный период развития и известные растения-хозяева в конкретной зоне производства.
- Желательно использование диких популяций для испытаний в полевых условиях. Если невозможно достать достаточное количество диких мух, колонии должны быть не старше пяти поколений с момента начала испытаний, когда это возможно. Популяция плодовой мухи может поддерживаться на субстрате, но поколение, которое будут использоваться в испытаниях, должно быть выращено на естественном растении-хозяине, чтобы обеспечить нормальное поведение при яйцекладке. Мухи, используемые в экспериментальных репликациях, должны все быть из одной популяции и одного поколения (т. е. когорты).
- Когда это возможно, колонии плодовых мух должны происходить из той же зоны, что и исследуемые плоды.
- До полевых испытаний следует определить периоды до яйцекладки, яйцекладки и спаривания так, чтобы половозрелые спаренные самки попали на плод в пик их репродуктивного потенциала.
- Возраст самцов и самок взрослых особей, используемых в испытаниях, должен быть зарегистрирован на дату спаривания и в начале полевых испытаний.
- Требуемое число оплодотворенных самок на плод следует определять в зависимости от размера плода, плодовитости самок и условий полевых испытаний. Количество плодовых мух на репликат следует определять в соответствии с биологией плодовых мух, исследуемым количеством плодов и другими условиями полевых испытаний.
- Время экспозиции плода для вида-мишени плодовой мухи должно быть основано на поведении плодовой мухи при яйцекладке.
- Каждая отдельная самка плодовой мухи должна использоваться только один раз.

- Число взрослых особей, умерших в ходе полевых испытаний, должно быть зарегистрировано, и мертвых плодовых мух следует заменить живыми взрослыми особями из той же популяции и поколения (т. е. когорты). Высокая смертность взрослых особей может означать, что возникли неблагоприятные условия (например чрезмерная температура) или засорение плода при полевых испытаниях (например остаточное количество пестицидов). В таких случаях испытания следует повторить при более благоприятных условиях.

При повторных полевых испытаниях плодовые мухи должны быть схожего физиологического возраста и выращены при тех же условиях.

2.3 Плод

Следующие требования применяются к плодам, используемым при проведении испытаний в полевых условиях. Плод должен быть:

- того же вида и сорта, как и плоды для перемещения;
- из той же производственной зоны или из зоны, представляющей ее, как и плоды для перемещения;
- практически свободен от пестицидов, вредящих плодовым мухам, а также от приманок, грязи, других плодовых мух и вредных организмов;
- не иметь каких-либо механических или естественных повреждений;
- коммерческого сорта с определенным цветом, размером и физиологическим состоянием;
- на соответствующей определенной стадии созревания (например, по сухому веществу или содержанию сахара).

2.4 Контроли

Плоды известных естественных растений-хозяев на известной стадии созревания необходимы для контролей для всех полевых испытаний. Они могут быть вида или рода, отличного от исследуемого вида плода. Плоды должны быть свободны от предварительного заражения (например, помещены в мешочки или из свободной зоны). Мухи, используемые в контролях и экспериментальных репликатах (включая контроль), должны все быть из одной популяции и одного поколения (т. е. когорты).

Контроли используются для:

- подтверждения того, что самки половозрелы, спарены и показывают нормальное поведение при яйцекладке;
- обозначения уровня заражения, который может возникнуть на естественном растении-хозяине;
- обозначения временных рамок для развития до стадии взрослой особи в условиях полевого испытания на естественном растении-хозяине;
- подтверждения того, что условия окружающей среды подходят для заражения.

2.5 Разработка полевых испытаний

В настоящем стандарте полевые испытания включают испытания в полевых камерах, теплицах или при помещении плодоносящих ветвей в мешки. Испытания должны быть подходящими для оценки того, как физическое и физиологическое состояние плода может повлиять на статус растения-хозяина.

Плодовые мухи выпускаются в большую сетчатую полевую камеру, в которую заключено все плодоносящее растение, или в мешки, в которые заключены части растений с плодами. Кроме того, плодоносящие растения могут быть помещены в теплицы, в которые выпускаются мухи. Плодоносящие растения могут быть выращены в закрытом помещении или использоваться в испытаниях в виде горшочных растений. Важно отметить, что так как самки плодовых мух

искусственно ограничены конкретным пространством под наблюдением, они могут быть вынуждены откладывать яйца в плодах условных растений-хозяев.

Испытания должны быть проведены в следующих условиях, подходящих для активности плодовых мух, особенно для яйцекладки:

- Полевые камеры и теплицы должны быть соответствующего размера и дизайна для обеспечения удержания взрослых особей мух и испытываемых растений, соответствующего потока воздуха и условий, которые способствуют естественному поведению при яйцекладке.
- Взрослым особям следует предоставлять удовлетворительное и достаточное питание и воду.
- Условия окружающей среды должны быть оптимальными, их следует записывать во время проведения испытаний в полевых условиях.
- Самцов можно держать в камерах или теплицах вместе с самками, если это полезно для способствования яйцекладке.
- Естественных врагов видов-мишеней плодовых мух следует удалять из камеры перед началом испытаний и предотвращать их повторную интродукцию.
- Камеры должны быть защищены от других потребителей фруктов (например птиц и обезьян).
- Для контролей можно развесить на ветках плоды известных естественных растений-хозяев к растениям (но не на ветках с тестируемыми плодами). Контроли должны быть отделены от тестируемых плодов (в отдельных полевых камерах, теплицах или мешочках на плодоносящих ветвях) для обеспечения того, чтобы испытание не было тестом на выбор.
- Тестируемые плоды должны оставаться естественно прикрепленными к растениям и могут быть подвержены плодовой мухе в полевых камерах, в мешочках или в теплицах.
- Растения должны быть выращены в условиях, исключающих любые помехи от химических веществ, которые могут быть вредны для плодовых мух.
- Реплика должен представлять один мешок или камеру, предпочтительно на одном растении в экспериментальной единице.
- Следует отслеживать смертность плодовых мух и регистрировать, и мертвые мухи должны быть немедленно заменены живыми мухами из той же популяции и поколения (т. е. когорты), чтобы поддержать тот же уровень встречаемости плодовой мухи.
- Плод должен быть выращен в коммерческих условиях или в контейнерах такого размера, который позволяет нормально развиваться растению и плодам.
- После назначенного срока экспозиции для откладки яиц плоды должны быть отделены от растений и взвешены; количество и вес плодов следует записать.

Используя научный справочный материал, следует предварительно определить размер образца, который будет использоваться для достижения требуемого уровня достоверности.

3. Обращение с плодами для развития и возникновения плодовых мух

Плоды, собранные в естественных условиях (надзор путем отбора образцов плодов) и частично естественных условиях (полевые испытания), а также контрольные плоды, следует хранить до полного развития личинок. Этот период может меняться в зависимости от температуры и статуса растения-хозяина. Обращение с плодами и условия содержания должны максимизировать выживание плодовых мух и быть определены в протоколе отбора образцов или экспериментальной разработке полевых испытаний.

Плоды следует хранить в защищенном от насекомых помещении или контейнере в условиях, обеспечивающих выживание куколки, включая:

- соответствующую температуру и относительную влажность;
- пригодность среды окукливания.

Кроме того, условия должны способствовать аккуратному сбору личинок и куколок, а также появлению взрослых особей из плодов.

Данные, которые следует записывать, включают:

- ежедневные физические условия (например температуру, относительную влажность) в помещении, где содержатся плоды;
- дату и число собранных личинок и куколок из тестируемого плода и контрольного плода, принимая во внимание, что:
 - среда может просеиваться в конце периода содержания;
 - в конце периода содержания плод должен быть рассечен до выброса, чтобы определить присутствие живых и мертвых личинок или куколок; в зависимости от стадии распада плода это может быть необходимо для переноса личинок на соответствующую среду окукливания;
 - все куколки или подвыборка должны быть взвешены, нарушения следует записать;
- количество и дату появления всех взрослых особей по виду, включая любых взрослых особей с отклонениями.

4. Анализ данных

Данные, полученные при надзоре за личинками и при полевых испытаниях, можно проанализировать количественно, чтобы определить, например:

- уровни заражений (например, число личинок на плод, число личинок на килограмм плодов, процентное соотношение зараженных плодов) при конкретном уровне достоверности;
- время развития личинок и куколок, а также число взрослых особей;
- процентное соотношение появления взрослых особей.

5. Хранение данных и публикация

НОКЗР должна хранить соответствующие данные о надзоре за личинками в полевых условиях, а также о полевых испытаниях для определения статуса растения-хозяина, включая:

- научное название вида-мишени плодовой мухи;
- научное название вида растения или название сорта;
- месторасположение зоны производства плодов (включая географические координаты);
- месторасположение справочных образцов вида-мишени плодовой мухи (которые следует хранить в официальной коллекции);
- происхождение и размножение колонии плодовых мух, использованной для полевых испытаний;
- физическое и физиологическое состояние плодов, тестируемых на заражение плодовыми мухами;
- экспериментальные разработки, проведенные испытания, даты, места;
- необработанные данные, статистические подсчеты и результаты;
- ключевые использованные научные справочные материалы;
- дополнительную информацию, включая фотографии, которая может быть специфична для плодовых мух, плодов или статуса растения-хозяина.

Следует предоставлять данные НОКЗР импортирующей страны по запросу.

Следует рецензировать, насколько это возможно, исследования и публиковать их в научных журналах или обнародовать каким-либо иным способом.

Настоящее приложение было принято на восемнадцатой сессии Комиссии по фитосанитарным мерам в апреле 2024 года.

Настоящее приложение является предписывающей частью стандарта.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Критерии оценки имеющейся информации для определения статуса растения-хозяина плода в отношении плодовых мух (Tephritidae)

1. Введение

При применении принятых МСФМ, касающихся анализа фитосанитарного риска (АФР), свободных зон, разработки программ импорта и экспорта, ликвидации вредных организмов, надзора, сообщений о вредных организмах и т. д., национальные организации по карантину и защите растений (НОКЗР) используют широкий диапазон доступной информации (например, научную литературу, отчеты НОКЗР, сообщения о вредных организмах), относящейся к статусу растения-хозяина плода в отношении плодовых мух.

В опубликованной литературе для описания статуса растения-хозяина плода в отношении плодовых мух используются разные термины (в том числе "потенциальное растение-хозяин", "искусственное растение-хозяин", "условное растение, не являющееся хозяином", "предпочитаемое растение-хозяин", "общее растение-хозяин", "дикое растение-хозяин" и "альтернативное растение-хозяин"), однако НОКЗР должны использовать только категории статуса растения-хозяина, приведенные в разделе "Определения" настоящего стандарта: "естественное растение-хозяин", "условное растение-хозяин" и "не растение-хозяин".

Тем не менее трактовки имеющейся информации отличаются несогласованностью, а термины, используемые в ней для описания растений-хозяев, не всегда совпадают с определениями тех же терминов в основном тексте настоящего стандарта, что может приводить к сбоям в торговле. Настоящее приложение призвано повысить согласованность путем установления критериев, которые должны использоваться при оценке имеющейся информации для определения статуса растения-хозяина плода в отношении плодовых мух (Tephritidae). В нем также содержатся указания для НОКЗР по оценке неопределенности, возникающей при установлении статуса растения-хозяина, и по применению определений статуса растения-хозяина в таких мероприятиях, как АФР.

В настоящем приложении даются рекомендации только в отношении неповрежденных плодов.

2. Критерии оценки имеющейся информации

2.1 Общие критерии

При определении статуса растения-хозяина НОКЗР должна оценивать качество имеющейся информации (т. е. ее полноту, достоверность и актуальность), выяснив следующее:

- позволяет ли она точно идентифицировать вид растения (научное название и имя автора), а также название сорта или культивара, при наличии такового, с подтверждающими данными (например, опубликованные ключи и таксономические публикации, используемые для идентификации видов растений (включая культивары или сорта), проверка растительного материала квалифицированным таксономистом, молекулярная идентификация, типовые образцы);
- содержит ли она описание района отбора образцов (например, любые меры борьбы с вредными организмами или фитосанитарные меры, применяемые в районе, наличие других естественных или условных хозяев) с подробными сведениями о местоположении (например, географические координаты, регион произрастания, высота над уровнем моря, климат) и точной информацией о датах отбора образцов (например, начало или конец сезона, или многолетняя процедура);

- содержит ли она данные, подтверждающие присутствие в районе отбора образцов вида-мишени плодовой мухи или других видов плодовых мух либо и вида-мишени, и других видов до и во время отбора образцов (например, записи о ловушках);
- содержит ли она подробную информацию об условиях отбора образцов плодов (например, в торговой организации, в неторговой организации, собраны с растения или собраны после падения на землю);
- есть ли в ней описание процедур обработки плодов (например, порядка сбора урожая, послеуборочной обработки и переработки, транспортировки);
- содержит ли она описание метода отбора образцов плодов (например, количество и распределение отобранных растений, количество отобранных плодов на одно растение или вес образца);
- есть ли подробная информация о характеристиках кожицы или кожуры (например, толщина);
- позволяет ли она точно установить, был ли поврежден плод;
- включает ли она подробную информацию о том, на какой стадии зрелости находятся плоды (или о других показателях созревания, таких как содержание сухого вещества, цвет, содержание сахара, стандартизированная шкала спелости);
- содержит ли она описание метода вскрытия плодов (например, очистка от кожуры и разрезание плодов для обнаружения яиц или личинок), если такая процедура применяется;
- описан ли метод выдерживания плодов (например, зрелость плодов, температура, влажность, продолжительность дня, субстрат для окукливания, включая влажность почвы) для установления зараженности, если такая процедура используется;
- при наличии заражения – описание метода выращивания плодовых мух с целью их развития до взрослых особей (с учетом того, что яйца и личинки не должны переноситься из зараженных плодов на искусственную питательную среду для выращивания);
- при наличии заражения – наглядное представление результатов выращивания плодовых мух с указанием количества выращенных взрослых особей на один плод или на вес плода, а также, при соответствующих условиях, – общего количества плодов в выборке плодов или веса выборки плодов;
- точная идентификация вида плодовой мухи (научное название и имя автора), выращенной из плодов, с подтверждающими данными (такими как опубликованные ключи и таксономические публикации, используемые для идентификации видов плодовых мух, проверка вида плодовой мухи квалифицированным таксономистом, фотографии, молекулярная идентификация, типовые образцы); и
- при отсутствии заражения – наглядное представление результатов выращивания плодовых мух (например, отсутствие яиц или личинок, отсутствие окукливания, отсутствие жизнеспособных имаго плодовых мух, выращенных из плодов в надлежащих условиях).

Помимо проверки на соответствие этим общим критериям оценки по каждой категории статуса растения-хозяина требуется дополнительная информация согласно разделам 2.2–2.4 настоящего приложения.

2.2 Естественное растение-хозяин

Информация, используемая для определения статуса естественного растения-хозяина, должна содержать данные, подтверждающие как заражение, так и развитие до жизнеспособных взрослых особей в естественных условиях.

Национальные организации по карантину и защите растений должны выяснить, содержит ли имеющаяся информация не только сведения, предусмотренные разделом 2.1 настоящего приложения, но и достаточно подробную информацию о жизнеспособности новых взрослых

особей с точки зрения их размера, способности к полету, продолжительности жизни и плодовитости.

2.3 Условное растение-хозяин

Информация, используемая для определения статуса условного растения-хозяина, должна содержать данные, подтверждающие как заражение, так и развитие насекомых до жизнеспособных имаго, полученные в ходе полевых испытаний в частично естественных условиях в соответствии с разделом 2 настоящего стандарта, сопровождающиеся опубликованными сведениями о методике и результатах.

Национальные организации по карантину и защите растений должны выяснить, содержит ли имеющаяся информация не только сведения, предусмотренные разделом 2.1 настоящего приложения, но и подробную информацию о жизнеспособности новых взрослых особей с точки зрения их размера, способности к полету, продолжительности жизни и плодовитости.

2.4 Не растение-хозяин

Информация, используемая для определения статуса "не растение-хозяин", должна содержать данные, подтверждающие отсутствие заражения или неполное развитие до жизнеспособных взрослых особей, полученные в естественных условиях или в результате полевых испытаний, проведенных в частично естественных условиях в соответствии с разделом 2 настоящего стандарта, а также опубликованные сведения о методике и результаты. Если такая информация отсутствует, можно использовать данные лабораторных экспериментов.

Если информация о статусе "не растение-хозяин" получена в рамках надзора в полевых условиях путем отбора образцов плодов, то НОКЗР должна выяснить, содержит ли имеющаяся информация не только сведения, указанные в разделе 2.1 настоящего приложения, но и данные о присутствии половозрелых взрослых особей вида-мишени плодовой мухи в исследуемом районе до и во время отбора образцов (например, полученные из записей об отлове с помощью ловушек).

Если информация о статусе "не растение-хозяин" получена в ходе полевых испытаний в частично естественных условиях, то другие критерии для оценки этой информации в дополнение к общим критериям оценки, перечисленным в разделе 2.1 настоящего приложения, отсутствуют.

Если информация о статусе "не растение-хозяин" получена в ходе лабораторных экспериментов, НОКЗР должна выяснить, содержит ли имеющаяся информация не только сведения, предусмотренные разделом 2.1 настоящего приложения, но и что-либо из нижеперечисленного:

- подробную информацию о происхождении колонии плодовых мух (например, дата отбора образцов и местонахождение естественного растения-хозяина родительской линии, число поколений, выращенных к началу эксперимента (предпочтительно не более пяти, если только в процессе поддержания колонии к ней не были добавлены дикие типы), субстрат, использованный для сбора яиц (предпочтительно плодовой субстрат);
- описание метода выращивания плодовых мух, используемого для поддержания колонии (например, использовалась ли для личинок натуральная или искусственная питательная среда; какими были условия в помещении для выращивания, например температура, влажность, фотопериод);
- подробные сведения о качестве колонии плодовых мух, используемой в эксперименте, включая ее физиологическое состояние: доля развившихся и выживших насекомых, период спаривания, период яйцекладки, плодовитость самок, статус с точки зрения спаривания, возраст (с учетом того, что используемые взрослые самки плодовых мух должны быть спарены и находиться на пике своей репродуктивной способности);

- сведения, подтверждающие, что использованный растительный материал не содержит пестицидов и других продуктов, которые могли бы негативно повлиять на поведение самок плодовой мухи в яйцекладке; или
- описание метода, использованного при заражении в лабораторных условиях (например, используемые клетки, период экспозиции, наличие пищи и воды в клетках, количество и возраст самок и самцов, используемых в каждой клетке, использование естественного хозяина в качестве контроля в отдельных клетках для демонстрации нормального поведения яйцекладки, лабораторные условия во время эксперимента, число репликаторов в эксперименте с использованием различных когорт мух).

3. Оценка неопределенности при установлении статуса растения-хозяина

Качество (т. е. полнота, достоверность и актуальность) имеющейся информации, касающейся статуса разных видов, культиваров и сортов растений в качестве хозяина в отношении плодовых мух, неоднородно. Такая неоднородность влияет на уровень неопределенности, связанный с установлением статуса растения-хозяина. Более подробные рекомендации по оценке качества информации приведены в МСФМ 6 ("Надзор") и МСФМ 8 ("Определение статуса вредного организма в зоне").

Качество информации следует оценивать исходя из структуры метода, использовавшегося для определения категории статуса растения-хозяина (например, таких элементов, как размер выборки, количество репликаторов), из достоверности и формы представления результатов, а также из опыта участников процесса.

Полнота информации должна оцениваться по критериям, указанным в разделе "Общие требования" настоящего стандарта, и по критериям оценки, перечисленным в разделе 2 настоящего приложения. Национальные организации по карантину и защите растений должны считать ключевыми элементами для определения статуса растения-хозяина идентификацию вида, культивара или сорта растения и вида плодовой мухи квалифицированным таксономистом, предоставление типовых образцов растений и видов плодовых мух, а также подробную информацию о происхождении и состоянии плодов.

Уровень неопределенности при окончательном установлении статуса растения-хозяина зависит от качества информации: чем выше качество информации, тем ниже уровень неопределенности. При определении статуса растения-хозяина по различным отчетам из независимых источников, особенно отличающихся высокой надежностью, уровень неопределенности низок.

Ниже приведены примеры ситуаций, когда определение статуса растения-хозяина может быть сопряжено с особо существенной неопределенностью ввиду неполноты или низкого качества информации:

- в новой записи о выявлении отсутствует важная информация или приводится неподтвержденная информация (например, не указана жизненная стадия, неясна связь плодовой мухи с плодами, не указано качество плодов);
- новый вид растений, культивар или сорт ввозится в зону, где присутствует тот или иной вид плодовой мухи, либо плодовая муха заселяет новую территорию и встречается с новыми видами растений;
- известно, что один или оба родительских вида нового гибрида или культивара являются естественными или условными растениями-хозяевами (в этом случае гибрид или культивар должен считаться потенциальным естественным или условным растением-хозяином, пока не будет подтверждено обратное);
- произошло таксономическое изменение вида растения или плодовой мухи. Если в результате таксономических изменений один вид плодовой мухи разделяется на несколько видов, они могут иметь разный ареал обитания. При синонимизации двух или более видов плодовых мух диапазон растений-хозяев нового вида, как правило,

расширяется. Поэтому при оценке записей о растениях-хозяевах следует обращать особое внимание на таксономические изменения.

Результат определения статуса растения-хозяина должен сопровождаться оценкой уровня и характера связанной с ним неопределенности. Если уровень неопределенности слишком высок и НОКЗР не может определить статус растения-хозяина, то для определения статуса применяется надзор на местах, предполагающий отбор образцов плодов или полевые испытания в частично естественных условиях (см. этап С в разделе "Общие требования" настоящего стандарта).

4. Применение статуса растения-хозяина плода в отношении плодовых мух при проведении анализа фитосанитарного риска

При проведении АФР в отношении плодов должны выполняться следующие требования:

- необходимо учитывать статус растения-хозяина плода в отношении того или иного вида плодовой мухи (включая уровень и характер связанной с этим неопределенности):
 - на предварительном этапе;
 - при оценке вероятности интродукции и распространения, а также при оценке воздействия;
 - при оценке и выборе мер регулирования фитосанитарного риска (например, досмотр, фитосанитарная обработка); и
 - при сообщении о фитосанитарном риске (например, посредством консультаций и распространения информации).
- Если АФР проводится в отношении импортируемых плодов вида, культивара или сорта растения, отнесенного к категории "не растение-хозяин" для конкретного вида плодовой мухи, то этот вид плодовой мухи должен быть исключен из дальнейшего анализа как на предварительном этапе, так и на этапе категоризации вредного организма.
- Если АФР проводится в отношении импортируемых плодов вида, культивара или сорта растения, отнесенного к категории "условное растение-хозяин", то фитосанитарный риск, создаваемый условным растением-хозяином, следует считать более низким, чем риск, создаваемый естественным растением-хозяином (при заражении одним и тем же видом плодовой мухи). Фитосанитарные меры должны быть адекватны фитосанитарному риску. В описании мер должны быть указаны признаки условного растения-хозяина, которые можно использовать для того, чтобы отличить его от естественного хозяина.
- Даже если виды, культивары или сорта растений отнесены к категории естественных растений-хозяев, они могут представлять неодинаковый фитосанитарный риск. Поэтому при проведении АФР в отношении импортируемых плодов вида, культивара или сорта растения, отнесенного к категории естественных растений-хозяев для определенного вида плодовой мухи, следует подробно указать данные, на основании которых было принято решение об установлении статуса естественного растения-хозяина, чтобы можно было подобрать фитосанитарные меры, адекватные уровню фитосанитарного риска.

Настоящее дополнение приводится исключительно для справочных целей и не является предписывающей частью стандарта.

ДОПОЛНЕНИЕ 1. Библиография

- Aluja, M., Diaz-Fleisher, F. & Arredondo, J.** 2004. Nonhost status of commercial *Persea americana* “Hass” to *Anastrepha ludens*, *Anastrepha obliqua*, *Anastrepha serpentina*, and *Anastrepha striata* (Diptera: Tephritidae) in Mexico. *Journal of Economic Entomology*, 97: 293–309.
- Aluja, M. & Mangan, R.L.** 2008. Fruit fly (Diptera: Tephritidae) host status determination: Critical conceptual and methodological considerations. *Annual Review of Entomology*, 53: 473–502.
- Aluja, M., Pérez-Staples, D., Macías-Ordóñez, R., Piñero, J., McPheron, B. & Hernández-Ortiz, V.** 2003. Nonhost status of *Citrus sinensis* cultivar Valencia and *C. paradisi* cultivar Ruby Red to Mexican *Anastrepha fraterculus* (Diptera: Tephritidae). *Journal of Economic Entomology*, 96: 1693–1703.
- APPPC RSPM 4.** 2005. *Guidelines for the confirmation of non-host status of fruit and vegetables to Tephritid fruit flies*. RAP Publication 2005/27. Bangkok, Asia and Pacific Plant Protection Commission.
- Baker, R.T., Cowley, J.M., Harte, D.S. & Frampton, E.R.** 1990. Development of a maximum pest limit for fruit flies (Diptera: Tephritidae) in produce imported into New Zealand. *Journal of Economic Entomology*, 83: 13–17.
- Cowley, J.M., Baker, R.T. & Harte, D.S.** 1992. Definition and determination of host status for multivoltine fruit fly (Diptera: Tephritidae) species. *Journal of Economic Entomology*, 85: 312–317.
- FAO/IAEA.** 2013. *Trapping manual for area-wide fruit fly programmes*. Vienna, Joint FAO/IAEA Division. 46 pp.
- FAO/IAEA/USDA.** 2014. *Product quality control for sterile mass-reared and released tephritid fruit flies*. Version 6.0. Vienna, IAEA. 164 pp.
- Fitt, G.P.** 1986. The influence of a shortage of hosts on the specificity of oviposition behaviour in species of *Dacus* (Diptera: Tephritidae). *Physiological Entomology*, 11: 133–143.
- Follett, P.A.** 2009. Puncture resistance in “Sharwil” avocado to Oriental fruit fly and Mediterranean fruit fly (Diptera: Tephritidae) oviposition. *Journal of Economic Entomology*, 102: 921–926.
- Follett, P.A. & Hennessey, M.K.** 2007. Confidence limits and sample size for determining nonhost status of fruits and vegetables to tephritid fruit flies as a quarantine measure. *Journal of Economic Entomology*, 100: 251–257.
- Grové T., de Beer, M.S. & Joubert, P.H.** 2010. Developing a systems approach for *Thaumatotibia leucotreta* (Lepidoptera: Tortricidae) on “Hass” avocado in South Africa. *Journal of Economic Entomology*, 103: 1112–1128.
- Hennessey, M.K.** 2007. Guidelines for the determination and designation of host status of a commodity for fruit flies (Tephritidae). Orlando, FL, USDA-CPHST.
- NAPPO RSPM No. 30.** 2008. *Guidelines for the determination and designation of host status of a fruit or vegetable for fruit flies (Diptera: Tephritidae)*. Ottawa, North American Plant Protection Organization.
- NASS (National Agriculture Security Service).** 1991. *Specification for determination of fruit fly host status as a treatment*. Standard 155.02.01.08. Wellington, New Zealand Ministry of Agriculture and Fisheries.
- Rattanapun, W., Amornsak, W. & Clarke, A.R.** 2009. *Bactrocera dorsalis* preference for and performance on two mango varieties at three stages of ripeness. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 131: 243–253.

- Santiago, G., Enkerlin, W., Reyes, J. & Ortiz, V.** 1993. Ausencia de infestación natural de moscas de la fruta (Diptera: Tephritidae) en aguacate “Hass” en Michoacán, México. *Agrociencia serie Protección Vegetal*, 4(3): 349–357.
- Singer, M.C.** 2004. Oviposition preference: Its definition, measurement and correlates, and its use in assessing risk of host shifts. In J.M. Cullen, D.T. Briese, W.M. Kriticos, L. Morin & J.K. Scott, eds. *Proceedings of the XI International Symposium on Biological Control of Weeds*, pp. 235–244. Canberra, CSIRO.
- Thomas, D.B.** 2004. Hot peppers as a host for the Mexican fruit fly *Anastrepha ludens* (Diptera: Tephritidae). *Florida Entomologist*, 87: 603–608.
- van Klinken, R.D.** 2000. Host specificity testing: Why do we do it and how can we do it better. In R. Van Driesche, T. Heard, A. McClay & R. Reardon, eds. *Host-specificity testing of exotic arthropod biological control agents: The biological basis for improvement in safety*, pp. 54–68. Morgantown, WV, Forest Health Technology Enterprise Team, USDA Forest Service.
- Willard, H.F., Mason, A.C. & Fullaway, D.T.** 1929. Susceptibility of avocados of the Guatemala race to attack by the Mediterranean fruit fly in Hawaii. *Hawaiian Forester and Agriculturist*, 26: 171–176.

Эта страница намеренно оставлена пустой

МККЗР

Международная конвенция по карантину и защите растений (МККЗР) – это международное соглашение по здоровью растений, направленное на защиту глобальных растительных ресурсов и содействие безопасной торговле. Стратегическая концепция МККЗР заключается в том, что все страны располагают потенциалом применять гармонизированные меры по предотвращению интродукции и распространения вредных организмов, а также сводить к минимуму воздействие вредных организмов на продовольственную безопасность, торговлю, экономический рост и окружающую среду.

Организация

- » Более 180 договаривающихся сторон МККЗР.
- » Каждая договаривающаяся сторона имеет свою национальную организацию по карантину и защите растений (НОКЗР) и официальное контактное лицо по линии МККЗР.
- » Десять региональных организаций по карантину и защите растений (РОКЗР) было создано для координации деятельности НОКЗР в различных регионах мира.
- » Секретариат МККЗР взаимодействует с соответствующими международными организациями в целях содействия наращиванию регионального и национального потенциала.
- » Секретариат обеспечивается Продовольственной и сельскохозяйственной организацией Объединенных Наций (ФАО).

Секретариат Международной конвенции по карантину и защите растений
ippc@fao.org | www.ippc.int

Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций
Рим, Италия