

**OFFICIAL EPPO TRANSLATIONS OF
INTERNATIONAL PHYTOSANITARY TEXTS**

**TRADUCTIONS OFFICIELLES DES TEXTES
PHYTOSANITAIRES INTERNATIONAUX**

**ОФИЦИАЛЬНЫЕ ПЕРЕВОДЫ ЕОКЗР
МЕЖДУНАРОДНЫХ ФИТОСАНИТАРНЫХ ТЕКСТОВ**

**REGIONAL STANDARDS FOR PHYTOSANITARY MEASURES
EPPO STANDARD PM 9/22 (1)**

**NATIONAL REGULATORY CONTROL SYSTEM FOR *EPITRIX*
SPECIES DAMAGING POTATO TUBERS**

**NORMES REGIONALES POUR LES MESURES PHYTOSANITAIRES
NORME DE L'OEPP PM 9/22 (1)**

**SYSTEME DE LUTTE NATIONAL REGLEMENTAIRE POUR LES
ESPÈCES D'*EPITRIX* AFFECTANT LES TUBERCULES DE POMME DE
TERRE**

**РЕГИОНАЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ ПО ФИТОСАНИТАРНЫМ МЕРАМ
СТАНДАРТ ЕОКЗР РМ 9/22 (1)**

**НАЦИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА ФИТОСАНИТАРНОГО КОНТРОЛЯ
ДЛЯ ВИДОВ РОДА *EPITRIX*, ПОВРЕЖДАЮЩИХ КЛУБНИ
*КАРТОФЕЛЯ***

(Russian text / Texte en russe / Текст на русском языке)

2019 – 05

OEPP/EPPO
21 Boulevard Richard Lenoir
75011 PARIS

◆ Стандарты ЕОКЗР ◆

**НАЦИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА ФИТОСАНИТАРНОГО
КОНТРОЛЯ ДЛЯ ВИДОВ РОДА *EPITRIX*,
ПОВРЕЖДАЮЩИХ КЛУБНИ КАРТОФЕЛЯ**

PM 9/22 (1)



Европейская и Средиземноморская организация по карантину и защите растений
Франция, 75011, Париж, бульвар Ришар Ленуар, дом 21
Сентябрь 2016 года

**Серия РМ 9 – Национальные системы фитосанитарного контроля /
National regulatory control systems / Systèmes de lutte nationaux
réglementaires**

РМ 9/22 (1) Русский

*Европейская и Средиземноморская организация по карантину и защите растений
European and Mediterranean Plant Protection Organization
Organisation Européenne et Méditerranéenne pour la Protection des Plantes*

Национальная система фитосанитарного контроля для видов рода *Epitrix*, повреждающих клубни картофеля / National regulatory control system for *Epitrix* species damaging potato tubers/ Système de lutte national réglementaire pour les espèces d'*Epitrix* affectant les tubercules de pomme de terre

Особая сфера применения¹

Настоящий стандарт описывает национальную систему фитосанитарного контроля для видов рода *Epitrix*, которые, как известно, наносят вред как ботве, так и клубням картофеля. В нем содержатся рекомендации по предотвращению их интродукции, надзору и ликвидации, если они обнаружатся в картофеле. Решение о наиболее подходящих мерах по ликвидации, которые должны приниматься в отношении какого-либо очага будет зависеть от конкретной ситуации с этим очагом. Однако, чтобы проиллюстрировать разнообразие возможных мер, которые могут быть приняты, в настоящем стандарте описаны несколько разных видов очагов.

В некоторых ситуациях может оказаться трудно ликвидировать очаг вредителя, поэтому здесь также приведена стратегия по локализации очагов.

Специальное утверждение

Впервые утверждён в сентябре 2016 года.

1. Введение

В роде *Epitrix* Foudras (Coleoptera: Chrysomelidae: Alticinae) известно почти 180 видов жуков-блошек. Большинство видов (130) встречаются в неотропиках, 12 видов встречаются в прибрежной зоне и 17 видов в палеарктике (Germain et al., 2013). Отмечено, что шесть видов питаются листвой и/или клубнями картофеля: *Epitrix cucumeris* (клубневой жук-блошка), *Epitrix similaris* (нет общего названия), *Epitrix tuberis* (картофельный жук-блошка), *Epitrix subcrinita* (западный картофельный жук-блошка) и *Epitrix hirtipennis* (табачный жук-блошка) (ЕРРО, 2011), а также недавно описанный *Epitrix papa* (Orlova-Bienkowska, 2015). Сообщается, что все эти виды, за исключением *E. hirtipennis* и *E. similaris*, повреждают клубни картофеля. Четыре вида *Epitrix*, которые повреждают клубни, охватываются настоящим стандартом, и далее в тексте упоминаются как «виды *Epitrix*» (эпитрикс) или

¹Признаётся, что в настоящее время проводится сбор данных, которые в дальнейшем помогут разработать наиболее подходящие технически обоснованные меры. Как только эти данные будут доступны, стандарт будет пересмотрен.

«вредитель». Происхождение *E. papa* неизвестно, но другие три вида происходят из Северной Америки и вредят картофелю (Riley et al., 2003).

Epitrix tuberis Gentner является вредителем, входящим в Перечень А1 ЕОКЗР. Подробная информация о его биологии, растениях-хозяевах, распространении и экономическом значении содержится в Глобальной базе данных ЕОКЗР (<https://gd.eppo.int/>). *Epitrix subcristata* LeConte также является вредным организмом А1 для ЕОКЗР, но об этом виде известно гораздо меньше.

Распространение видов *Epitrix* в регионе ЕОКЗР в настоящее время ограничено некоторыми зонами в Португалии и Испании. *Epitrix cucumeris* Harris - вредный организм перечня А 2 ЕОКЗР, но отмечен он был только в Португалии (на материке и на Азорских островах в Атлантике). *Epitrix papa* (ЕОКЗР, Перечень А 2) - это вновь описанный вид, ранее ошибочно идентифицировался как *E. similis* (Orlova-Bienkowskaja, 2015; Mouttet et al., 2016). Он широко распространён в основных зонах выращивания картофеля на материковой части Португалии, а в последнее время отмечается в ряде районов Испании: Галиции, Астурии, Андалузии. Более подробная информация об *Epitrix papa*², *E. cucumeris*, *E. tuberis* и *E. subcristata* приведена в «ЕОКЗР, «Анализ фитосанитарного риска для видов *Epitrix*, повреждающих клубни картофеля» (ЕРРО, 2011).

Виды эпитрикссов могут быть идентифицированы по морфологии гениталий (стандарт ЕРРО РМ 7/109 [в настоящее время пересматривается], Voavida & Germain, 2009) и молекулярными методами (Germain et al., 2013 и Corrigendum Mouttet et al., 2016).

С картофелем виды *Epitrix* распространяются, главным образом, путём перемещения клубней с прилипшей почвой и растительными остатками. Они также могут заражать другие виды паслёновых (Solanaceae), включая томаты (*Solanum lycopersicum*) и баклажаны (*Solanum melongena*), поэтому другой потенциальный путь заноса - это перемещение посадочного материала этих растений-хозяев с почвой и средой выращивания. Однако риски, связанные с этим путём распространения, намного ниже, чем с клубнями картофеля, и этот путь в настоящем стандарте не рассматривается.

Предполагается, что естественное распространение видов *Epitrix* будет ограничено, поскольку взрослые особи предпочитают летать только на короткие расстояния при поиске новой кормовой базы. Наблюдения за *E. tuberis* в Канаде (R. Vernon, Agriculture and Agri-Food Canada, CA, персональное сообщение, 2010) и *E. papa* в Португалии (C.Voavida, Instituto Nacional de Recursos Biologicos, PT, персональное сообщение, 2015) подтверждают, что эти виды могут пролетать короткие расстояния для заселения посадок картофеля, находящихся поблизости, если, например, ботва культуры картофеля уничтожена. Это свидетельствует о том, что взрослые особи могут пролететь несколько сотен метров, но существует значительная неопределённость относительно того, как далеко они смогут перелететь в поисках подходящего хозяина.

Предотвращение дальнейшего распространения этого вредителя в пределах региона может быть достигнуто, главным образом, благодаря фитосанитарным мерам, которые ограничивают (или предотвращают) перемещение заражённых клубней и связанных с ними почвы и растительных остатков. Применение схемы по сертификации семенного картофеля также поможет снизить распространение вредителя с посадочным материалом. Ограничения для *Epitrix*, указанные в специфичных фитосанитарных требованиях в Стандарте ЕОКЗР РМ 8/1 «Фитосанитарные меры, специфичные для товаров: картофель»

² С учётом развития таксономии, всю информацию, имеющуюся в анализе фитосанитарного риска по виду *E. similis* для Португалии, теперь следует относить к виду *E. papa*.

(сейчас в стадии пересмотра), призваны стать частью системы фитосанитарных регламентаций в странах ЕОКЗР.

Взрослые особи питаются листьями картофеля (также и на многих других хозяевах), вызывая симптомы, похожие на «отверстие после выстрела» (1-1,5 мм в диаметре), характерные для всех жуков-блошек (Eyre & Giltrap, 2013). Самки откладывают яйца в почву у основания стебля, а личинки развиваются под землёй и питаются на корневой системе. Они также могут питаться клубнями, вызывая повреждение в виде поверхностных извилистых ходов, мелких отверстий и черных точек (более глубоких отверстий с опробковевшим материалом в клубне) (Boavida *et al.*, 2013). Личинки окукливаются в почве. Цикл развития *Epirix tuberis* занимает около 6 недель в Северной Америке, и обычно вредитель даёт 2-3 поколения в период между посадкой и сбором урожая картофеля. Это означает, что низкая изначальная плотность популяции имаго может подняться до очень высокого уровня (одна самка может отложить 200 яиц), и их личинки могут вызвать обширные повреждения в течение одного сезона. Полевые наблюдения в Португалии свидетельствуют о том, что аналогичное количество поколений наблюдается у *E. cucumeris* и *E. para*. Повреждение клубней может привести к тому, что запасы будут непригодны для некоторых рынков свежих продуктов, а наличие отверстий в клубнях может привести к отказу от партий переработчиками (Boavida *et al.*, 2013). Первое обнаружение вредителя обычно происходит в результате наблюдений характерных признаков повреждений клубней во время или после сбора урожая.

Учитывая широкий диапазон хозяев видов *Epirix*, который включает в себя множество дикорастущих растений и распространённых сорняков, таких как *Solanum nigrum*, необходимо раннее выявление и оперативные эффективные действия, если нужно добиться ликвидации очага. Это также очень важно, если следовать стратегии локализации очага.

2. Обзор системы

Странам ЕОКЗР рекомендуется принять национальную систему фитосанитарного контроля для видов *Epirix* на основе данного стандарта, чтобы задействовать меры по предотвращению интродукции этих вредителей в систему производства картофеля. В стандарте также описывается программа мониторинга по обнаружению новых заражений и мер, направленных на ликвидацию недавно обнаруженных локальных популяций. Он также включает меры, которые могут быть соблюдены при применении стратегии локализации популяций в ситуациях, когда ликвидировать вредителя невозможно.

Национальная система фитосанитарного контроля должна обеспечивать достаточные гарантии, позволяющие экспортировать картофель в регионе ЕОКЗР в соответствии с конкретными фитосанитарными требованиями в отношении конкретного организма. Также рекомендуется, чтобы страны-члены ЕОКЗР, подверженные риску, подготовили и апробировали конкретный план действий в отношении организмов (основанный на стандарте ЕОКЗР РМ 9/10 «Общие элементы планов экстренных действий»), чтобы обеспечить необходимые управленческие и оперативные меры для борьбы с очагом вредителя. Специфичные для конкретных вредных организмов планы должны вырабатываться в консультации с промышленным сектором, чтобы можно было быть уверенными, что эти планы выполнимы, и чтобы планы, предназначенные для помощи, обеспечивали быстрое и эффективное официальное действие, предпринимаемое в случае возникновения очага.

Если вредный организм обнаружен, необходимо применение фитосанитарных мер для его локализации, подавления и ликвидации. Это включает в себя разграничение регулируемой зоны (т.е. заражённой зоны и буферной зоны), ограничение выращивания картофеля и контроль за самосевным картофелем и другими сорняками из семейства паслёновых в течение нескольких лет. Другие растения-хозяева *Epitrix* (например, томаты и другие Solanaceae) в заражённой зоне должны быть проверены на заражённость и, при необходимости, наложены ограничения на их выращивание. Необходимо также применять профилактические меры, так как вредитель может распространяться с почвой и растительными остатками, которыми могут быть потенциально засорены, например, транспорт и ящики для хранения.

Несмотря на то, что в стране могут присутствовать эпитрикссы, страны, которые применяют национальную систему фитосанитарного контроля, должны иметь возможность экспортировать картофель, также как и страны, которые продемонстрировали, что эпитрикссы у них не обнаружены.

3. Система мер борьбы

Система мер борьбы для видов рода *Epitrix* включает ряд задач:

- повысить осведомлённость о вредителе;
- предотвратить его интродукцию в системы производства картофеля;
- установить, присутствует ли вредный организм в системе производства картофеля в стране посредством надзора и, если вредитель присутствует, установить степень его распространения;
- предотвратить распространение вредителя;
- ликвидировать вредителя в первичных очагах;
- ликвидировать вредителя в системах производства картофеля в зонах, где это возможно;
- локализовать вредителя в тех случаях, когда его ликвидация невозможна.

3.1 Повышение осведомлённости

Повышение осведомлённости о вредителе среди фермеров, инспекторов и людей, вовлечённых во все звенья цепочки поставок картофеля, очень важно для раннего выявления и отчётности. Компании должны придавать большое значение наиболее отчётливым симптомам заражённости, проявляющимся на клубнях картофеля, и ориентироваться на тех людей, которые чаще всего сталкиваются с заражёнными клубнями, т.е. тех, кто торгует, импортирует, упаковывает и перерабатывает картофель. Можно использовать рекламные мероприятия, например, интернет, плакаты и семинары с участием производителей, торговцев и переработчиков картофеля.

3.2 Предотвращение интродукции

Хранение и содержание вредителей рода *Epitrix* должны быть запрещены, за исключением тех, кто имеет специальное разрешение или лицензию, как это рекомендовано в стандарте ЕОКЗР РМ 3/64 «Руководство по анализу фитосанитарного риска: намеренный импорт организмов, которые являются вредными или потенциально вредными для растений».

С целью предотвращения интродукции видов рода *Epitrix*, следует соблюдать требования, изложенные в стандарте ЕОКЗР РМ 3/61 «Свободные зоны и системы производства и распространения материала, свободного от карантинных вредных для картофеля организмов».

Картофель можно импортировать как из зон, где известно, что вредитель не встречается, так и из стран, где вредитель обнаружен и регулируется, при условии, что картофель производится в зонах, которые находятся за пределами регулируемой зоны по этому вредителю.

Кроме того, продуктовый картофель может импортироваться из зон, где известно, что вредитель присутствует, при условии, что он проходит обработку (путём очистки щётками и/или промывки) с целью удаления вредителя и прилипшей почвы (допускается не более 0,1% веса почвы), чтобы исключить интродукцию вредителя. Однако семенной картофель может быть перемещён из регулируемой зоны только после обработки, в результате которой научно подтверждена ликвидация вредителя³.

Отмечено, что эпитриксы не обнаруживаются внутри клубней, собранных при сборе урожая. Личинки питаются снаружи и оставляют клубни, когда их потревожат - как правило, во время уборки картофеля. Однако, следует отметить, что мёртвые недоразвитые личинки *E. para* были недавно обнаружены в зигзагообразных ходах в промытых клубнях, импортированных из Испании в Великобританию (N. Giltrap, Defra, GB, персональное сообщение, 2016). Это указывает на то, что в случае с этим видом, по крайней мере, живые личинки могут потенциально присутствовать в клубнях после сбора урожая и, следовательно, представляют собой возможный путь распространения вредителя. Сообщается, что имаго и куколки вредителя связаны с собранными клубнями, загрязнёнными почвой и растительными отходами.

Клубни картофеля (продовольственный картофель или семена), производимые в зонах, свободных от вредителей, также должны быть свободны от симптомов присутствия видов эпитрикс.

НОКЗР также должна рассматривать потенциальные риски в отношении растений-хозяев среди паслёновых (а не только картофеля), являющихся путём распространения вредителей в системе производства картофеля.

3.3 Надзор

Виды рода *Epitrix* следует рассматривать как вредные организмы, о которых необходимо оповещение. Все лица, предполагающие или подтверждающие присутствие видов рода *Epitrix*, должны уведомить об этом НОКЗР.

Первое обнаружение вредителя обычно происходит в результате выявления характерных признаков повреждения клубней картофеля во время или после сбора урожая, однако в некоторых случаях в очаге вредителя обнаруживали повреждения листьев у восприимчивых культур (например, на баклажане). Заражение эпитриксами может оставаться незамеченным, т.к. взрослые особи очень маленькие, невзрачные черные жуки, которых трудно обнаружить. Они «спрыгивают» с листьев культуры, когда до неё дотрагиваются. До тех пор, пока не будут созданы эффективные системы ловушек, обнаружение присутствия вредителя более предпочтительно проводить по симптомам, а не по выявлению самого вредителя. Также могут наблюдаться отверстия на листьях (как после выстрелов), но аналогичные симптомы могут быть вызваны другими вредителями или другими видами *Epitrix*, которые не вызывают повреждения клубней (например, *Epitrix pubescens*, который присутствует в регионе ЕОКЗР, Hight & Pearson, 2015). Чтобы поймать

³Когда разрабатывался настоящий стандарт, такой обработки не существовало, но предполагалось, что она может быть разработана в дальнейшем.

имаго жуков-блошек, следует использовать сачки, жуков затем необходимо собрать для подтверждения их принадлежности к соответствующему виду.

В то время как питание взрослых особей всегда приводит к повреждению листьев, заражение личинками может иногда приводить к незначительным симптомам или их отсутствию на клубнях. Не все сорта картофеля одинаково восприимчивы для проявления симптомов на поверхности клубней.

Надзор за присутствием видов рода *Epirix* в стране или зоне, где неизвестно, присутствует вредитель или нет, обычно основан на проведении обследования на его выявление. Если вредитель обнаружен, необходимо провести контрольное обследование для определения границ заражённой зоны и создать регулируемую зону. Также рекомендуется, чтобы НОКЗР предприняла проведение мероприятий по повышению информированности общественности и промышленников.

Надзор (см. МСФМ № 6 Руководство по надзору) может быть общим надзором, основанным на исторических данных, и/или конкретными обследованиями выращиваемой культуры картофеля и/или клубней при их хранении.

3.3.1 Общий надзор

В схемах сертификации семенного картофеля проверяются как растущие культуры, так и клубни.

В целом, осуществляемый официальный мониторинг культур продовольственного картофеля и его клубней ограничен, хотя многие страны ЕОКЗР проводят мониторинг продовольственного картофеля на наличие других вредных организмов, в результате которых могут быть обнаружены виды рода *Epirix*. Хорошим примером являются официальные ежегодные обследования культур продовольственного (и семенного) картофеля на кольцевую гниль (*Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus*) и бурую гниль (*Ralstonia solanacearum*), которые проводятся странами Европейского Союза. Клубни досматриваются при хранении, и из каждой партии для лабораторных испытаний выбирается образец, как минимум в 200 клубней. Во время этой процедуры инспекторы должны следить за наличием возможных симптомов (на клубнях), вызываемых *Epirix*. Если они выявятся, то отдельный образец с симптомами на клубнях следует отправить в лабораторию для более детального изучения.

3.3.2 Специальные обследования

Специальные обследования считаются обоснованными в следующих ситуациях:

- когда очаг эпитриксос подтверждается в стране, которая поставляет семенной или продовольственный картофель;
- когда страна считает, что *Epirix* представляет значительную угрозу для её картофельной промышленности и хочет защитить себя, повышая вероятность обнаружения очага вредителя на ранней стадии и тем самым уменьшая потенциальное воздействие вредного организма;
- когда статус видов *Epirix* не определён в стране или должен быть установлен (например, при сертификации товара на экспорт).

3.3.2.1. *Досмотр культур картофеля и клубней.* Специальные обследования должны включать досмотры культур и клубней.

Досмотр культур картофеля лучше всего проводить, когда культура активно растёт и взрослые особи *Epirix*, если они присутствуют, накапливаются в таком количестве, что повреждения листы будут более заметными. В идеале, досмотры должны проводиться перед каждой обработкой инсектицидами, которая может подавлять взрослые особи, и должны начинаться с края поля, т.к. перезимовавшие взрослые особи мигрируют из соседних зон. Если во время досмотра в вегетационный период видны симптомы на листьях, клубни от растений с симптомами следует исследовать на предмет повреждений с целью предоставления дополнительных доказательств присутствия видов *Epirix*. Осмотр клубней также сможет дать оценку степени повреждения и заражения культуры.

Досмотр клубней лучше всего осуществлять во время сбора урожая, сортировки или хранения, т.к. при этом легче досмотреть большее число клубней, чем в период выращивания культуры. Симптомы на клубнях также, вероятно, будут более отчётливыми в конце вегетационного периода. Клубни, отбракованные на сортировочных или упаковочных линиях, должны подвергаться досмотру.

Если на листе или клубнях обнаруживаются какие-либо подозрительные симптомы, необходимо провести дальнейшие исследования на наличие видов *Epirix* (например, путём использования сачков для ловли жуков на растении).

3.3.2.2 Обследования со специальными целями. В дополнение к специальному обследованию, НОКЗР должна указать на необходимость обследований в зонах с высоким уровнем риска:

- на фермах, на которых выращивается семенной картофель, импортированный из стран, где встречается вредный организм, а также фермы и районы, в которых традиционно выращиваются культуры с использованием импортного семенного картофеля. Досмотр должен включать конкретный осмотр выращиваемой культуры и клубней, но может также сочетаться с досмотром культур и клубней, проводимых для других целей (например, для сертификации семян);
- на полях, расположенных рядом с объектами по упаковке, переработке картофеля и торговыми организациями, которые импортировали картофель из стран, где встречается вредный организм. Досмотр должен быть нацелен на самосевный картофель и сорняки из семейства паслёновых, растущие в местах, где складированы отходы после уборки картофеля, а также на иные участки с культурой картофеля (в том числе на частные приусадебные участки), находящиеся поблизости.

3.3.3. Контрольные обследования

Если очаг подтверждён, следует провести контрольные обследования, чтобы определить границы заражённой зоны и установить регулируемую зону (см. 3.4.1).

В контрольные обследования должны быть включены досмотры при выращивании культур, поскольку отсутствие симптомов на клубнях не является надёжным показателем отсутствия заражения в поле, из которого была получена проба. Стандарт МСФМ № 31 «Методики отбора образцов от грузов» может использоваться в качестве основы для установления частоты отбора проб с целью проверки клубней.

3.3.4 Выявление и идентификация

Морфологическая идентификация эпитриков до вида возможна только по взрослым особям и требует микроскопического осмотра их гениталий. Для подтверждения

идентификации лабораториям следует использовать Протокол по диагностике ЕОКЗР РМ 7/109, в котором приведены тесты для *E. cucumeris*, *E. papa* и *E. tuberis* (в стадии пересмотра⁴). Для подтверждения видовой принадлежности личинок можно использовать метод секвенирования ДНК и её сравнение с проверенной последовательностью.

3.4 Определение присутствия вредного организма и предотвращение его дальнейшего распространения

В рамках экстренного планирования действий НОКЗР должна рассмотреть вопрос о том, следует ли принимать стратегию ликвидации или локализации очага до его появления (см. разделы 3.5 и 3.6). Однако во многих случаях первоначальной стратегией будет, вероятно, стратегия ликвидации, пока не будут определены конкретные параметры очага вредителя и проведены дальнейшие обследования.

Если при производстве картофеля подозревается наличие очага вредителя или его первичного очага, НОКЗР должна для начала запретить перемещение всех подозрительных материалов. По-видимому, это должно включать, как минимум, запрет на перемещение всего картофеля или других растений-хозяев из соответствующего места производства. Подозрительный материал должен подвергнуться подтверждающей проверке в соответствии со стандартом ЕОКЗР РМ 7/109. Если первоначальные подозрения не подтверждаются, все запреты должны быть сняты. Если заражение видами *Epitrix* подтверждено, запрет должен быть сохранён, и соответствующие меры по ликвидации вредителей должны быть приняты.

3.4.1 Очаги вредителя в произрастающей культуре

НОКЗР должна обозначить культуру картофеля и поле, как «заражённые», в местах, где он выращивается или был выращен. Машинная техника должна быть обозначена как «засорённая», если она связана с почвой заражённого поля.

Сразу же после первого обнаружения очага вредителя также должна быть создана регулируемая зона. Она должна включать в себя:

- заражённую зону, включающую, по крайней мере, заражённое поле (поля);
- буферную зону шириной не менее 1 км, прилегающую к заражённой зоне.

Заражённая зона и буферная зона должны быть скорректированы с учётом всех дальнейших обнаружений. В случае небольшого начального заражения, установленного с помощью контрольного обследования, размер буферной зоны может быть уменьшен.

Также должна быть рассмотрена возможность назначения зоны мониторинга. Граница этой зоны должна основываться на данных об истории очага вредителя, местных особенностях культуры и направлении ветра.

Чтобы предотвратить потенциальное распространение видов *Epitrix* из регулируемой зоны, должно быть запрещено перемещение за пределы этой зоны картофеля или посадочного материала растений-хозяев с этого поля.

3.4.2 Выявление заражения в клубнях после сбора урожая

Если вредитель впервые обнаружен в клубнях после сбора урожая (например, в магазине производителя, где продаётся картофель, или во время сортировки или упаковки), или если

⁴ Можно использовать публикацию Orlova-Bienkowskaja (2015)

клубни можно отследить до конкретного поля или фермы (например, в хранилище картофеля или во время обработки / упаковки вдали от места производства), НОКЗР должна сначала определить место и поле (поля) производства, где заражённая партия была выращена и, если это существенно, хранилась, чтобы иметь уверенность, что меры применяются к правильному полю (полям) и месту (местам) хранения. Это исследование обычно должно включать в себя определение сорта заражённой партии картофеля и проведение досмотра заражённого поля (полей) на наличие взрослых жуков и признаков повреждения клубней и листвы картофеля. Все хозяева-сорняки в поле или в непосредственной близости также должны быть проверены на наличие симптомов.

НОКЗР должна по мере необходимости обозначить как «заражённые»:

- партию, из которой был взят образец;
- отходы от заражённой партии (например, почву или отходы от переработки);
- поле, где была выращена конкретная партия картофеля, если это можно установить.

НОКЗР должна обозначать как «засорённые» оборудование и другие предметы (например, машины, упаковочные материалы и хранилище картофеля), которые были в контакте с партией.

Также должна быть установлена регулируемая зона, если это необходимо, сразу же после первого обнаружения вредного организма. Она должна включать в себя:

- заражённую зону, включающую, по крайней мере, заражённую культуру и поле;
- буферную зону шириной не менее 1 км, прилегающую к заражённой зоне.

Перемещение заражённого материала из регулируемой зоны должно быть запрещено, чтобы предотвратить потенциальное распространение видов рода *Epirrix* из этой зоны.

3.4.3 Другие выводы

3.4.3.1 *Выявление или подозрение на присутствие вредного организма на объекте, обрабатываемом импортированным картофелем.* Если присутствие вредного организма подтверждено в грузе импортированных клубней или симптомы присутствия вредителя обнаружены на импортированных клубнях с присутствием почвы (т.е. они не были очищены и/или отмыты от почвы), заражённый материал и связанная с ним почва должны быть надёжно утилизированы (см. Дополнение 1). Точно так же все контейнеры, машины и другие объекты, такие как места хранения заражённой партии (партий) (складские помещения), которые могли быть засорены, также должны быть обеззаражены (см. Дополнение 1). Альтернативой утилизации в некоторых случаях может быть реэкспорт всего груза, особенно если заражённый картофель остался в своей оригинальной упаковке. Следует проследить ситуацию вперёд и назад для её расследования, когда это необходимо.

Если присутствие вредного организма подтверждается на объекте, имеющем дело с импортированным картофелем, и обнаружение не может быть напрямую связано с конкретным грузом (например, на объекте обнаружено имаго или наличие личинки подтверждено в почвенных отходах после обработки), то должны быть проведены исследования с целью выявления возможного источника заражения. НОКЗР также должна учитывать риск заражения других запасов картофеля на объекте. Весь заражённый или засорённый материал (клубни, отработанная почва, мешки и т. д.) следует надёжно утилизировать, а все другие предметы, которые могли стать засорёнными, следует тщательно очистить (см. Дополнение 1).

В вышеупомянутых сценариях может существовать риск того, что взрослые виды *Epirrix* могли мигрировать из объекта и найти подходящего хозяина, что может привести в

дальнейшем к возникновению очага. Этот риск необходимо будет оценивать в каждом конкретном случае с учётом таких факторов, как температура внутри объекта и в открытой среде, а также наличие подходящих растений-хозяев. Это будет влиять на объём и продолжительность обследований, которые необходимо предпринять. Как минимум, обследования должны проводиться в непосредственной близости от объекта, где вредный организм был обнаружен или где подозревается его присутствие, или в других зонах, которые могли подвергнуться риску в результате удаления засорённых отходов. Досмотр должен быть нацелен на самосевный картофель и сорняки семейства паслёновых, произрастающие на территории, а также на все паслёновые культуры, выращиваемые поблизости (в том числе на частных участках). Если признаков заражения не обнаружено, то такое обнаружение считается простым выявлением только в грузе. Следует провести последующие обследования, особенно на участках, которые, как предполагается, представляют высокий риск.

3.4.3.2 Другие обнаружения в цепочке поставок. Если живой вредный организм обнаружен в розничной цепочке поставок, заражённый материал, а также мешки и ящики, используемые для его хранения, следует надёжно утилизировать. Помещения, в которых хранилась заражённая партия, должны быть тщательно очищены (см. Дополнение 1). Если видны симптомы, но нет живого(ых) вредителя(ей), тогда может быть проведён более интенсивный досмотр груза и связанных с ним других грузов, а затем проведены лабораторные анализы, с целью уточнения статуса партии картофеля (то есть, заражена она или не заражена).

После обнаружений вредителя или симптомов его присутствия следует провести отслеживания назад и вперёд, чтобы установить источник заражения и все возможные зоны возникающего риска с учётом времени года и других факторов риска.

3.4.4. Источник очага и другие обнаружения.

В случае выявления очага НОКЗР должна выяснить его возможный источник. Во многих случаях его будет трудно определить (за исключением, возможно, случаев высадки заражённого семенного картофеля, или в случае культуры, выращиваемой рядом с организациями по упаковке или переработке, которые использовали картофель из стран, где вредный организм присутствует).

В случае выявления очага или другого обнаружения, если заражённый картофель представляет опасность для другой страны, НОКЗР этой страны должна быть немедленно проинформирована о подозрительной находке, для того чтобы она могла принять соответствующие меры.

Если подтверждённый очаг или другое обнаружение вредителя связаны с материалом, полученным из другой страны, такие доказательства, как соответствующие особи или материалы и документация, должны храниться до 1 года в соответствии с требованиями МСФМ № 13 «Руководство по нотификации о несоответствии и экстренном действии».

3.5 Ликвидация

3.5.1 Меры, которые необходимо применять в заражённой зоне

Во всех случаях следует сначала провести быструю и детальную проверку всей зоны культуры на наличие признаков и симптомов, вызываемых *Epirix*, чтобы установить распространение и уровень заражения. Урожай не должен быть убран.

Наиболее подходящие меры по ликвидации, которые должны быть приняты для каждого очага, будут зависеть от конкретных параметров очага, таких как стадия развития культуры и уровень заражения. Решение также будет зависеть от других факторов, таких как наличие эффективных инсектицидов, которые можно использовать в качестве мер борьбы с *Epirix*. Основная цель должна заключаться в том, чтобы выбрать меры борьбы, которые будут эффективными для уничтожения популяции вредных организмов в заражённой зоне, но которые не увеличивают существенно риск распространения взрослых особей *Epirix* путём расселения и разлёта, а также заражения других культур растений-хозяев или видов паслёновых, растущих на полях и других необработанных участках.

Чтобы проиллюстрировать диапазон возможных мер, которые могут быть приняты, в этом стандарте описаны следующие сценарии очагов:

- (1) Очаг видов *Epirix* в выращиваемой культуре на ранней стадии роста (когда клубни ещё не развиты или имеются, но очень малы), и для борьбы с *Epirix* доступны эффективные обработки инсектицидами. Меры подробно описаны в Дополнении 2.
- (2) Очаг видов *Epirix* в выращиваемой культуре картофеля, близкого к зрелости, с клубнями товарного размера, где возможно эффективное применение инсектицидов в качестве мер борьбы с *Epirix*. Меры подробно описаны в Дополнении 3.
- (3) Очаг в выращиваемой культуре, но там, где нет эффективных обработок инсектицидами, применяемых для борьбы с *Epirix*.

Использование эффективных инсектицидов является ключевым элементом любой программы по ликвидации. Это также снижает скорость распространения вредителя естественным путём. Отсутствие этой опции борьбы, существенно снизит вероятность успеха программы по ликвидации вредителя. Хотя многие из мер, изложенных в Дополнениях 2 и 3, могут быть использованы, отсутствие обработки инсектицидами означает, что уничтожение ботвы картофеля с целью ограничения развития вредных организмов и обоснования популяции вредителя будет значительно бóльшим приоритетом. Следует также рассмотреть возможность принятия предупредительных мер в буферной зоне (см. ниже).

- (4) Обнаружение заражения клубней после сбора урожая. Меры подробно описаны в Дополнении 4.

3.5.2 Меры, которые должны быть приняты в буферной зоне

Меры следует применять к культурам картофеля и другим полевым культурам-хозяевам (например, к томатам и другим паслёновым), растущим в буферной зоне.

Культуры хозяев и поля должны быть досмотрены, а те, которые находятся в непосредственной близости от поля с очагом вредителя, рассматриваются как наиболее приоритетные. Если заражение обнаружено, то они должны быть обозначены, как заражённые, и обработаны, как указано выше.

Если заражение не выявлено, следует применять программу обработок инсектицидами культур картофеля и других сельскохозяйственных культур вплоть до сбора урожая. В течение этого периода следует продолжать мониторинг культур. Клубни картофеля следует досматривать на наличие признаков заражения видами *Epirix* во время и / или сразу после сбора урожая.

Участки буферной зоны без культур, в том числе границы полей, живые изгороди и частные сады, должны быть досмотрены на наличие потенциальных растений-хозяев и признаков повреждения, образующихся в результате питания взрослых особей. Проверку на наличие взрослых особей проводят с помощью кошени сачком. Если присутствие видов *Epitrix* подтверждено, то следует рассмотреть возможность обозначения каждого поля, непосредственно примыкающего к границе заражённого поля, тоже заражённым. В идеале растения-хозяева следует сначала опрыскивать инсектицидом, а затем применять химические или физические средства для их уничтожения.

Весь урожай картофеля, собранный в буферной зоне, следует очистить щёткой и/или промыть для удаления почвы и вредителя до перемещения этого урожая за пределы буферной зоны. Также этот картофель следует продавать только как продовольственный (с маркировкой, позволяющей отслеживать его происхождение) и не использовать его в качестве сохранённого хозяйством семенного картофеля, если только он не подвергался обработке, которая была научно доказана как устраняющая вредный организм⁵. Перемещение картофеля под официальным контролем до централизованного предприятия по обработке или переработке у которого имеется утверждённое специализированное помещение по утилизации отходов, может быть рассмотрено, если будет доказано, что общий риск распространения вредителя снизится.

Возможно применение следующих мер:

- (1) Официальные досмотры до сбора урожая в соответствующие периоды времени и отсутствие обнаружений каких-либо видов рода *Epitrix*.
- (2) Уведомление ответственного официального органа о намерении производителя перевозить картофель.
- (3) Транспортировка на предприятие по упаковке в закрытых транспортных средствах или в закрытой и чистой упаковке, для гарантии того, что вредный организм не сможет проникнуть вовне или распространиться.
- (4) Обработка клубней сразу по их прибытии в упаковочный цех.

Меры, изложенные выше, включают использование инсектицидов. В ситуациях, когда это невозможно, необходимо рассмотреть альтернативные меры, такие как:

- создание более широкой буферной зоны;
- тщательное и раннее удаление всех паслёновых сорняков и самосеянного картофеля в заражённой и буферной зонах;
- если высеяны ловчие культуры, то за ними необходим тщательный мониторинг и, в случае необходимости, быстрое принятие незамедлительных мер, чтобы предотвратить завершение цикла развития вредного организма.

3.5.3 Меры, применяемые к заражённым и засорённым материалам

Материал, обозначенный как «заражённый» (см. Раздел 3.4), следует надёжно утилизировать. Другие объекты (оборудование, машины, складские помещения), которые могут быть засорены заражённым материалом, должны быть тщательно очищены. Меры подробно описаны в Дополнении 1.

Успешное применение методов утилизации, рекомендованных для всех материалов, обозначенных как «заражённые», потребует тщательного выполнения, чтобы гарантировать локализацию очага вредного организма во время обработки. Взрослые особи

⁵ Когда разрабатывался этот стандарт, такой обработки не существовало, но считалось, что она может быть разработана в будущем.

способны летать и расселяться, поэтому необходимо учитывать этот риск при выборе подходящих вариантов утилизации. Это особенно важно, когда применяется стратегия ликвидации. НОКЗР должна установить наиболее подходящие меры по утилизации отходов и постоянно следить за их эффективным и результативным применением. Кроме того, если материал транспортируется для переработки, должна быть предусмотрена система очистки, по крайней мере, для транспортных средств и всех контейнеров, которые использовались для транспортировки.

3.5.4 Ограничения при сборе урожая и меры в последующие сезоны

Чтобы добиться ликвидации, должны быть применены ограничения к заражённым полям и полям в пределах буферной зоны как можно скорее и до вегетационного периода, следующего после выявления очага, и должны продолжаться в последующие сезоны. Это подробно описано в Дополнении 5.

Если в ходе обследований не обнаружено признаков вредного организма в течение 3 лет, то регулирование зоны (или её части) может быть отменено.

3.5.5 Наличие эффективных инсектицидов для борьбы с *Epirix*

Эффективная борьба зависит от своевременного применения инсектицидов с хорошей активностью против видов *Epirix*. НОКЗР должна оценить набор инсектицидов, доступных для борьбы с *Epirix*, до начала появления очага, поскольку это может повлиять на принятие общей стратегии борьбы. Кроме того, если существует нехватка эффективных инсектицидов, то возможно применить экстренную очистку, пока в будущем не появятся более эффективные химикаты для успешного подавления очага вредителя. Также важно иметь химикаты с различными типами воздействия, чтобы преодолеть имеющуюся устойчивость и ограничить развитие устойчивости, чтобы гарантировать сохранение эффективности в течение более длительного срока.

Было показано, что широкий набор инсектицидов из нескольких групп (например, пиретроидов, синтетических пиретроидов, карбаматов, неоникотиноидов и органофосфатов) эффективен при применении их в виде опрыскивания листьев (Cuthbertson, 2015). Кроме того, некоторые инсектициды (например, фورات) дают хороший эффект при их внесении в почву.

НОКЗР также должна рассмотреть возможные варианты и стратегию борьбы при выращивании органической культуры картофеля. Например, более интенсивное раннее уничтожение жуков-блошек в буферной зоне может обеспечить приемлемый уровень снижения риска, а в случае производства органических культур, это может быть предпочтительным, чтобы избежать потери статуса органической культуры. В качестве альтернативы НОКЗР может принять решение о том, что использование инсектицидов имеет большое значение для эффективной борьбы с видами *Epirix* в случаях, когда имеется очаг, независимо от органического статуса для пострадавших хозяйств.

3.6 Стратегия локализации

Достигнуть полной ликвидации очага будет возможно не во всех случаях, например, в ситуациях, когда зона очага велика, а вредный организм уже широко распространился в окружающей среде.

Многие из вышеперечисленных мер по ликвидации также будут подходить для стратегии локализации, поскольку они будут способствовать подавлению вредного организма и снижать риск его распространения.

Рекомендуемые меры будут различаться в зависимости от того, доступны ли эффективные обработки инсектицидами для борьбы с видами *Epirix* и насколько велика заражённая зона. В частности, там, где применение эффективных обработок недоступно или они не могут быть применены из-за размера заражённой зоны, потребуется более широкая буферная зона, чтобы уменьшить риск распространения вредителя за пределы регулируемой зоны. Меры для стратегии локализации подробно описаны в Приложении 6.

Благодарность

Первоначальный проект был подготовлен N. Giltrap (Defra, Великобритания). Проект был дополнительно пересмотрен и изменён группой экспертов ЕОКЗР по фитосанитарным мерам для картофеля (A. Cochu, H. Esen Günacti, F. Janssen, A. Gamon, B. Gylden, V. Yakovleva, C. Jeffries, W. Karnkowski, D. Michelante, B. Niere, A. Saccardi, A. Sahajdak, J. Söllinger, V. Trkulja, B. Waterink).

Библиография:

- Boavida C & Germain J-F (2009) Identification and pest status of two exotic flea beetle species newly introduced in Portugal: *Epirix similaris* Gentner and *Epirix cucumeris* (Harris). Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 39, 501–508. [Идентификация и фитосанитарный статус двух экзотических видов жуков-блошек, недавно интродуцировавшихся в Португалии: *Epirix similaris* Gentner и *Epirix cucumeris* (Harris). Бюллетень ЕОКЗР, 39, 501–508.]
- Boavida C, Giltrap N, Cuthbertson AGS & Northing P (2013) *Epirix similaris* and *Epirix cucumeris* in Portugal: damage patterns in potato and suitability of potential host plants for reproduction. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 43, 323–333. [*Epirix Similaris* и *Epirix cucumeris* в Португалию: особенности повреждения картофеля и пригодность потенциальных растений-хозяев для размножения. Бюллетень ЕОКЗР, 43, 323–333.]
- Cuthbertson AGS (2015) Chemical and ecological control methods for *Epirix* spp. Global Journal of Environmental Science and Management 1, 95–97. [Химические и экологические методы борьбы с *Epirix* spp. Глобальный журнал экологической науки и управления. 1, 95–97.]
- EPPO (2011) Pest Risk Analysis for *Epirix* species damaging potato tubers. EPPO, Paris (FR). [Анализ фитосанитарного риска для видов рода *Epirix*, повреждающих клубни картофеля. ЕОКЗР, Париж (Франция)] http://www.eppo.int/QUARANTINE/Pest_Risk_Analysis/PRA_intro.htm [accessed on 17 February 2016] [доступно с 17 февраля 2016 года]
- EPPO Diagnostic protocol PM 7/109 *Epirix cucumeris*, *E. similaris* and *E. tuberosa* (under revision). <http://gd.eppo.int> [accessed on 17 February 2016.] [ЕОКЗР. Диагностический протокол PM 7/109. *Epirix cucumeris*, *E. similaris* и *E. tuberosa* (в стадии пересмотра). <http://gd.eppo.int> [доступно с 17 февраля 2016 года]
- EPPO Standard PM 3/61 Pest free areas and pest-free production systems for quarantine pests of potato. <http://gd.eppo.int> [accessed on 17 February 2016] [Стандарт ЕОКЗР PM 3/61 Стандарт ЕОКЗР PM 3/61. Свободные зоны и системы производства и распространения материала, свободного от карантинных вредных для картофеля организмов.] <http://gd.eppo.int> [доступно с 17 февраля 2016 года]
- EPPO Standard PM 3/64 Intentional import of organisms that are plant pests or potential plant pests. <http://gd.eppo.int> [accessed on 17 February 2016] [Стандарт ЕОКЗР PM 3/64 (1) Намеренный

- импорт организмов, которые являются вредными или потенциально вредными для растений]. <http://gd.eppo.int> [доступно с 17 февраля 2016 года]
- EPPO Standard PM 8/1 Commodity-specific phytosanitary measures for potato. <http://gd.eppo.int> [accessed on 17 February 2016] [Стандарт ЕОКЗР РМ 8/1 Фитосанитарные меры, специфичные для товаров: картофель] <http://gd.eppo.int> [доступно 17 февраля 2016 года]
- Eyre D & Giltrap N (2013) *Epitrix* flea beetles: new threats to potato production in Europe. *Pest Management Science* 69, 3–6. [Жуки-блошки рода *Epitrix*: новые угрозы для производства картофеля в Европе. Наука управления вредными организмами. 69, 3–6.]
- Germain JF, Chatot C, Meusnier I, Artige E, Rasplus JY & Cruaud A (2013) Molecular identification of *Epitrix* potato flea beetles (Coleoptera: Chrysomelidae) in Europe and North America. *Bulletin of Entomological Research* 103, 354–362. [Молекулярная идентификация жуков-блошек рода *Epitrix* (Coleoptera: Chrysomelidae) в Европе и Северной Америке. Бюллетень энтомологических исследований, 103, 354–362.]
- Hight F & Pearson K (2015) *Epitrix pubescens* can cause damage to potato (*Solanum tuberosum*). *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin*, 45, 221–222. [*Epitrix pubescens* может нанести вред картофелю (*Solanum tuberosum*). Бюллетень ЕОКЗР, 45, 221–222.]
- Mouttet R, Germain JF & Cruaud A (2016) Molecular identification of *Epitrix* potato flea beetles (Coleoptera: Chrysomelidae) in Europe and North America – CORRIGENDUM. *Bulletin of Entomological Research*. doi: <http://dx.doi.org/10.1017/S0007485316000559>. [Молекулярная идентификация жуков-блошек рода *Epitrix* (Coleoptera: Chrysomelidae) в Европе и Северной Америке - CORRIGENDUM. Бюллетень энтомологических исследований. doi: <http://dx.doi.org/10.1017/S0007485316000559>]
- Orlova-Bienkowskaja MJ (2015) *Epitrix papa* sp. n. (Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae: Alticini), previously misidentified as *Epitrix similaris*, is a threat to potato production in Europe. *European Journal of Entomology* 112, 824–830. [*Epitrix papa* sp. n. (Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae: Alticini), ранее ошибочно идентифицировавшийся как *Epitrix similaris*, представляет собой угрозу для производства картофеля в Европе. Европейский журнал по энтомологии, 112, 824–830.]
- Riley EG, Clark SM & Seeno TN (2003) Catalog of the leaf beetles of America north of Mexico (Coleoptera: Megalopodidae, Orsodacnidae and Chrysomelidae, excluding Bruchinae). *Coleopterists Society Special Publication* no. 1. 290. [Каталог жуков-листоедов Америки к северу от Мексики (Coleoptera: Megalopodidae, Orsodacnidae и Chrysomelidae за исключением Bruchinae). Специальная публикация Общества колеоптерологов. 1. 290]
- Runia W, Molendijk L, Ludeking D & Schomaker C (2011) Doorontwikkelen biologische grondontsmetting (BGO). PPO-AGV; projectnummer-AGV: 3250137811. Wageningen UR Glastuinbouw, projectnummer 3242068311. [Дальнейшее развитие биологической дезинфекции почв (BGO). ИЕ-А; номер проекта AGV: 3250137811. Wageningen UR, Тепличное садоводство, номер проекта 3242068311].

Дополнение 1 - Меры по утилизации и обеззараживанию

Заражённые и потенциально заражённые клубни, почва и растительные остатки

Взрослые особи, куколки и, возможно, личинки могут присутствовать на собранных клубнях, в присутствующей на них почве и растительных остатках. Важно, чтобы весь этот материал был надёжно утилизирован для ликвидации вредителя. При принятии решения о наиболее подходящем методе(ах) утилизации необходимо учитывать все факторы, такие как вероятность присутствия взрослых особей, степень безопасности обращения с материалами и способ транспортировки. Для всех методов необходимо принять меры для обеспечения того, чтобы не было риска распространения вредного организма во время транспортировки, обработки или утилизации. Подходящие методы должны применяться под официальным надзором. Они включают следующие пункты, соответственно, для клубней, растительных остатков или почвы.

Клубни и растительные остатки необходимо подвергнуть:

- сжиганию (подходит только для небольшого количества);
- глубокому замораживанию (-20 ° C в течение 24 часов);
- глубокому захоронению на месте или на утверждённых объектах;
- пропариванию субстрата и кормлению им животных;
- анаэробному сбраживанию для производства биогаза на официально утверждённом участке, что также является подходящим методом утилизации при условии, что весь объём материала подвергается воздействию температуры минимум 55 ° C в течение 24 часов без перерыва при гидравлическом воздействии в реакторе не менее 1 дня;
- промышленной переработке под официальным надзором в зависимости от оценки риска и с учётом договорённостей по хранению, обработке, переработке и утилизации отходов.

Почва должна быть подвергнута:

- глубокому захоронению на месте или на утверждённых объектах;
- сжиганию (подходит только для небольшого количества);
- глубокому замораживанию (-20 ° C в течение 24 часов);
- высокотемпературной стерилизации.

Дополнительные рекомендации по управлению фитосанитарным риском, связанным с почвой, можно найти в стандарте ЕОКЗР серии РМ 3 (в стадии разработки).

Другие предметы

Все предметы, обозначенные как «засорённые», такие как оборудование, техника, складские помещения, которые могут быть засорены заражённой почвой или картофелем, должны быть тщательно очищены (например, с помощью мойки под высоким давлением) для удаления вредителя и всей почвы.

Дополнение 2 - Меры по ликвидации очага в культуре картофеля на ранней стадии его роста, когда доступны эффективные обработки инсектицидами для борьбы с эпитриксами (сценарий 1).

- Необходимо провести быстрый и подробный осмотр всей площади культуры для выявления признаков и симптомов, вызываемых эпитриксами, чтобы определить масштаб и уровень заражения. Это легче всего сделать, оценив степень повреждения листьев и подсчитав количество присутствующих жуков. Для сбора жуков следует использовать сачки для кошения. Следует также оценить степень развития клубней (их размер и количество) и возможную восприимчивость ботвы к воздействию гербицидов, если это возможный вариант обработки для уничтожения культуры. Кроме того, клубни должны быть проверены на наличие симптомов, хотя отсутствие симптомов, особенно на ранних стадиях развития, не обязательно является хорошим индикатором для популяции с низкой численностью вредителя.
- Затем всю заражённую культуру следует немедленно обработать по листьям инсектицидным препаратом, обладающим хорошей активностью против взрослых особей *Epitrix* (см. Раздел 3.5.5 об инсектицидах). Обработка не будет влиять или будет иметь небольшое воздействие на стадии развития вредителей, присутствующие в почве. Поэтому необходимо регулярно проводить инсектицидные обработки для уничтожения имаго, которые могут появиться из почвы после применения инсектицидов. В некоторых странах могут быть разрешены альтернативные методы обработки, такие как жидкие и гранулированные инсектициды, или их можно использовать в экстренных случаях при возникновении очага. Такие обработки будут действенны против *Epitrix* на всех стадиях их развития в почве.
- Затем следует уничтожить ботву картофеля: уничтожение ботвы снижает выживание и размножение *Epitrix*, т.к. возникает дефицит пищи. Это следует сделать после применения, по крайней мере, одного инсектицидного опрыскивания. Крайне важно, чтобы взрослые особи эффективно подавлялись до уничтожения ботвы, чтобы свести к минимуму вероятность их распространения, поэтому может потребоваться не одна обработка инсектицидами. Проверить эффективность обработки можно по наличию взрослых особей, которых можно выловить сачком. Методы, которые быстро уничтожают ботву, будут наиболее эффективны в краткосрочной перспективе для снижения размножения вредного организма, но применение глифосата или диквата, несмотря на замедленное действие этого метода, уменьшит количество самосеянного картофеля в следующем сезоне. Использование пламенных горелок убивает ботву и всех присутствующих жуков, но может потенциально способствовать расселению взрослых особей. Уничтожение ботвы любым из этих методов не приведёт к гибели клубней картофеля, которые, если они присутствуют, являются источником пищи для личинок. Существует риск того, что уничтожение ботвы может привести к существенному расселению имаго, которые выживут после обработки инсектицидами или которые появятся впоследствии из почвы. Поэтому следует рассмотреть вопрос о том, чтобы оставить несколько рядов культуры по краю поля и, возможно, также внутри поля, применяя их в качестве ловчих растений для взрослых особей вредителя. Эти зоны с ловчими растениями следует регулярно обрабатывать инсектицидом, а ботву можно уничтожить позднее.
- Важно продолжать опрыскивать заражённое поле инсектицидами в течение нескольких недель после уничтожения ботвы, чтобы убить взрослых особей, которые могут впоследствии появиться из почвы.
- Пропаривание остаётся вариантом для обеззараживания почвы, но разрабатываются менее дорогостоящие альтернативные методы. Биологические методы обеззараживания

почвы, разработанные в Университете Вагенингена (Нидерланды) (Runia et al., 2011), использующие органические добавки и снижающие подачу кислорода путём покрытия воздухо непроницаемыми пластиковыми листами, могут быть эффективными в уничтожении всех стадий развития *Epitrix*, присутствующих в обработанной почве. Эти методы также убивают клубни картофеля.

- В регулируемой зоне участки без культур, границы полей и живые изгороди должны быть осмотрены на наличие сорняков-хозяев из семейства паслёновых и проверены на наличие признаков повреждения, как результат питания взрослых особей. Досмотры должны, в первую очередь, сосредоточиться на участках, находящихся в непосредственной близости от заражённой культуры. Если симптомы и / или взрослые особи обнаружены, в идеале эти сорняки следует сначала опрыскать инсектицидом, чтобы убить имаго, а затем уничтожить гербицидом или механическими средствами. Если нет никаких симптомов и взрослых особей не обнаружено, эти сорняки должны быть предпочтительно уничтожены гербицидом или механическими средствами.
- Урожай с заражённой культуры не следует убирать из-за риска распространения видов *Epitrix* вместе с собранными клубнями и сопровождающей их почвой.
- Должны быть приняты меры по снижению потенциального роста самосеянного картофеля в следующем году. Варианты включают в себя:
 - применение глифосата в выращиваемой культуре, чтобы предотвратить развитие проростков из клубней следующего поколения и, следовательно, рост растений;
 - вспашки, которые снижают выживаемость клубней (например, подвергая клубни);
 - обработку гербицидами или промерзанию вспашки для уничтожения самосеянного картофеля на участках вскоре после появления всходов в следующем сезоне.
- Агротехнические методы, которые также способствуют мерам борьбы, включают в себя сохранение полей свободными от сорняков, которые могут приютить вредителя, и уничтожение растительных остатков, чтобы препятствовать выживанию вредного организма в зимнее время.
- Для всех транспортных средств, машин и оборудования потребуются строгие санитарные меры, чтобы предотвратить потенциальное распространение видов *Epitrix* с поля с почвой.

Дополнение 3 - Меры по ликвидации, которые должны быть приняты после возникновения очага в культуре картофеля, близкой к зрелости, с клубнями товарного размера, когда доступны эффективные обработки инсектицидами для борьбы с эпитриксами (сценарий 2)

- Следует провести быстрый и детальный досмотр культуры, чтобы установить масштаб и уровень заражения (аналогично сценарию 1, подробности см. в Дополнении 2).
- Затем весь урожай следует немедленно обработать по листьям инсектицидными препаратами с хорошей активностью против взрослых особей *Epitrix* (аналогично сценарию 1, подробности см. в Дополнении 2).
- Преимущества, связанные с ранним уничтожением ботвы для снижения численности *Epitrix*, являются менее значительными для культуры картофеля, близкой к созреванию, чем для более молодой культуры. Это связано с тем, что на образовавшихся клубнях могут питаться личинки. Количество взрослых особей вредителя также, вероятно, будет выше, поэтому уничтожение ботвы может способствовать расселению имаго на более молодые посадки картофеля. Поэтому применение программы обработки листьев культуры инсектицидами будет предпочтительной стратегией во многих таких ситуациях.
- Для достижения удаления вредителя с высокой степенью достоверности, урожай не следует убирать из-за риска распространения видов *Epitrix* с собранными клубнями и налипшей на них почвой. Это означает, что следует принять меры по снижению потенциального роста самосевного картофеля в следующем году. Варианты включают в себя:
 - применение глифосата в выращиваемой культуре с целью предотвращения развития проростков из клубней следующего поколения и, следовательно, роста растений;
 - вспашки, которые снижают выживаемость клубней (например, подвергая клубни промерзанию);
 - обработку гербицидами или вспашки для уничтожения самосевного картофеля, вскоре после появления всходов в следующем сезоне.

Дополнение 4 - Меры, которые необходимо принять в случае обнаружения заражения клубней после сбора урожая (например, в картофельном магазине производителя или во время переработки / упаковки, когда происхождение клубней можно отследить до конкретной фермы или поля)

- Крайне важно, чтобы НОКЗР определила место и поле(я) производства, где была выращена заражённая партия и, при необходимости, где она хранилась, чтобы обеспечить применение мер к конкретному полю(ям) и хранилищу(ам).
- Существует риск того, что распространение эпитриксосов может не быть ограничено известными заражёнными полями, также могут быть заражены и другие выращиваемые поблизости культуры картофеля. Поэтому исследования должны проводиться и в заражённой зоне, и в буферной зоне. Они должны включать досмотр всех полей в буферной зоне и местах, где росли (или продолжают расти) растения-хозяева в том же сезоне, что и заражённая культура. Все клубни, находящиеся на хранении, также должны быть рассмотрены на наличие симптомов и присутствие вредного организма.
- НОКЗР также должна учитывать риск того, что другие запасы картофеля могут быть засорены после сбора урожая. Это может произойти, например, в результате переноса заражённой почвы с использованием линий сортировки или ящиков для хранения,

потенциально засорённых заражённым запасом картофеля. Кроме того, взрослые особи эпитрикса могут расселиться в другие места хранения во время сортировки или за время хранения. Если оценка показывает, что существует риск распространения вредного организма, то партии, подверженные риску, также должны быть обозначены как «вероятно заражённые», и к ним должны применяться ограничения. Оценка вероятности того, что засорение уже произошло, должна проводиться в каждом конкретном случае, и это будет информацией для принятия решения о подходящих вариантах надёжной утилизации.

- «Заражённые» и «вероятно заражённые» материалы, а также отходы, следует надёжно утилизировать, а засорённое оборудование (включая места хранения картофеля) следует очистить (см. Дополнение 1).
- Если можно выявить заражённое поле, то следует принять меры по снижению потенциального роста самосевного картофеля в следующем году, а также следует применить ограничения на сбор урожая и меры в последующие сезоны (см. Дополнение 5).

Дополнение 5 - Ограничения на выращивание культуры и меры в последующие сезоны

В заражённой зоне

Как минимум 3 года:

- Не следует высаживать картофель или другую культуру растений-хозяев в течение не менее 3 лет и до тех пор, пока в течение двух лет подряд растения самосевного картофеля или сорняки семейства паслёновых не будут выявляться. Единственным исключением из этого правила является случай, когда несколько рядов картофеля высаживаются на краю поля, чтобы создать ловчие растения для эпитрикс. В этом случае растения должны тщательно досматриваться на наличие повреждений листьев и присутствие взрослых особей. Опрыскивания инсектицидами следует применять через регулярные промежутки времени, а растения картофеля уничтожать до появления жизнеспособных клубней.
- Корнеплоды не должны высаживаться на заражённом поле в течение 1 года из-за риска перемещения заражённой почвы.
- Самосевный картофель должен контролироваться в последующих культурах на ранней стадии его развития, чтобы предотвратить выживание вредного организма. Если растений самосевного картофеля мало, то их можно удалить вручную или участки можно обработать гербицидом. При большом количестве растений самосевного картофеля лучше всего уничтожать его путём обработок культур эффективными гербицидами. Это соображение должно повлиять на выбор культуры для последующих сезонов.
- Если в самосевных посадках картофеля наблюдаются признаки повреждения листьев эпитриксами, все поле должно быть обработано в соответствии с подходящей программой по применению инсектицидов, самосевный картофель должен быть уничтожен как можно скорее, а ограничения должны сохраняться ещё в течение 3 лет.
- Сорняки из семейства паслёновых должны уничтожаться во всех культурах, а также по краям полей и в других необработанных зонах.
- Возможный вариант для заражённых полей - держать их в виде постоянных пастбищ с частым кошением или интенсивным выпасом. Преимущество этого варианта заключается в обеспечении эффективного контроля за самосевным картофелем и сорняками из семейства паслёновых.

- Когда картофель выращивается впервые на поле, которое ранее было заражено, то в этом случае должен выращиваться только продовольственный картофель. Однако если ловчие растения использовались в течение 3 лет, как описано выше, и *Epirix* на ранее заражённом поле не был обнаружен, то при первой посадке может быть использован как продовольственный, так и семенной картофель.
- Первая культура картофеля или другая культура, являющаяся растением-хозяином, выращенная на заражённом поле, должна официально досматриваться в течение вегетационного периода на присутствие взрослых особей вредителей и наличие симптомов на листьях в виде дырок. Клубни картофеля также следует досматривать после сбора урожая на наличие симптомов.

В буферной зоне

В течение как минимум 2 лет:

- Никакие культуры из растений-хозяев не должны высаживаться в открытом грунте.
- Все поля, где картофель выращивали ранее, должны досматриваться на наличие самосевного картофеля. Они должны быть проверены на симптомы - наличие отверстий в листьях. Если в самосевном картофеле обнаруживаются признаки повреждения эпитриксами листьев, то поле должно быть обозначено как заражённое.
- Самосевный картофель должен контролироваться, и каждое его растение немедленно уничтожаться, как только появится. Если это не сделано, то всё поле должно быть обработано в соответствии с подходящей программой по применению инсектицидов, а далее поле необходимо повторно досмотреть.
- Сорные растения паслёновых следует уничтожать во всех культурах и по краям полей.

На основании результатов обследований, других данных и оценки риска, меры и размер буферной зоны должны пересматриваться по мере необходимости.

Дополнение 6 – Локализация

Меры по локализации, в которых эффективные обработки инсектицидами доступны для борьбы с эпитриксами

Основные отличия от требований по ликвидации (см. Раздел 3.5 и соответствующие Приложения) заключаются в следующем.

В заражённой зоне:

- На заражённом поле не следует высаживать картофель или другую культуру из растений-хозяев эпитрикссов в течение как минимум 1 года и не менее 1 года, в течение которого не будет найдено самосеянного картофеля (вместо 3 и 2 лет, соответственно, при ликвидации очагов).
- Корнеплодные культуры, не являющиеся хозяевами, можно выращивать на заражённых полях, но следует принять санитарные меры и методы надёжного удаления почвы, чтобы предотвратить потенциальное распространение *Epitrix* при перемещении почвы.

В буферной зоне:

- Необходимо установить более широкую буферную зону (не менее 3 км вокруг заражённой зоны).
- Продовольственный картофель может производиться в буферной зоне при условии, что для культур применяется программа по использованию инсектицидов для борьбы с эпитриксами. Собранные клубни перед продажей должны быть подвергнуты чистке и/или мойке в регулируемой зоне для удаления вредителя и всей почвы. Кроме того, все отходы почвы, клубней и другие растительные отходы должны быть надёжно утилизированы, чтобы минимизировать риск выживания и распространения вредных организмов.

Во всей регулируемой зоне:

- Использование хранящегося в хозяйстве семенного картофеля, выращенного в регулируемой зоне, разрешается только в том случае, если его почистили и/или промыли перед посадкой. Посадка разрешена только на одном и том же месте производства.
- Семенной картофель может производиться в пределах регулируемой зоны, но только для посадки в пределах регулируемой зоны. Клубни следует почистить и/или промыть перед продажей.
- Все выращиваемые в полевых условиях культуры, являющиеся хозяевами эпитрикссов, должны официально досматриваться как минимум дважды на присутствие вредителей и/или признаков заражения. Если обнаружено заражение, заражённая и буферная зоны должны быть скорректированы по мере необходимости.

Меры по локализации, при которых эффективные обработки инсектицидами недоступны для борьбы с эпитриксами

Требования те же, что и изложенные выше, за исключением того, что буферная зона должна быть шире: не менее 5 км вокруг заражённой зоны.

Альтернативная стратегия локализации в случае большой заражённой зоны

В случаях, когда заражённая площадь становится очень большой, можно рассмотреть возможность выращивания и переработки продовольственного картофеля в заражённой зоне, сохраняя при этом меры в ещё более широкой буферной зоне, по крайней мере, шириной в 10 км, принимая меры для предотвращения распространения вредителей в

буферную зону из заражённой зоны (например, химическую борьбу в подходящее время) и продолжая контролировать перемещения, чтобы семенной картофель не перемещался за пределы регулируемой зоны и чтобы продовольственный картофель перемещался за пределы регулируемой зоны только в том случае, если он предварительно почищен и вымыт. В таких случаях необходимо будет разработать более подробную информацию о подходящих мерах.