

**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 9/14 (1)
NATIONAL REGULATORY CONTROL SYSTEM FOR
*AGRILUS PLANIPENNIS***

**NORMES REGIONALES POUR LES MESURES PHYTOSANITAIRES
NORME DE L'OEPP PM 9/14 (1)
SYSTEME DE LUTTE NATIONAL REGLEMENTAIRE POUR
*AGRILUS PLANIPENNIS***

**РЕГИОНАЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ ПО ФИТОСАНИТАРНЫМ МЕРАМ
СТАНДАРТ ЕОКЗР РМ 9/14 (1)
НАЦИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА ФИТОСАНИТАРНОГО КОНТРОЛЯ
ДЛЯ *AGRILUS PLANIPENNIS***

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

2016 – 02

OEPP/EPPO
21 Boulevard Richard Lenoir
75011 PARIS

◆ Стандарты ЕОКЗР ◆

**НАЦИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА ФИТОСАНИТАРНОГО
КОНТРОЛЯ ДЛЯ *AGRILUS PLANIPENNIS***

PM 9/14 (1)



Европейская и Средиземноморская организация по карантину и защите растений
Франция, 75011, Париж, бульвар Ришар Ленуар, дом 21
Сентябрь 2013 года

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

РМ 9/14 (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 *Agrilus planipennis* / National regulatory control system for *Agrilus planipennis* / Système de lutte national réglementaire pour *Agrilus planipennis*

Особая сфера применения

Настоящий стандарт описывает процедуры официальной борьбы с целью локализации и ликвидации *Agrilus planipennis*.

Специальное утверждение и дополнение

Впервые утверждён в сентябре 2013 года.

Введение

Ясенева изумрудная златка (*Agrilus planipennis*) (код ЕОКЗР: AGRLPL), входит в перечень вредных организмов ЕОКЗР А2, рекомендованных для регулирования. Особенности её биологии, распространения и наносимого экономического вреда можно найти в информационной сводке ЕОКЗР (ЕРРО, 2005) и в анализе фитосанитарного риска (АФР), проведённого для этого вредителя (ЕРРО, 2013). Растения-хозяева *A. planipennis* включают: *Fraxinus americana*, *F. chinensis*, *F. excelsior*, *F. japonica*, *F. mandshurica*, *F. nigra*, *F. pennsylvanica*, *F. profunda*, *F. quadrangulata* и *F. rhynchophylla*. *A. planipennis* также отмечалась на *Juglans mandshurica*, *Pterocarya rhoifolia*, *Ulmus davidiana* и *U. propinqua*, но только в Японии (Naack *et al.*, 2002; Baranchikov *et al.*, 2008). Сообщается, что в Китае, России и Северной Америке хозяевами *A. planipennis* являются только ясени *Fraxinus* spp. и, соответственно, настоящий стандарт фокусируется на ясене *Fraxinus* spp. Недавние исследования (Rebek *et al.*, 2008) показали, что ясени *Fraxinus americana*, *F. excelsior*, *F. nigra*, *F. pennsylvanica* и *F. quadrangulata* являются наиболее восприимчивыми хозяевами. Растения *F. mandshurica* и *F. chinensis* наименее восприимчивы. Зона естественного распространения вредителя включает Северо-восточный Китай, Корейскую народно-демократическую республику, Японию, Республику Корея, Дальний Восток Российской Федерации и Тайвань (Jendek, 1994; Naack *et al.*, 2002). В качестве адвентивного вида, *A. planipennis* был впервые обнаружен в США в 2002 году в Мичигане. Впоследствии он распространился в Онтарио и Квебеке (Канада), а также в ряде американских штатов (широко - в Мичигане, Иллинойсе, Индиане и Огайо; ограничено - в Кентукки, Мэриленде, Миннесоте, Миссури, Нью-Йорке, Пенсильвании, Вирджинии, Западной Вирджинии и Висконсине). Предполагается, что большинство заражений были осуществлены, по крайней мере, за 5 лет до их обнаружения. Гибель деревьев обычно

происходит в течение 3-4 лет после первого заселения, хотя при более высоких уровнях заражения вредителем гибель деревьев может происходить в течение 1-2-х лет (Haack *et al.*, 2002). К 2012 году в Северной Америке уже погибло более 20 миллионов деревьев ясеня. Предполагается, что *A. planipennis* была завезена в США в Детройт с древесными упаковочными материалами на грузовых судах, прибывших из Китая (Bray *et al.*, 2008).

В регионе ЕОКЗР *A. planipennis* присутствует в естественной среде на Дальнем Востоке России, где она обитает на *Fraxinus mandshurica* и *F. chinensis*, не нанося серьёзного вреда (Baranchikov *et al.*, 2008; Baranchikov & Kurteyev, 2012). В Европе она была впервые обнаружена в Москве в 2005 году в ходе исследований, проводимых с целью выяснения причин гибели ясеней (*Fraxinus excelsior* и *F. pennsylvanica*). К 2012 году вредитель распространился в радиусе около 250 км вокруг Москвы (Baranchikov & Kurteyev, 2012). Ясень обыкновенный (*Fraxinus excelsior*) показал высокую восприимчивость к вредителю (Baranchikov *et al.*, 2008).

Внешние признаки и симптомы заселения *A. planipennis* включают в себя пожелтение и прореживание листвы, отмирание веток, усыхание и гибель деревьев ясеня; внутренние – наличие заполненных буровой мукой личиночных ходов в камбии, D-образные лётные отверстия и присутствие особей *A. planipennis* на разных стадиях развития внутри дерева (Cappaert *et al.*, 2005; Poland & McCullough, 2006). Как правило, проходит 3 - 4 года, прежде чем у заражённых *A. planipennis* ясеней появляются явные внешние симптомы, и начинается гибель деревьев (Siegert *et al.*, 2009). Как известно, очень немногие виды *Agilus*, происходящие из Северной Америки или Европы, заселяют стволы деревьев ясеня. Появление личиночных ходов, характерных для рода *Agilus* в деревьях ясеня, следует рассматривать как возможное заселение вредителем.

В Китае *A. planipennis* обычно заселяет ясени, которые растут на открытом пространстве или по опушкам густых лесов с сомкнутым пологом. Тем не менее, все деревья могут погибнуть в период вспышки численности вредителя (Yu, 1992). С другой стороны, в Северной Америке *A. planipennis* уже заселили и вызвали гибель ясеней, как на открытых пространствах, так и в сомкнутых лесах. Заселение вредителем часто начинается с верхней части ствола и основных веток деревьев-хозяев, а далее, в последующие годы, он перемещается вниз. *A. planipennis* может заселять и вызывать гибель как здоровых, так и ослабленных деревьев, которые сильно различаются по диаметру, а также как молодых, так и взрослых деревьев. Вредитель может заселять деревья и маленькие ветки толщиной в 1 см (Ю.Н. Баранчиков, 2013, персональное сообщение, рис. 1).

A. planipennis может совершать длинные перелёты в несколько километров (Taylor *et al.*, 2007, 2010; Siegert *et al.*, 2008, 2009). Таким образом, существует возможность, что оплодотворённая самка сможет пролететь несколько километров, отложить яйца, и, таким образом, образовать новое заселение на значительном расстоянии от уже известного первичного заражения. Однако, похоже, что большинство взрослых особей, происходящих из одного источника заражения, разлетаются на расстояние не более 500 м в зависимости от плотности стояния потенциальных деревьев-хозяев в зоне миграции златки (McCullough *et al.*, 2005; Mercader *et al.*, 2009). Вредитель может также распространяться с живыми растениями ясеня и древесными продуктами из ясеня (например, круглым лесом и пиломатериалами, древесными упаковочными материалами, древесной щепой и дровами, особенно при наличии коры). Таким образом, фитосанитарные меры должны распространяться на перемещение растений-хозяев *A. planipennis* и, в особенности, необработанной древесины (включая древесные упаковочные материалы, древесную щепу и дрова) из заражённых зон.

В Северной Америке требования по внутреннему карантину были введены с целью ограничения перемещения саженцев ясеня, дров, веток и брёвен из заражённых зон в незаражённые (Нааск *et al.*, 2002). *A. planipennis* входит в «Сигнальный перечень» Североамериканской РОКЗР (региональной организации по карантину и защите растений), в перечень ЕОКЗР А2 вредных организмов, рекомендованных для регулирования, а также в Приложение II / А1 перечня ЕС.

АФР, проведённый Группой экспертов ЕОКЗР по карантинным лесным вредным организмам в 2003 году, и ревизия АФР, проведённая ЕОКЗР в 2013 году, показали, что вероятность акклиматизации *A. planipennis* в Европе высока и, учитывая акклиматизацию этого вида в Москве, выглядит вполне вероятным, что однажды занесённая *A. planipennis* сможет выживать на значительной части региона ЕОКЗР.

Опыт Северной Америки показывает, что однажды интродуцировавшуюся *A. planipennis* очень трудно ликвидировать. Следовательно, НОКЗР должны изначально сосредоточиться на фитосанитарных мерах, нацеленных на предотвращение интродукции вредителя, используя меры, изложенные в АФР *A. planipennis* (ЕРРО, 2013). Вместе с этим, также необходимо особо усилить процесс по выявлению вредителя с максимальной вероятностью в местах назначения грузов, с которыми возможен его занос (преимущественно с древесиной и посадочным материалом ясеня). Если, несмотря на эти меры, интродукция происходит, то настоятельно рекомендуется очень быстро провести обследования и оценить путь (или пути) его проникновения и распространения внутри страны, чтобы установить степень распространения *A. planipennis*. Основываясь на этой информации, следует принять решение о том, является ли целью ликвидация или локализация очага и подавление вредителя. Тем не менее, ЕОКЗР рекомендует при первом обнаружении вредителя принять все возможные и необходимые меры для его ликвидации. Настоящий стандарт даёт основу национальной системе фитосанитарного контроля для надзора, ликвидации, локализации и подавления *A. planipennis*.



Рис.1 Лётное отверстие *A. planipennis* в стволе ясеня диаметром меньше 1 см (сделано в штате Мичиган, 2013; фото любезно предоставлено Ю. Н. Баранчиковым).

Мониторинг *A. planipennis*

Надзор за присутствием *A. planipennis* в стране или зоне обычно основывается на обследованиях на её выявление (методы, используемые при обследованиях на выявление, описаны в Дополнении 1). Если *A. planipennis* выявлена и это подтверждено, то оценка пути или путей её проникновения и распространения внутри страны должна осуществляться с целью выявления источника заражения и учёта роли человеческого фактора в распространении вредителя на расстояния большие, чем это можно было бы ожидать при естественном разлёте имаго. Затем должно быть предпринято контрольное обследование в радиусе, по крайней мере, 1 км вокруг первого заражённого дерева (или деревьев). Точный размер радиуса должен быть определён соответствующей НОКЗР в зависимости от распространения деревьев-хозяев. Кроме того, обследования в радиусе, по крайней мере, 1 км должны осуществляться вокруг каждого нового обнаруженного заражённого дерева (деревьев) для того, чтобы обеспечить предварительную оценку размера заражённой зоны (см. раздел «Ликвидация»). Методы, используемые для контрольных обследований, описаны в Дополнении 2. Надзор следует продолжать в заражённой зоне до тех пор, пока *A. planipennis* не будет ликвидирована. Предлагается осуществлять более интенсивный надзор в период вырубki растений-хозяев (см. раздел «Ликвидация *A. planipennis*»).

Отбор образцов описан в Дополнении 3.

Ликвидация *A. planipennis*

Исходя из опыта работ с другими вредными организмами, не следует считать, что первоначальное обнаружение является центром заражения. Поэтому при первичных обследованиях следует иметь в виду, что деревья могут быть заражены на больших расстояниях, так как взрослые жуки хорошо летают и имеют высокую способность к естественному распространению. Должна быть исследована возможность перемещения вредителя с помощью человека, как на локальном, так и на международном уровне. При обнаружении *A. planipennis* в первично заражённом дереве (деревьях) в стране или регионе, должны быть немедленно приняты официальные меры по ликвидации в следующей последовательности.

- (1) Первое выявление *A. planipennis*, например, как результат обследований на выявление.
- (2) Установление исходной регулируемой зоны радиусом, по крайней мере, в 20 км вокруг места первичного обнаружения *A. planipennis*, чтобы предотвратить перемещение возможно заражённого материала (древесины, включая дрова, посадочный материал и т.п.) из регулируемой зоны. Точный радиус исходной регулируемой зоны должен быть определён НОКЗР в зависимости от распространения деревьев-хозяев.
- (3) Проведение контрольного обследования в радиусе, по крайней мере, 1 км (см. рис. 2, 3 и 4) основываясь, главным образом, на визуальном осмотре на наличие D-образных выходных отверстий, оставляемых имаго, как наиболее быстрой стратегии обнаружения. Результаты этих обследований дадут предварительное представление о масштабе заражения и, возможно, некоторое представление о месте и времени первоначальной интродукции вредителя. Однако это не даст точной оценки текущего заражения, так что результаты этих обследований должны быть использованы как основа для более детального исследования.

- (4) Вырубка и уничтожение заражённых деревьев (в том числе удаление пней), обнаруженных при обследованиях.
- (5) Вырубка всех деревьев-хозяев (ясеней) в радиусе не менее 100 м (точный радиус определяется НОКЗР в зависимости от распространения деревьев-хозяев¹) вокруг каждого заражённого дерева (см. рис. 5).
- (6) Тщательная проверка каждого поваленного дерева на присутствие *A. planipennis* путём удаления коры (это повысит вероятность обнаружения вредителя в пределах этого радиуса почти до 100%).
- (7) В случае обнаружения дополнительных заражённых деревьев, установление новых зон вырубки растений-хозяев радиусом не менее 100 м вокруг каждого заражённого дерева (см. рис. 6) и проведение интенсивной проверки всех поваленных деревьев на присутствие *A. planipennis* в соответствии с пунктом 6.
- (8) Продолжение выполнения пункта 7 до тех пор, пока будут обнаруживаться новые заражённые деревья.
- (9) Составление карты всех заражённых деревьев и демаркация заражённой зоны (см. рис. 7).
- (10) В дополнение к уже осуществлённым зонам вырубки, вырубка всех деревьев-хозяев (ясеня) внутри заражённых зон и тщательная проверка всех поваленных деревьев на присутствие *A. planipennis* в соответствии с пунктом 6.
- (11) Создание в радиусе не менее 100 м (точный радиус определяется соответствующей НОКЗР¹) зоны вырубки растений-хозяев вокруг заражённой зоны (см. рис. 8) и проверка всех поваленных деревьев на присутствие *A. planipennis* (каждое новое обнаружение в зоне вырубки приведёт к повторению рекомендаций пунктов 6 -10: см. рис 9).
- (12) создание зоны интенсивных обследований радиусом не менее 1 км вокруг зоны вырубки растений-хозяев и, в случае необходимости, уточнение размера и границ (уточняется соответствующей НОКЗР) регулируемой зоны (не менее 20 км вокруг заражённой зоны) для предотвращения передвижения из неё потенциально заражённых материалов (древесины, включая дрова, посадочный материал и т.п.). При разграничении зоны интенсивных обследований и регулируемой зоны и определения последовательности заселения следует использовать анализ хронологии заражения.
- (13) Установить, имело ли место перемещение человеком древесины, посадочного материала и т.п. на дальние расстояния из регулируемой зоны, и провести

¹ Если вредитель впервые обнаружен в плотных древостоях из одних ясеней, зона вырубки растений-хозяев в радиусе 100 м (диаметром 200 м) может включать в себя сотни деревьев ясеней. Стандарт предполагает, что если первое зараженное дерево не является единственным зараженным деревом, то вероятность обнаружения других заражений среди этих сотен деревьев, следуя инструкции, изложенной в пункте 6, является очень высокой (почти 100%): Меркадер и др. (Mercader *et al.*, 2009) обнаружили, что 88,9 - 90,3% личинок находятся в пределах 100 м от источника заражения. В идеале все деревья должны быть проверены в соответствии с пунктом 6, но если это на практике неосуществимо из-за слишком большого количества деревьев, то должна быть реализована специальная процедура по отбору образцов (которая должна быть разработана НОКЗР). Все срубленные деревья должны быть уничтожены в соответствии с Дополнением 4. В случае низкой плотности стояния деревьев ясеня (в городе, в посадках ясеня вдоль дорог, в лесу в смеси с другими видами деревьев при небольшой доле ясеней) НОКЗР может принять решение об увеличении радиуса зоны вырубки растений-хозяев, соответственно сохраняя примерно такое же количество деревьев, которые должны быть проанализированы в соответствии с инструкциями, изложенными в пункте 6.

обследования в любой другой зоне, которая подвергается риску заражения в связи с этим перемещением.

Целью мер, применяемых в регулируемой зоне, является ликвидация *A. planipennis* и предотвращение распространения *A. planipennis* в другие зоны страны и в другие страны, путём постоянного удаления очагов заражения. Меры по предотвращению распространения в другие зоны, а также меры по снижению степени заражённости вредителем описаны в Дополнении 4. Эффективность предлагаемых мер зависит от масштаба заражения и от того, насколько рано удалось обнаружить вредителя.

A. planipennis может считаться уничтоженной, если выполняется следующее условие: отсутствие обнаружений *A. planipennis* на протяжении двух циклов развития вредителя или, по крайней мере, в течение 3 лет ежегодного мониторинга в регулируемой зоне.

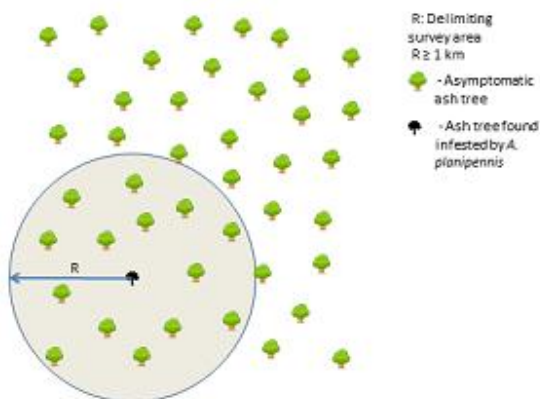


Рис. 2 Контрольное обследование в радиусе не менее 1 км вокруг первичного обнаружения *A. planipennis* для установления границ заражённой зоны должно быть проведено как можно скорее после обнаружения заражения.

Подпись внутри рисунка:

R: Зона контрольного обследования

$R \geq 1$ км

Деревья ясеня с отсутствием симптомов

Деревья, заражённые *A. planipennis*

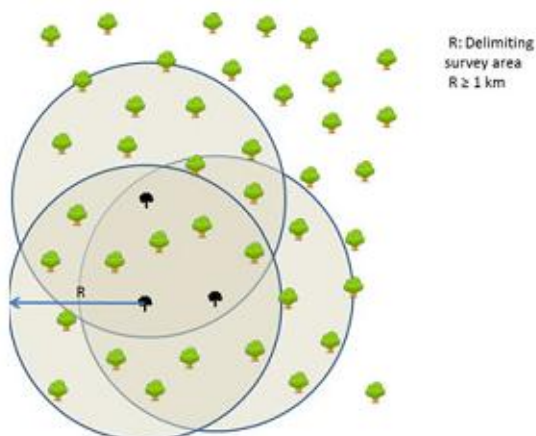


Fig. 3 Delimiting survey in at least 1 km radius around each new finding of *A. planipennis* in order to provide a preliminary indication of the infested area should be conducted as soon as possible after the detection of the infestation.

Рис. 3 Контрольное обследование в радиусе не менее 1 км вокруг каждого нового обнаружения *A. planipennis* для установления границы заражённой зоны, должно быть проведено как можно скорее после обнаружения заражения.

Подпись внутри рисунка:

R: Зона контрольного обследования

$R \geq 1$ км

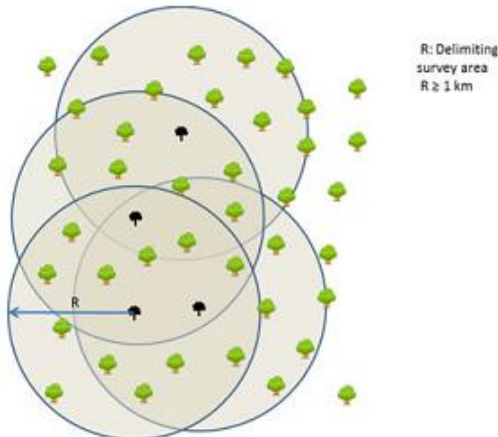


Fig. 4 The process shown in Figs 2 and 3 should be continued until no further trees infested with *A. planipennis* are detected.

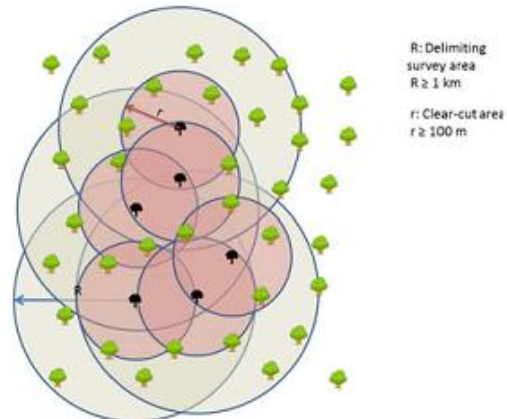


Fig. 6 Since new infested felled trees are detected after removing the bark, the process shown on Fig. 5 is continuing until no more infested ash trees are found.

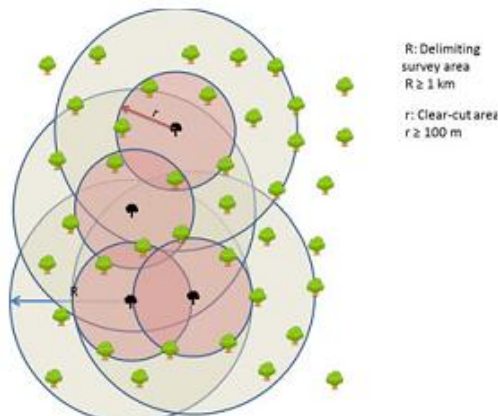


Fig. 5 All infested trees should be destroyed and all ash trees within a radius of at least 100 m should be felled. Each felled tree should be checked meticulously (taking off the bark) for the presence of *A. planipennis*.

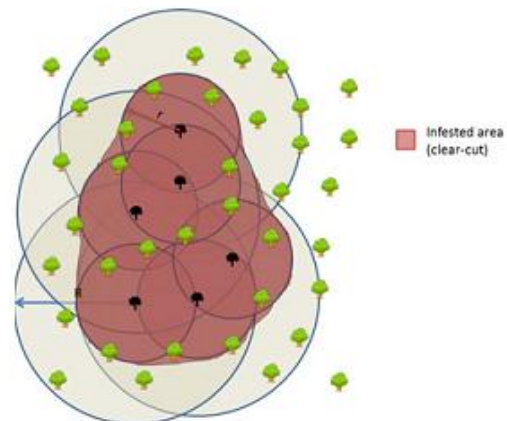


Fig. 7 All clear-cut areas should be merged into the 'infested area'. All ash trees in this area should be felled and checked meticulously (taking off the bark) for the presence of *A. planipennis*.

Рис. 4 Процесс, показанный на рис. 2 и 3, должен быть продолжен до тех пор, пока обнаруживаются деревья, заражённые *A. planipennis*.

Подпись внутри рисунка:

R: Зона контрольного обследования

$R \geq 1$ км

Рис. 5 Все заражённые деревья должны быть уничтожены и все деревья ясени на площади радиусом не менее 100 м должны быть повалены.

Подпись внутри рисунка:

R: Зона контрольного обследования

$R \geq 1$ км

r: зона вырубki растений-хозяев

$r \geq 100$ м

Рис. 6 Если новые заражения поваленных деревьев обнаруживаются после удаления с них коры, то процесс, показанный на рис. 5, необходимо продолжать, пока не перестанут выявляться заражённые деревья ясеня.

Подпись внутри рисунка:

R: Зона, установленная в результате обследования

$R \geq 1$ км

r: зона вырубki растений-хозяев

$r \geq 100$ м

Рис. 7 Все зоны вырубki деревьев-хозяев должны быть объединены в одну «заражённую зону». Все деревья ясеня в этой зоне должны быть повалены и тщательно проверены на присутствие *A. planipennis* путём удаления коры.

Подпись внутри рисунка:

R: заражённая зона (зона вырубki растений-хозяев)

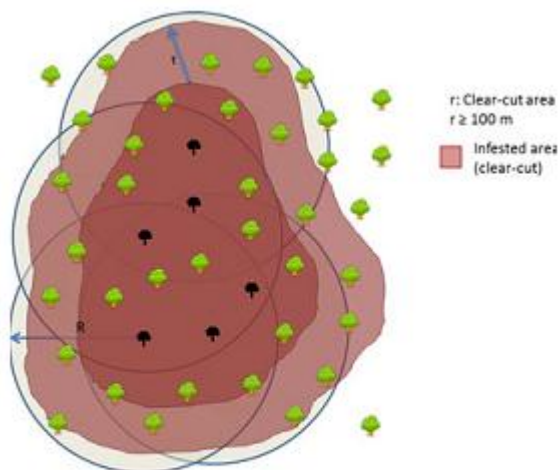


Fig. 8 A zone of at least 100 m wide should be established around the infested area. All ash trees in this zone should be felled and checked meticulously (taking off the bark) for the presence of *A. planipennis*.

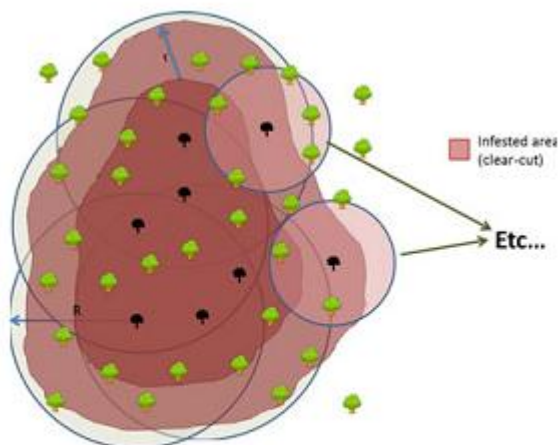


Fig. 9 In case of detection of new infested trees around the infested area, the process shown in Figs 5, 6 and 7 (with re-definition of the infested area) should be continued until no trees infested with *A. planipennis* are detected.

Рис. 8 Вокруг заражённой зоны, должна быть установлена зона шириной не менее 100 м. Все деревья ясеня в этой зоне должны быть повалены и тщательно проверены на присутствие *A. planipennis* (путём удаления коры).

Подпись внутри рисунка:

r : Зона вырубki растений-хозяев

$r \geq 100$ м;

Заражённая зона (зона вырубki растений-хозяев)

Рис. 9 В случае обнаружения новых заражённых деревьев вокруг заражённой зоны, процесс, показанный на рис. 5, 6 и 7 (с переоценкой размера заражённой зоны) должен быть продолжен, пока не перестанут выявляться заражённые деревья.

Подпись внутри рисунка:

Заражённая зона (зона вырубki растений-хозяев)

Локализация и подавление *A. planipennis*

Если ликвидация считается неосуществимой (например, в связи с тем, что вредитель распространился на большой площади) или ликвидация не удалась, должны быть применены меры по локализации (очага). Меры по локализации предполагают приостановку распространения вредителя, но, судя по североамериканскому опыту, это не всегда возможно. Поэтому в заражённых зонах необходимы также меры по подавлению для снижения численности популяций *A. planipennis*. При принятии мер по локализации, регулируемая зона должна быть увеличена, по крайней мере, до 100 км шириной вокруг известной заражённой зоны из-за высокой способности вредителя к естественному распространению.

Меры по локализации и подавлению вредителя должны включать следующее:

- интенсивное обследование с целью определения границ заражённой зоны;
- уничтожение или переработка заражённых деревьев;
- запрет на перемещение необработанной (в соответствии с Дополнением 4) древесины ясеня (в том числе дров и щепы), изделий, сделанных из необработанной древесины ясеня, и посадочного материала ясеня из заражённой зоны в другую часть регулируемой зоны;
- запрет на перемещение необработанной (в соответствии с Дополнением 4) древесины ясеня (в том числе дров и щепы), изделий, сделанных из необработанной древесины ясеня, и посадочного материала ясеня за пределы регулируемой зоны.

Кроме того, другие меры по подавлению могут быть применены для снижения численности популяций вредителя. Это могут быть биологические или химические меры.

Биологические меры борьбы

Единственными естественными врагами *A. planipennis*, отмеченными в Московской области, являются дятлы. На Дальнем Востоке России отмечены следующие естественные враги *A. planipennis*: *Spathius depressithorax* Belokobylskiy (Braconidae), *Spathius generosus* Wilkinson (Braconidae) и *Tetrastichus* sp. (Eulophidae). Кроме того, на Дальнем Востоке России потенциальными конкурентами *A. planipennis* на ясенях являются короеды: *Hylesinus cholodkovskyi* Berger (Col.: Curculionidae), *Hylesinus laticollis* Berger (Col.: Curculionidae) и *Hylesinus fraxini* (Panzer) (Col.: Curculionidae). Существует большая вероятность того, что *A. planipennis* может распространиться в районы с умеренным климатом Западной, Центральной и Восточной Европы: Москва расположена в северо-восточной части ареала распространения ясеня обыкновенного *Fraxinus excelsior* (который является высоко восприимчивым к *A. planipennis*) в Европе. Программа по интродукции и

выпуску агентов биологической борьбы может помочь замедлить естественное распространение *A. planipennis* и увеличить выживаемость европейских ясеней, заражённых этим вредителем. Использование агентов биологической борьбы, интродуцированных из зон естественного распространения *A. planipennis*, может быть разработано в будущем в Европе, и перед их первым выпуском необходимо провести научные исследования. В США первые выпуски трёх китайских паразитоидов *A. planipennis* в полевых условиях начались в 2007 году, а с 2009 года по 2012 год, все три вида паразитоидов акклиматизировались в нескольких местах (Bauer *et al.*, 2008; Francese *et al.*, 2010; Gould *et al.*, 2012; USDA, 2013). Эти три вида: яйцевой паразитоид *Oobius agrili* (Encyrtidae) и два личиночных паразитоида - *Tetrastichus planipennisi* (Eulophidae) и *Spathius agrili* (Braconidae). Поиск других видов агентов биологической борьбы в Китае и на Дальнем Востоке России продолжается.

Для снижения потенциального вреда от *A. planipennis* в Европе, рекомендуется как можно скорее начать программы по интродукции и выпускам агентов биологической борьбы в заражённых зонах (например, в Московской области России), чтобы снизить ущерб от *A. planipennis*. Тем не менее, оценка экологического риска должна быть сделана до их выпусков.

Химические меры борьбы

Использование инсектицидов против *A. planipennis* может быть эффективным, но, по-видимому, дорогостоящим, и иметь нежелательные побочные эффекты. В настоящее время недорогие методы борьбы отсутствуют (Poland, 2007). Ведутся исследования по оценке применения системных инсектицидов (Poland, 2007; Bauer *et al.*, 2008). Заражённые деревья, содержащие личинок и куколок, могут быть повалены и измельчены в щепу для уничтожения вредителя (McCullough *et al.*, 2007). Стволовые или почвенные инъекции системными препаратами (например, имидаклопридом, эмаектин бензоатом или азадирахтином, в соответствии с методиками, разрабатываемыми в США и Канаде) (Smitley *et al.*, 2010; Petrice & Naack, 2006b) или почвенный полив ими могут быть использованы для предотвращения заражения деревьев (дают 100% эффект) или для уничтожения *A. planipennis*, уже присутствующих в деревьях (не дают 100% эффект, за исключением воздействия эмаектин бензоата).

Библиография:

- Баранчиков Ю.Н., Куртеев В.В. (2012) Инвазийный ареал ясеновой узкотелой златки в Европе: на западном фронте без перемен? В кн.: Экологические и экономические последствия инвазий дендрофильных насекомых (ред. Баранчиков Ю.А.), Институт леса им. В.Н.Сукачева СО РАН, Красноярск, с. 91 – 94.
- Baranchikov Y, Mozolevskaya E, Yurchenko G & Kenis M (2008) Occurrence of the emerald ash borer, *Agrilus planipennis* in Russia and its potential impact on European forestry. [Присутствие ясеновой изумрудной златки в России и её возможное воздействие на европейские леса.] *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **38**, 233– 238.
- Bauer L, Liu H, Miller D & Gould J (2008) Developing a classical biological control program for *Agrilus planipennis* (Coleoptera: Buprestidae), an invasive ash pest in North America. [Разработка программы классической биологической борьбы с *Agrilus planipennis* (Coleoptera: Buprestidae) - инвазивного вредителя ясеня в Северной Америке.] *Newsletter of the Michigan Entomological Society* **53**, 38 – 39.

- Bray AM, Bauer LS, Haack RA, Poland T & Smith JJ (2008) Emerald ash borer genetics: an update. In: Emerald ash borer research and development meeting; 2007 October 23 – 24; Pittsburgh, PA. FHTET 2008-07. [Генетика ясеневой изумрудной златки: обновление. В кн.: Исследования ясеневой изумрудной златки и совещание по текущим вопросам].
- Cappaert D, McCullough DG, Poland TM & Siegert NW (2005) Emerald ash borer in North America: a research and regulatory challenge. [Ясеневая изумрудная златка в Северной Америке: исследования и трудности в её регулировании.] *American Entomologist* **51**, 152–165.
- Careless P, Marshall S, Gill B & Otis G (2009) Biosurveillance: using native wasps to find emerald ash borers. In: Proceedings. 20th U.S. Department of Agriculture interagency research forum on invasive species 2009; 2009 January 13 – 16; Annapolis, MD. Gen. Tech. Rep. NRS-P-51. [Биологический надзор: использование местных ос для обнаружения ясеневой изумрудной златки. В кн.: Труды 20-го межведомственного научно-исследовательского форума по инвазивным видам Департамента сельского хозяйства США, 2009 год; Аннаполис, 13 – 16 января 2009 года.] (eds McManus KA & Gottschalk KW), pp. 11. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Northern Research Station, Newtown Square (PA).
- EPPO (2005) Data sheets on quarantine pests: *Agrilus planipennis*. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 2005, **35**, 436–438. Also available online at: http://www.eppo.int/QUARANTINE/insects/Agrilus_planipennis/DS_Agrilus_planipennis.pdf. [accessed on 1 Sept 2013] [ЕОКЗР, 2005. Информационная сводка данных по карантинным вредным организмам: *Agrilus planipennis*. Бюллетень ЕОКЗР, доступен в онлайн, опубликовано 1 сентября 2013 г.].
- EPPO (2013) Pest Risk Analysis for *Agrilus planipennis*. http://www.eppo.int/QUARANTINE/Pest_Risk_Analysis/PRA_intro.htm. [accessed on 1 Sept 2013]. [ЕОКЗР, 2013. Анализ фитосанитарного риска для *Agrilus planipennis*. опубликовано 1 сентября 2013 г.].
- FAO (1996) ISPM Pub. No. 4 Requirements for the establishment of pest free areas. FAO, Rome. [МСФМ № 4: Требования по установлению свободных зон, 1996. ФАО, Рим.].
- FAO (1997) ISPM Pub. No. 6 Guidelines for surveillance. FAO, Rome. [МСФМ № 6: Руководство по надзору, 1997. ФАО, Рим.].
- Francese JA, Fraser I, Rietz ML, Crook DJ, Lance DR & Mastro VC (2010) Relation of color, size, and canopy placement of prism traps in determining capture of emerald ash borer (Coleoptera: Buprestidae). [Соотношение цвета, размера и размещения призматических ловушек в пологе кроны для отлова ясеневой изумрудной златки (Coleoptera: Buprestidae).] *Canadian Entomologist*, **142**, 596– 600.
- Francese JA, Mastro VC, Oliver JB, Lance DR, Youssef N & Lavalley SG (2005) Evaluation of colors for trapping *Agrilus planipennis* (Coleoptera: Buprestidae). [Оценка цвета ловушек для отлова *Agrilus planipennis* в ловушки (Coleoptera: Buprestidae)], *Journal of Entomological Science*, **40**, 93–95.
- Gould JS, Bauer LS, Lelito J & Duan J (2012) Emerald ash borer biological control release and recovery guidelines. [Методические рекомендации по выпускам и проверке при биологической борьбе с ясеневой изумрудной златкой.] pp. 76. U.S. Department of Agriculture, Animal Plant Health Inspection Service [and other USDA and state agencies], Riverdale (MD). [Служба инспекции здоровья животных и растений Департамента сельского хозяйства США (и другие отделения Департамента сельского хозяйства США и государственные органы)], Ривердейл (Мэриленд)].
- Haack RA, Jendek E, Houping L, Marchant KR, Petrice TR, Poland TM *et al.* (2002) The emerald ash borer: a new exotic pest in North America. [Ясеневая изумрудная златка: новый

- экзотический вредитель в Северной Америке] *Newsletter of the Michigan Entomological Society*, **47**, 1– 5.
- Jendek E (1994) Studies in the East Palaearctic species of the genus *Agrilus* Dahl, 1823 (Coleoptera: Vuprestidae). [Изучение восточно-палеарктических видов рода *Agrilus* Dahl, 1823 (Coleoptera: Vuprestidae)] *Entomological problems*, **25**, 9– 25.
- Kovacs KF, Haight RG, McCullough DG, Mercader RJ, Siegert NW & Liebhold AM (2010) Cost of potential emerald ash borer damage in U.S communities, 2009-2019. [Оценка вреда, наносимого ясеневой изумрудной златкой на территории США, 2009-2019.] *Ecological Economics*, **69**, 569– 578.
- Lelito JP, Fraser I, Mastro VC, Tumlinson JH & Baker TC (2008) Novel visual-cue-based sticky traps for monitoring of emerald ash borers, *Agrilus planipennis* (Col., Vuprestidae). [Новые визуально сигнализирующие клеевые ловушки для мониторинга ясеневой изумрудной златки *Agrilus planipennis* (Col., Vuprestidae).] *Journal of Applied Entomology*, **132**, 668– 674.
- Lelito JP, Fraser I, Mastro VC, Tumlinson JH, Boroczky K & Baker TC (2007) Visually mediated ‘paratrooper copulations’ in the mating behavior of *Agrilus planipennis* [(Coleoptera: Vuprestidae), a highly destructive invasive pest of North American ash trees. Визуальное выявление партнёра и его роль в поведении при спаривании *Agrilus planipennis* (Coleoptera: Vuprestidae) - высоко вредоносного инвазивного вредителя деревьев ясеня в Северной Америке. *Journal of Insect Behavior*, **20**, 537– 552.
- McCullough DG & Siegert NW (2007) Estimating potential emerald ash borer (Coleoptera: Vuprestidae) populations using ash inventory data. [Оценка потенциала популяций ясеневой изумрудной златки (Coleoptera: Vuprestidae) при использовании данных по учёту ясеней.] *Journal of Economic Entomology*, **100**, 1577 – 1586.
- McCullough DG, Poland TM, Cappaert D, Clark EL, Fraser I, Mastro V *et al.* (2007) Effects of chipping, grinding, and heat on survival of emerald ash borer, *Agrilus planipennis* (Coleoptera: Vuprestidae), in chips. [Влияние измельчения в щепу, раздробления и тепловой обработки древесины на выживание ясеневой изумрудной златки, *Agrilus planipennis* (Coleoptera: Vuprestidae) в щепе.] *Journal of Economic Entomology*, **100**, 1304 – 1315.
- McCullough DG, Siegert NW, Poland TM, Cappaert DL, Fraser I & Williams D (2005) Dispersal of emerald ash borer at outlier sites: three case studies. In: Proceedings of the emerald ash borer research and development meeting; 2004 October 5 – 6; Romulus, MI. ФНТЕТ 2004-15. [Распространение ясеневой изумрудной златки в изолированные насаждения ясеня: исследование трёх случаев. В кн.: Труды по исследованию ясеневой изумрудной златки и совещание по текущим вопросам; 5 - 6 октября 2004 года; Ромулюс, Мичиган]
- Mercader RJ, Siegert NW, Liebhold AM & McCullough DG (2009) Dispersal of the emerald ash borer, *Agrilus planipennis*, in newly colonized sites. [Распространение ясеневой изумрудной златки *Agrilus planipennis* в новых местах её поселения] *Agricultural and Forest Entomology*, **11**, 421– 424.
- Mercader RJ, Siegert NW, Liebhold AM & McCullough DG (2011) Influence of foraging behavior and host spatial distribution on the localized spread of the emerald ash borer. *Agrilus planipennis*. [Влияние поведения при питании и пространственного распределения деревьев-хозяев на локальное распространение ясеневой изумрудной златки. *Agrilus planipennis*.] *Population Ecology*, **53**, 271– 285.
- Petrice TR & Haas k RA (2006) Efficacy of three insecticides applied to bark to control *Agrilus planipennis* (Coleoptera: Vuprestidae). [Эффективность трёх инсектицидов при обработке

- коры для борьбы с *Agrilus planipennis* (Coleoptera: Buprestidae.)] *Great Lakes Entomologist* **39**, 27 – 33.
- Petrice TR & Haack RA (2011) Effects of cutting time, stump height, and herbicide application on subsequent ash (*Fraxinus* spp.) stump sprouting and colonization by emerald ash borer (*Agrilus planipennis*). [Влияние времени рубки, высоты пня и применения гербицидов на последующее отрастание поросли на пнях ясеня (*Fraxinus* spp.) и заселение ясеневой изумрудной златкой (*Agrilus planipennis*)]. *Northern Journal of Applied Forestry* **28**, 79 – 83.
- Poland TM & McCullough DG (2006) Emerald ash borer: invasion of the urban forest and the threat to North America's ash resource. [Ясеневая изумрудная златка: инвазия в городских лесонасаждениях и угроза ясеневым ресурсам Северной Америки.] *Journal of Forestry* **104**, 118-124.
- Poland T M (2007) Twenty million ash trees later: current status of emerald ash borer in Michigan. [Двадцать миллионов деревьев спустя: текущая ситуация с ясеневой изумрудной златкой в Мичигане] *Newsletter of the Michigan Entomological Society* **52**, 10-14.
- Rebek EJ, Herms DA & Smitley DR (2008) Interspecific variation in resistance to Emerald Ash Borer (Coleoptera: Buprestidae) among North American and Asian ash (*Fraxinus* spp.). [Межвидовые вариации в устойчивости к ясеневой изумрудной златке (Coleoptera: Buprestidae) среди североамериканских и азиатских видов ясеней (*Fraxinus* spp.)]. *Environmental Entomology* **37**, 242-246.
- Siegert NW, McCullough DG, Liebhold AM & Telewski FW (2008) Reconstruction of the establishment and spread of emerald ash borer through dendrochronological analysis. In: Proceedings. 19th U.S. Department of Agriculture interagency research forum on invasive species 2008; 2008 January 8 – 11; Annapolis, MD. Gen. Tech. Rep. NRS-P-36. (eds McManus KA & Gottschalk KW), [Моделирование акклиматизации и распространения ясеневой изумрудной златки путём дендрохронологического анализа. В кн.: Труды 19-го межведомственного научно-исследовательского форума Департамента сельского хозяйства США по инвазивным видам в 2008 г.; 8 - 11 января 2008 года; Аннаполис. Ред.: McManus K.A. & Gottschalk K.W.] pp. 70. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Northern Research Station, Newtown Square (PA).
- Siegert NW, Mercader RJ, McCullough DG, Liebhold AM, Poland TM & Heyd RL (2009) Manipulating spread and predicting dispersal of isolated emerald ash borer populations. In: Proceedings. 20th U.S. Department of Agriculture interagency research forum on invasive species 2009; 2009 January 13 – 16; Annapolis, MD. [Управление распространением и прогнозирование локального распространения изолированных популяций ясеневой изумрудной златки. В кн.: Труды 20-го межведомственного научно-исследовательского форума Департамента сельского хозяйства США по инвазивным видам в 2009 г.; 13-16 января 2009 года; Аннаполис, Мериленд] Gen. Tech. Rep. NRS-P-51.
- Smitley DR, Docola JJ & Cox DL (2010) Multiple-year protection of ash trees from emerald ash borer with a single trunk injection of emamectin benzoate, and single-year protection with an imidacloprid basal drench. [Многолетняя защита ясеней от ясеневой изумрудной златки путём одноразовой инъекции в ствол эмамектин бензоата и защита в течение одного года методом полива имидаклопридом.] *Arboriculture & Urban Forestry* **36**, 206– 211.
- Taylor RA, Poland TM, Bauer L S, Windel I KN & Kautz JL (2007) Emerald ash borer flight estimates revised. In: Emerald ash borer and Asian longhorned beetle research and development review meeting; 2006 October 29-November 2; Cincinnati, OH. FHTET 2007-04. [Пересмотр оценки лётных способностей ясеневой изумрудной златки. В: Обзор совещания по исследованиям ясеневой изумрудной златки и азиатскому усачу; 29

октября – 2 ноября 2006 года; Цинциннати] (eds Mastro V, Lance D, Reardon R, Parra G & comps), pp. 10-12. U.S. Forest Service, Forest Health Technology Enterprise Team, Morgantown (WV).

Taylor RA, Bauer LS, Poland TM & Windell KN (2010) Flight performance of *Agrilus planipennis* (Coleoptera: Buprestidae) on a flight mill and in free flight. [Лётные способности *Agrilus planipennis* (Coleoptera: Buprestidae) в лётном тренажёре и при свободном полёте] *Journal of insect behaviour*, **23**, 128– 148.

Yu C (1992) *Agrilus marcopoli* Obenberger. In: Forest Insects of China, 2nd edn. (ed. Xiao G), [*Agrilus marcopoli* Obenberger. В кн.: Лесные насекомые Китая, 2-е издание. Под ред. Xiao G.] pp. 400 – 401. China Forestry Publishing House, Beijing.

USDA (2013) Biological Control of the Emerald Ash Borer. http://www.nrs.fs.fed.us/disturbance/invasive_species/eab/control_management/biological_control/. [accessed on 1 Sept 2013]. [Биологическая борьба с ясеневой изумрудной златкой. Доступно с 1 сентября 2013 г.]

Дополнение 1. Обследование на выявление *A. planipennis* в зоне, где отсутствуют сведения о её присутствии

В целях проверки и в подтверждение того, что страна свободна от *A. planipennis*, необходимо проводить ежегодные обследования (в соответствии с МСФМ 4 «Требования по установлению свободных зон» и МСФМ 6 «Руководство по надзору»: ФАО, 1996, 1997, соответственно).

Стратегия

Размножающиеся популяции *A. planipennis* чрезвычайно трудно ликвидировать, потому что обследования, направленные на поиск заражённых деревьев, не дают 100% эффекта, а *A. planipennis* способна распространиться на несколько километров в год. Поэтому предотвращение акклиматизации размножающейся популяции вредителя имеет первостепенное значение. Критерии обследований для определения присутствия или отсутствия *A. planipennis*, основаны на биологических особенностях вредителя и нацелены на обследование деревьев-хозяев, которые наиболее вероятно могут быть заражены *A. planipennis*. Поэтому при разработке стратегии обследований следует учитывать следующее: распространение растений-хозяев; наличие пунктов импорта древесины ясеня (в том числе древесной тары и дров); наличие предприятий по переработке древесины, которые используют импортируемый ясень, а также питомников, торгующих растениями ясеня, выращивающими, содержащими и хранящими импортный посадочный материал ясеня; появление усыхающих деревьев ясеня.

Обследования деревьев ясеня должны быть более интенсивными в непосредственной близости от мест, представляющих высокую степень риска заражения (в радиусе не менее 500 м):

- питомники, парки, города, сады, опушки лесонасаждений и т.д., где хранились или были посажены импортированные деревья-хозяева, особенно те растения ясеня, которые ввезены из зон, где присутствует вредитель;
- деревоперерабатывающие предприятия, которые используют ясень. Это важно для отслеживания с целью выяснения точного происхождения древесины, так как перерабатывающие предприятия могут содержать древесину различного происхождения, включая импортный материал;

- заводы по сжиганию древесной щепы для получения энергии;
- древостои увядающих деревьев ясеня (даже если причиной увядания не является *A. planipennis*, удаление коры с деревьев может помочь обнаружить личиночные ходы).

Обследования должны основываться на данных о путях распространения златки, что позволит направлять ресурсы на те пути распространения *A. planipennis*, на которых наиболее вероятно присутствие вредителя. Личиночные стадии *A. planipennis* могут присутствовать в камбии и живой флоэме, но, позднее (в середине октября), они внедряются во внешний слой заболони и окукливаются весной следующего года или в начале лета. Соответственно, основными путями распространения (учитывая типы древесных материалов) для *A. planipennis* являются следующие.

- (1) Круглая древесина ясеня, с корой или без неё, включая дрова (происходящая из стран и зон, где присутствует *A. planipennis*).
- (2) Посадочный материал растений-хозяев (преимущественно ясень), включая растения бонсай (происходящие из стран и зон, где присутствует *A. planipennis*), которые могут быть заражены *A. planipennis*. Усилия по обследованиям должны быть сконцентрированы на всех растениях ясеня, с акцентом на выявление признаков размножения вредителя в стеблях (обесцвечивание и деформация коры, личиночные ходы, личиночные и лётные отверстия).
- (3) Пиломатериалы из древесины ясеня с корой или без коры (происходящие из стран и зон, где присутствует *A. planipennis*): если деревья были заражены *A. planipennis*, вредитель все ещё может присутствовать в пиломатериалах, даже если наружная кора была удалена (окукливание происходит во внешнем слое заболони).
- (4) Древесные упаковочные материалы: если деревья были заражены *A. planipennis*, вредитель на различных стадиях развития ещё может присутствовать в древесных упаковочных материалах, даже если внешние слои с корой были удалены. Правильное применение МСФМ No 15 снижает риск до приемлемого уровня.
- (5) Срезанные ветви ясеня (происходящие из стран и зон, где присутствует *A. planipennis*): если деревья были заражены *A. planipennis*, вредитель по-прежнему может присутствовать в срезанных ветвях. Существуют некоторые сомнения относительно частоты перемещения срезанных ветвей ясеня при международной торговле: это делает данный путь заноса менее важным, если не незначительным. Тем не менее, имеется теоретический риск, связанный с импортом срезанных ветвей ясеня, и независимо от интенсивности торговли, риск должен быть снижен.
- (6) Биотопливо и измельчённая древесина (с размером частиц более 2,5 см в любом измерении) растений-хозяев.

Обследования должны проводиться ежегодно, концентрируясь на отлове в ловушки и биообследованиях с использованием хищных ос в течение летних месяцев, когда активность имаго *A. planipennis* является самой высокой. Эффективность обследований деревьев можно также повысить за счёт использования фиолетовых (помещённых у оснований стволов) или зелёных (желательно размещённых в кроне) клеевых ловушек с аттрактантными приманками. На стволах деревьев также могут быть использованы клеевые ленты, хотя они обычно не позволяют обнаружить начальное заражение. Если нет возможности проводить обследования в основной период активности вредителя, досмотр деревьев может быть осуществлён в течение зимних месяцев.

Визуальное обнаружение

- Признаки заражения, вызванные *A. planipennis*:

- следы питания на листьях (не специфичные),
- D-образные лётные отверстия (специфичные для *Agrilus* spp.),
- ходы личинок вблизи поверхности древесины, в том числе ветвей (отслаивание коры увеличивает вероятность обнаружения вредителя в усыхающих деревьях).

Как известно, очень немногие виды рода *Agrilus*, происходящие из Северной Америки или Европы, заселяют стволы ясеней. Обнаружение лётных отверстий и длинных змеевидных ходов, характерных для рода *Agrilus*, на ясенях следует рассматривать как подозрение на присутствие вредителя.

- Симптомы, вызванные ответной реакцией дерева (эти симптомы в большинстве случаев неспецифичны для дерева-хозяина):

- обесцвечивание листвы;
- усыхание кроны дерева, её истончение или хлороз;
- водяные побеги;
- деформация коры (особенно на растениях для посадки, включая бонсай);
- растрескивание коры часто с обнажающимися под ней личиночными ходами *A. planipennis*;
- смолотечение;
- избыточное производство семян.

- Признаки, вызванные другими организмами (например, дятлами).

Примечание: Эти признаки и симптомы обычно указывают на более поздний этап заражения *A. planipennis*. Развитие молекулярных методов может помочь в будущем идентифицировать вредителя при отсутствии имаго.

Отлов имаго A. planipennis

- На клеевые ловушки с приманкой², например, маслом тонкосемянника метловидного из дерева манука, - *Leptospermum scoparium*, или маслом фебы пористой из бразильского орехового дерева, – *Phoebe porosa*, или обоими маслами) в трёхгранной фиолетовой пластиковой призматической (помещённой у основания ствола) или трёхгранной зелёной пластиковой призматической (помещённой в кроне) щитовой клеевой ловушке, помещённой на деревья ясеня в период лёта *A. planipennis* (Francese *et al.*, 2005);
- На клеевые ленты (Carraert *et al.*, 2005);
- При условии одобрения НОКЗР, деревья с опоясывающим удалением коры могут быть использованы для вылова *A. planipennis* при контрольных обследованиях заражения после первого обнаружения вредителя (USDA protocol [Протокол департамента сельского хозяйства США], 2006: http://nrs.fs.fed.us/disturbance/invasive_species/eab/risk_detection_spread/trap_trees/).

Примечание: исследования, проводимые в Северной Америке, показали, что:

- (1) если используется приманка, то 3-сторонние фиолетовые пластиковые призматические клеевые ловушки являются более эффективными, чем ловчие деревья с опоясывающим удалением коры;

² Приманка только лишь рекомендуется, если ловушки помещаются на деревья ясеня, но она обязательна в случае отсутствия деревьев-хозяев.

- (2) комбинация масла мануки с маслом фебы является более эффективной для привлечения жуков *A. planipennis*, чем каждое из этих масел в отдельности;
- (3) на зелёные ловушки больше отлавливается самцов, тогда как на фиолетовые ловушки больше отлавливается самок;
- (4) наиболее чувствительной ловушкой является 3-сторонняя зелёная пластиковая призматическая клеевая ловушка, заправленная маслом мануки и фебы в качестве приманки (в три раза более чувствительна, чем фиолетовая ловушка). Эти ловушки не практичны для крупномасштабного отлова, поскольку должны быть размещены высоко на деревьях, тогда как заправленные приманкой фиолетовые ловушки на высоте 1,5 м или 6 м достаточно эффективны для массового отлова вредителя.

Новые ловушки для *A. planipennis* находятся в стадии разработки (в том числе феромонные ловушки), они могут стать доступны в будущем и их эффективность потребует оценки.

Биообследования

- Использование ос, специализирующихся на охоте на златок

Примечание: в Северной Америке используются осы *Cerceris fumipennis* (Hymenoptera, Sphecidae), и их гнезда перемещаются с одного места на другое в транспортных средствах. Необходимы исследования, чтобы выявить европейские виды ос, способных охотиться на златок, и разработать метод по их использованию (Careless *et al.*, 2009). Этим методом можно выявлять *A. planipennis* при низкой плотности популяций, регулярно проверяя «урожай», полученный осами в естественных условиях и/или в осиных гнёздах, перевозимых на транспортных средствах, и это позволит выявить вредителя на более ранней стадии заражения по сравнению с визуальным методом обследований.

Информирование общественности

- Деятельность по информированию общественности должна быть специально направлена на тех, кто торгует растениями и растительными продуктами, на учреждения и на заинтересованные стороны, работающие с плантациями ясеня (например, на муниципалитеты), парками, детскими садами, полезащитными полосами, ясеневыми насаждениями и т.д. Это очень важно для раннего выявления и снижения степени распространения *A. planipennis*. Деятельность по информированию общественности может быть достигнута, например, через Интернет и семинары с участием производителей, садовников, школьников, сотрудников компаний по обрезке деревьев, энтомологов и т.д.
- Организации, указанные выше в списке, также должны быть осведомлены о недавно обнаруженной болезни ясеней *Fraxinus excelsior* и *F. angustifolia*, вызываемой грибом *Hymenoscyphus pseudoalbidus*³ (анаморфа - *Chalara fraxinea*) и её присутствию в ряде европейских стран. Эти оомицеты приводят к усыханию и, возможно, к гибели деревьев в большем масштабе, чем ранее было отмечено для каких-либо других вредных организмов, связанных с ясенем. Это может привести к появлению большего числа деревьев-хозяев, потенциально более восприимчивых к *A. planipennis*. Деревья, обнаруженные заражёнными *Hymenoscyphus pseudoalbidus* при обследованиях, описанных в настоящем стандарте, также могут быть заражены *A. planipennis*.

³ К настоящему времени (к 2016 году) правильное название этого вида изменено на *Hymenoscyphus fraxineus*, а *H. pseudoalbidus* остаётся синонимом (примечание переводчика)

- Как известно, очень немногие виды жуков-златок, заселяют деревья рода *Fraxinus* в Европе (например, *Agrilus convexicollis*, *Agrilus cyanescens*, *Anthaxia podolica*, *Chrysobothris affinis*), поэтому заражённые ими деревья обнаруживаются редко. Поэтому любые признаки заражения златками (D-образное лётное отверстие, зигзагообразные ходы личинок в камбиальном слое) должны быть исследованы во всех случаях, и вредители должны быть идентифицированы до видового уровня.

Связь

Система должна функционировать так, чтобы информация о каждой находке или подозрении на присутствие *A. planipennis* была немедленно передана в НОКЗР.

Дополнение 2 – Контрольные обследования в зоне, где обнаружена *A. planipennis*

Цель

Если *A. planipennis* обнаружена и её идентификация подтверждена, следует оперативно провести интенсивные контрольные обследования для установления всего масштаба заражения в зоне радиусом не менее 1 км от места первого выявления. Цель этих обследований – определение географических пределов заражённой зоны (или зон) и затем установление границ регулируемой зоны.

Стратегия

Если *A. planipennis* выявлена, то контрольное обследование необходимо осуществлять так, как это описано в разделах "Ликвидация" и "Локализация и подавление" в настоящем стандарте. Контрольные обследования должны быть более интенсивными, чем обследования с целью выявления вредителя. В период лёта имаго, могут быть использованы ловушки и другие методы обследований, приведённые в Дополнении 1.

Обследования должны быть сконцентрированы, прежде всего, на деревьях ясеня, произрастающих на открытом пространстве, и ясенях вдоль опушки леса (особенно на поверхностях стволов деревьев с южной экспозицией). Деревья ясеня (включая поваленные стволы и ветви, пни, порубочные остатки и естественно образующиеся древесные остатки), имеющие признаки деятельности златок, могут быть оценены на присутствие вредителя. Визуально здоровые деревья могут быть заражены *A. planipennis*, поэтому необходима проверка потенциально здоровых деревьев на присутствие *A. planipennis*. Следует отметить, что обнаружить *A. planipennis* при низкой плотности популяции очень трудно.

Дополнение 3 – Методы отбора образцов

Вероятность обнаружения *A. planipennis* в дереве определяется распределением *A. planipennis* по дереву. Первые яйца обычно откладываются в трещины коры в верхней части ствола и ветвей крон. Самка откладывает только одно яйцо (очень маленькое и трудное для обнаружения) в одно место и метит эту яйцекладку, используя летучее вещество, чтобы не дать другим самкам откладывать яйца в этом же месте. *A. planipennis* также может присутствовать в нижней части мёртвого дерева из-за многократного заселения жуками. Таким образом, стратегия, которая даёт самую высокую вероятность

выявления *A. planipennis* во всех обстоятельствах, включает проверку нескольких мест на стволе, особенно с солнечной стороны, но всегда с упором на щели в коре.

Симптомы, которые могут быть использованы в качестве индикаторов при отборе образцов, включают: обесцвечивание листвы, отмирание ветвей, признаки активности дятлов, водяные побеги, смолотечение, деформация и растрескивание коры, а также личиночные ходы *A. planipennis* и лётные отверстия. В настоящее время нет методики по визуальному различию деревьев, погибающих в результате заселения *A. planipennis*, и тех деревьев, которые погибают по другим причинам. Кроме того, следует учитывать, что присутствие *A. planipennis* в деревьях не сразу ассоциируется с симптомами увядания. Усыхание может происходить от многих других причин, а не только от заражения *A. planipennis*.

Использование поваленных ловчих деревьев в качестве ловушек представляется неэффективным для *A. planipennis*, так как вредитель предпочитает заселять живые стоящие деревья.

Дополнение 4 - Меры в регулируемой зоне

Цель создания регулируемой зоны - предотвращение распространения вредителя за пределы этой зоны. Эти меры должны включать следующее ниже.

Для локализованного или небольшого заражения, где целью является ликвидация вредителя

- Создание зоны вырубki растений-хозяев с одновременным интенсивным обследованием, как описано в разделе «Ликвидация» в настоящем стандарте;
- вырубку и уничтожение всех заражённых и потенциально заражённых деревьев с целью ликвидации или подавления вредителя в заражённой зоне;
- дальнейшие контрольные обследования для обнаружения новых заражений;
- в случае ликвидации должен проводиться интенсивный мониторинг в не менее чем 20-километровой регулируемой зоне (точный размер которой определяется НОКЗР в зависимости от распространения деревьев-хозяев), созданной вокруг границ заражённой зоны для предотвращения распространения вредителя с помощью человека, и в зоне не менее 1 км в ширину, прилегающей к зоне вырубki растений-хозяев.

Чтобы свести к минимуму вероятность размножения *A. planipennis* в пнях, деревья должны быть спилены близко к поверхности почвы и/или пни должны быть перемолоты (механически разрушены специальной техникой).

Для большей заражённой зоны, где целью является либо ликвидация, либо локализация

На основании визуального осмотра обычно невозможно отличить живые деревья, с ясно выраженными ранними симптомами усыхания, вызываемыми *A. planipennis*, от тех деревьев, которые погибают по другой причине. В заражённой зоне любые погибшие или погибающие деревья должны, поэтому, считаться потенциально заражёнными *A. planipennis* и, следовательно, быть проверены. Во всей заражённой зоне все деревья ясеня, у которых точно подтверждено их заражение *A. planipennis*, должны быть немедленно повалены и переработаны, если они обнаружены в период лёта *A. planipennis* (ориентировочно, с 15 мая по 15 августа в Центральной Европе, точные сроки должны

быть определены соответствующей НОКЗР). Если обнаружение произошло вне периода лёта насекомого, то деревья должны быть повалены и переработаны до начала следующего периода лёта. Чтобы свести к минимуму вероятность размножения в пнях, деревья должны быть спилены на уровне поверхности почвы и/или пни должны быть перемолоты в соответствии с канадской методикой или обработаны соответствующим гербицидом (например, гарлоном с действующим веществом триклопиром) (Petrice & Naack, 2011). Все поваленные деревья должны быть проверены на присутствие *A. planipennis*. Если *A. planipennis* обнаружена, и ликвидация уже запланирована, все деревья-хозяева внутри зоны радиусом в 100 м должны быть повалены и ликвидированы (включая, в том числе, все порубочные остатки), как описано в разделе «Ликвидация» настоящего стандарта, так как *A. planipennis*, как правило, заселяет соседние деревья. В идеале все деревья или, по крайней мере, репрезентативная выборка от поваленных деревьев, должны быть тщательно проверены на присутствие *A. planipennis*. Если обнаруживаются какие-либо заражённые деревья, должна быть установлена ещё дополнительная 100-метровая зона вырубki.

Вокруг границ заражённой зоны должна быть установлена регулируемая зона в 20 км (в случае ликвидации) или зона в 100 км (в случае локализации и подавления вредителя), чтобы предотвратить возможное распространение вредителя с помощью человека, и установлена зона не менее 1 км шириной, прилегающая к зоне вырубki растений-хозяев (в случае ликвидации), или к заражённой зоне (в случае локализации и подавления вредителя), в которой будет проводиться интенсивный мониторинг.

Меры, применяемые для всех грузов с растениями-хозяевами внутри демаркированной зоны, для того, чтобы предотвратить передвижение *A. planipennis* из заражённой зоны в другие зоны, должны быть не менее жёсткими, чем те, которые применяются к импортируемым грузам.

Это должно быть сделано, чтобы предотвратить занос человеком насекомых с растениями или растительными продуктами в новые зоны, где они могут выйти из заражённых растений или древесины и создать новые очаги заражения. Эти меры должны применяться в регулируемой зоне по отношению ко всем видам ясеня.

Посадочный материал (либо ликвидация, либо локализация)

В регулируемой зоне посадочный материал растений-хозяев не должен быть выращен в месте производства, если это место производства не проверено и, в результате, активность *A. planipennis* не обнаружена, и посадочный материал растений-хозяев выращивается в защищённых от насекомых условиях, чтобы предотвратить любую возможность их заражения *A. planipennis*.

Древесина и изолированная кора

Целью мер является предотвращение перемещения заражённых материалов (например, древесины и изолированной коры) из заражённой зоны в остальную часть регулируемой зоны, а также за пределы регулируемой зоны. Древесина и изолированная кора из зоны (заражённой или регулируемой) должна подвергаться приведённым ниже мерам.

Меры в ситуациях, когда целью является ликвидация

- Продукция может быть вывезена из зоны при условии, что она облучена в соответствии со Стандартом ЕОКЗР РМ 10/8 (1) под контролем и ответственностью НОКЗР;
- при условии оценки процесса со стороны НОКЗР, продукция может быть использована для промышленных целей внутри зоны до начала следующего периода лёта *A. planipennis*;
- вне периода лёта *A. planipennis*, древесина может перемещаться под официальным контролем за пределы зоны на утверждённые перерабатывающие предприятия и быть переработана или обработана до начала следующего периода лёта вредителя под контролем и ответственностью НОКЗР;
- удаление коры и 2,5 сантиметрового внешнего слоя заболони под контролем и ответственностью НОКЗР;
- если древесина не подвергнута обработке или переработке одним из указанных выше способов, она должна быть полностью уничтожена путём сжигания (избегая повреждения огнём соседних деревьев, которые могут в этом случае выступить в качестве аттрактантов *A. planipennis*) или быть глубоко захороненной под контролем и ответственностью НОКЗР.

Меры при ситуациях, когда целью является локализация очага

- Продукция может транспортироваться за пределы зоны при условии, что она подверглась либо тепловой обработке при достижении температуры в сердцевине древесины 56°C в течение 30 мин в соответствии со стандартом ЕОКЗР РМ 10/6 (1), либо фумигации подходящим фумигантом, в соответствии со стандартом ЕОКЗР РМ 10/7⁴, либо облучению в соответствии со стандартом ЕОКЗР РМ 10/8 (1) под контролем и ответственностью НОКЗР;
- продукция может использоваться для промышленных целей внутри зоны до начала следующего периода лёта *A. planipennis*;
- измельчение в щепу на частицы размером менее 2,5 см в любом измерении и её хранение в зоне или перемещение за пределы зоны вне периода лёта вредителя;
- вне периода лёта *A. planipennis*, древесина может быть перемещена под официальным контролем за пределы зоны в утверждённое перерабатывающее предприятие, и переработана или обработана до начала следующего периода лёта вредителя под контролем и ответственностью НОКЗР;
- древесина может быть переработана в пиломатериалы для использования её в пределах зоны, при условии, что она проверена и признана свободной от *A. planipennis*; если же древесина происходит из деревьев, поваленных в период лёта *A. planipennis* и не переработана немедленно в пиломатериалы, то следует провести окорение сразу после вырубки;
- если древесные упаковочные материалы производятся из древесины ясеня в зоне, они должны быть подвергнуты обработке и маркировке в соответствии с требованиями МСФМ № 15;
- если древесина не обработана или не переработана одним из вышеуказанных методов, то она должна быть полностью уничтожена путём сжигания (избегая повреждения огнём соседних деревьев, которые могут в этом случае выступить в качестве аттрактантов *A. planipennis*) или быть глубоко захороненной под контролем и ответственностью НОКЗР.

⁴ Этот стандарт был отменён Советом ЕОКЗР в сентябре 2015 года в связи с запретом на использование бромистого метила (Примечание переводчика ЕОКЗР)

Древесные отходы и порубочные остатки

Целью мер является предотвращение перемещения заражённых древесных отходов и порубочных остатков из заражённой зоны в другую часть регулируемой зоны и из регулируемой зоны за её пределы. Древесные отходы и порубочные остатки, образующиеся во время рубки в зоне, должны быть полностью уничтожены путём сжигания вблизи того места, где деревья были повалены, или захоронены под контролем и ответственностью НОКЗР. Там, где стратегия борьбы ставит целью локализацию, древесные отходы и порубочные остатки могут быть подвергнуты измельчению в щепу на частицы размером менее 2,5 см в любом измерении и оставлены на этом месте до конца периода лёта *A. planipennis*. Утилизация или переработка древесных отходов, особенно в летний период, должна быть сделана сразу же после рубки. Любые древесные отходы, образующиеся при применении других способов переработки, должны уничтожаться путём сжигания, использоваться в качестве промышленного топлива или фумигироваться подходящим фумигантом под контролем и ответственностью НОКЗР. Древесные отходы и древесные отходы также могут транспортироваться в закрытых контейнерах и под официальным контролем в утверждённые перерабатывающие предприятия вне периода лёта *A. planipennis* и утилизироваться до начала следующего периода лёта.

Общие меры

Общие меры, принятые в регулируемой зоне, должны быть направлены на снижение вероятности увеличения численности и разлёта *A. planipennis*, и, следовательно, на снижение вероятности распространения вредителя, что может привести к созданию новых очагов заражения. Это требует поддержания фитосанитарного состояния лесонасаждений на высоком уровне. Для ликвидации участков размножения *A. planipennis*, древесные отходы от деревьев-хозяев должны быть удалены как можно скорее и, в любом случае, до периода лёта жуков. Чтобы избежать повреждения деревьев машинами, работающими в лесу, и, в результате этого, их ослабления, следует ограничить лесные работы только необходимыми санитарными рубками в отношении деревьев, произрастающих на солнечной стороне по опушкам лесонасаждений, или повреждённых штормом, а также удалением отмирающих и ослабленных деревьев.