

**EUROPEAN AND MEDITERRANEAN PLANT PROTECTION ORGANIZATION
ORGANISATION EUROPÉENNE ET MÉDITERRANÉENNE POUR LA
PROTECTION DES PLANTES
ЄВПРЕЙСЬКА ТА СЕРЕДЗЕМНОМОРСЬКА ОРГАНІЗАЦІЯ ЗАХИСТУ РОСЛИН
(ЄОЗР)**

Bulletin OEPP/EPPO Bulletin
(2013) 43 (3), 499–509
Переклад неофіційний
Держпродспоживслужба

**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***

**РЕГІОНАЛЬНІ СТАНДАРТИ З ФІТОСАНІТАРНИХ ЗАХОДІВ
СТАНДАРТ ЄОЗР РМ 9/14 (1)
НАЦІОНАЛЬНА СИСТЕМА ФІТОСАНІТАРНОГО КОНТРОЛЮ
ДЛЯ *AGRILUS PLANIPENNIS***

(Текст на українській мові)
2020 - 04

OEPP/EPPO
21 Boulevard Richard Lenoir
75011 PARIS

Серія РМ 9 - Національні системи фітосанітарного контролю /
National regulatory control Systems / Systèmes de lutte nationaux
réglementaires

РМ 9/14 (1)

Європейська і Середземноморська організація з карантину рослин
European and Mediterranean Plant Protection Organization
Organisation Européenne et Méditerranéenne pour la Protection des Plantes

Національна система фітосанітарного контролю для *Agrilus planipennis* / National regulatory control system for *Agrilus planipennis* / Système de lutte national réglementaire pour *Agrilus planipennis*

Сфера застосування

Цей стандарт описує процедури офіційного контролю з метою локалізації та ліквідації вогнищ *Agrilus planipennis*.

Затвердження та доповнення

Вперше затверджено у вересні 2013.

Вступ

Ясенева смарагдова златка (*Agrilus planipennis*) (код ЄОЗР: AGRPL), входить до переліку шкідливих організмів ЄОЗР A2, рекомендованих для регулювання. Особливості її біології, поширення та економічного шкоди, яку вона завдає, можна знайти в інформаційному повідомленні ЄОЗР (EPPO, 2005) і в результатах аналізу фітосанітарного ризику (АФР), проведеного для цього шкідника (EPPO, 2013).

Рослини-господарі *A. planipennis* включають: *Fraxinus americana*, *F. chinensis*, *F. excelsior*, *F. japonica*, *F. mandshurica*, *F. nigra*, *F. pennsylvanica*, *F. profunda*, *F. quadrangulata* і *F. rhynchophylla*. *A. planipennis*. Златка також може пошкоджувати *Juglans mandshurica*, *Pterocarya rhoifolia*, *Ulmus davidiana* і *U. propinqua*, але тільки в Японії (Naack et al., 2002; Varanchikov et al., 2008). Повідомляється, що в Китаї, Росії і Північній Америці господарями *A. planipennis* є тільки ясени *Fraxinus spp.* і, відповідно, цей Стандарт фокусується на ясені *Fraxinus spp.* Недавні дослідження (Rebek et al., 2008) показали, що ясени *Fraxinus americana*, *F. excelsior*, *F. nigra*, *F. pennsylvanica* і *F. quadrangulata* є найбільш вразливими господарями. Рослини *F. mandshurica* і *F. chinensis* найменш сприйнятливі. Зона природного поширення шкідника включає Північно-східний Китай, Корейську Народну-Демократичну Республіку, Японію, Республіку Корея, Далекий Схід Російської Федерації і Тайвань (Jendek, 1994; Naack et al., 2002). Як адвентивний вид, *A. planipennis* був вперше виявлений в США в 2002 році в Мічигані. Згодом він поширився в Онтаріо і Квебеку (Канада), а також в ряді американських штатів (широко - в Мічигані, Іллінойсі, Індіані та Огайо; обмежено - в Кентуккі, Меріленді, Міннесоті, Міссурі, Нью-Йорку, Пенсільванії, Вірджинії, Західній Вірджинії і Вісконсині).

Припускається, що більшість заражень відбулись, принаймні, за 5 років до їх виявлення. Загибель дерев зазвичай відбувається протягом 3-4 років після першого заселення, хоча при більш високих рівнях зараження шкідником загибель дерев може відбуватися протягом 1-2-х років (Naack et al, 2002). До 2012 року в Північній Америці вже загинуло понад 20 мільйонів дерев ясена. Припускають, що *A. planipennis* була завезена в США в Детройт з дерев'яним пакувальним матеріалом на вантажних судах, які прибули з Китаю (Bray et al., 2008).

В регіоні ЄОЗР *A. planipennis* присутня в природному середовищі на Далекому Сході Росії, де вона мешкає на *Fraxinus mandshurica* і *F. chinensis*, не завдаючи серйозної

шкоди (Baranchikov et al., 2008; Baranchikov & Kurteyev, 2012). У Європі вона була вперше виявлена в Москві в 2005 році в ході досліджень, що проводяться з метою з'ясування причин загибелі ясенів (*Fraxinus excelsior* і *F. pennsylvanica*). До 2012 року шкідник поширився в радіусі близько 250 км навколо Москви (Baranchikov & Kurteyev, 2012). Ясен звичайний (*Fraxinus excelsior*) показав високу сприйнятливість до шкідника (Baranchikov et al., 2008).

Зовнішні ознаки і симптоми заселення *A. planipennis* включають в себе пожовтіння і проріджування листя, відмирання гілок, всихання і загибель дерев ясена; внутрішні - наявність заповнених буровим борошном личинкових ходів в камбії, D-подібні льотні отвори і присутність особин *A. planipennis* на різних стадіях розвитку всередині дерева (Cappaert et al., 2005; Poland & McCullough, 2006). зазвичай, проходить 3- 4 роки, перш ніж у заражених *A. planipennis* ясенів з'являються явні зовнішні симптоми, і починається загибель дерев (Siegert et al., 2009).

Як відомо, далеко не всі види *Agrilus*, що походять з Північної Америки або Європи, заселяють стовбури дерев ясена. Поява личинкових ходів, характерних для роду *Agrilus* в деревах ясена, слід розглядати як можливе заселення шкідником.

У Китаї *A. planipennis* зазвичай заселяє ясени, які ростуть на відкритому просторі або на узліссях густих лісів з зімкнутими кронами. Проте, всі дерева можуть загинути в період спалаху чисельності шкідника (Yu, 1992). З іншого боку, в Північній Америці *A. planipennis* вже заселили і викликали загибель ясенів, як на відкритих просторах, так і в зімкнутих лісах. Заселення шкідником часто починається з верхньої частини стовбура і основних гілок рослин-господарів, а далі, в наступні роки, він переміщується вниз. *A. planipennis* може заселяти і викликати загибель як здорових, так і ослаблених дерев, які сильно розрізняються по діаметру, а також як молодих, так і дорослих дерев. Шкідник може заселяти дерева і маленькі гілки завтовшки 1 см (Рис. 1).

A. planipennis може здійснювати довгі перельоти – декілька кілометрів (Taylor et al., 2007, 2010; Siegert et al., 2008, 2009). Загалом, існує можливість, що запліднена самка зможе пролетіти кілька кілометрів, відкласти яйця, і, таким чином, утворити нове заселення на значній відстані від вже відомого первинного зараження. Однак, схоже, що більшість дорослих особин, що походять з одного джерела зараження, розлітаються на відстань не більше 500 м в залежності від щільності стояння потенційних дерев-хазяїв в зоні міграції златки (McCullough et al., 2005; Mercader et al., 2009). Шкідник може також поширюватися з живими рослинами ясена і лісопродукцією з ясена (наприклад, круглим лісом і пиломатеріалами, дерев'яним пакувальним матеріалом, деревною тріскою і дровами, особливо при наявності кори). Таким чином, фітосанітарні заходи повинні поширюватися на переміщення рослин-господарів *A. planipennis* і, особливо, необробленої деревини (включаючи дерев'яний пакувальний матеріал, деревну тріску і дрова) із заражених зон.

У Північній Америці вимоги по внутрішньому карантину були введені з метою обмеження переміщення саджанців ясена, дров, гілок і колод із заражених зон в незаражені (Naasck & al, 2002). *A. planipennis* входить в «Сигнальний перелік» Північноамериканської РОКЗР (регіональної організації з карантину та захисту рослин), до переліку ЄОЗР А2 шкідливих організмів, рекомендованих для регулювання, а також в Додаток II / А1 переліку ЄС.

АФР, проведений групою експертів ЄОЗР по карантинним лісовим шкідливим організмам в 2003 році, і перегляд АФР, проведений ЄОЗР в 2013 році, показали, що ймовірність акліматизації *A. planipennis* в Європі висока і, з огляду на акліматизацію цього виду в Москві, виглядає цілком імовірним, що одного разу занесена *A. planipennis* зможе вижити на значній частині регіону ЄОЗР.

Досвід Північної Америки показує, що одного разу інтродукованих *A. planipennis* дуже важко ліквідувати. Отже, НОКЗР повинні спочатку зосередитися на фітосанітарних заходах, націлених на запобігання інтродукції шкідника, використовуючи заходи, викладені в АФР *A. planipennis* (ЕРРО, 2013). Разом з цим, також необхідно особливо посилити процес щодо виявлення шкідника з максимальною вірогідністю в місцях призначення вантажів, з якими можливе його завезення (переважно з деревиною і садивним матеріалом ясена). Якщо, не дивлячись на ці заходи, інтродукція відбувається, то настійно рекомендується дуже швидко провести обстеження і оцінити шлях (або шляхи) його проникнення і розповсюдження всередині країни, щоб встановити ступінь поширення *A. planipennis*.



Грунтуючись на цій інформації, слід прийняти рішення про те, чи є метою ліквідація або локалізація вогнища і придушення шкідника. Проте, ЄОЗР рекомендує при першому виявленні шкідника вжити всіх можливих і необхідних заходів для його ліквідації. Цей стандарт дає основу національної системи фітосанітарного контролю для нагляду, ліквідації, локалізації і придушення *A. planipennis*.

Рис.1 Льотний отвір *A. planipennis* в стовбурі ясена діаметром менше 1 см (зроблено в штаті Мічиган, 2013; фото Ю.Н. Баранчиковим).

Моніторинг *A. planipennis*

Нагляд за присутністю *A. planipennis* в країні або зоні зазвичай ґрунтується на обстеженнях на її виявлення (методи, що використовуються при обстеженнях на виявлення, описані в Додатку 1). Якщо *A. planipennis* виявлена і це підтверджено, то оцінка шляху або шляхів її проникнення і розповсюдження всередині країни повинна здійснюватися з метою виявлення джерела зараження і обліку ролі людського фактора в поширенні шкідника на відстані більші, ніж це можна було б очікувати при природному розльоту імаго. Потім має бути зроблено контрольне обстеження в радіусі, щонайменше, 1 км навколо першого зараженого дерева (або дерев). Точний розмір радіусу повинен бути визначений відповідною НОКЗР залежно від поширення рослин-господарів. Крім того, обстеження в радіусі, щонайменше, 1 км повинні здійснюватися навколо кожного нового виявленого зараженого дерева (дерев) для того, щоб забезпечити попередню оцінку розміру зараженої зони (див. Розділ «Ліквідація») (методи, які використовуються для контрольних обстежень, описані в Додатку 2). Нагляд слід продовжувати в зараженій зоні доти, поки *A. planipennis* не буде ліквідована. Пропонується здійснювати більш інтенсивний нагляд в період вирубки рослин-господарів (див. Розділ «Ліквідація *A. planipennis*»)

Відбір зразків описаний в Додатку 3.

Ліквідація *A. planipennis*

Виходячи з досвіду робіт з іншими шкідливими організмами, не слід вважати, що початкове виявлення є центром зараження. Тому при первинних обстеженнях слід мати на увазі, що дерева можуть бути заражені на великих відстанях, так як дорослі особини добре літають і мають високу здатність до природного поширення. Повинна бути досліджена можливість переміщення шкідника за допомогою людини, як на локальному, так і на міжнародному рівні. При виявленні *A. planipennis* в первинно зараженому дереві (деревах) в країні або регіоні, повинні бути негайно прийняті офіційні заходи з ліквідації в наступній послідовності.

(1) Перше виявлення *A. planipennis*, наприклад, як результат обстежень на виявлення.

(2) Встановлення вихідної регульованої зони радіусом, щонайменше, в 20 км навколо місця первинного виявлення *A. planipennis*, щоб запобігти переміщенню можливо зараженого матеріалу (деревини, включаючи дрова, садивний матеріал і т.д.) з регульованої зони. Точний радіус вихідної регульованої зони повинен бути визначений НОКЗР залежно від поширення рослин-господарів.

(3) Проведення контрольного обстеження в радіусі, щонайменше, 1 км (див. Рис. 2, 3 і 4), що базується, головним чином, на візуальному огляді на наявність D-подібних вихідних отворів, які залишають імаго, як найбільш швидкої стратегії виявлення. Результати цих обстежень дадуть попереднє уявлення про масштаб зараження і, можливо, деяке уявлення про місце і час початкової інтродукції шкідника. Однак це не дасть точної оцінки поточного зараження, тому результати цих обстежень повинні бути використані як основа для більш детального дослідження.

(4) Вирубка і знищення заражених дерев (в тому числі видалення пнів), виявлених при обстеженнях.

(5) Вирубка всіх рослин-господарів (ясенів) в радіусі не менше 100 м (точний радіус визначається НОКЗР залежно від поширення рослин-господарів¹) навколо кожного зараженого дерева (див. Рис. 5).

(6) Ретельна перевірка кожного поваленого дерева на присутність *A. planipennis*, шляхом видалення кори (це підвищить ймовірність виявлення шкідника в межах цього радіусу майже до 100%).

(7) У разі виявлення додаткових заражених дерев, встановлення нових зон вирубки рослин-господарів радіусом не менше 100 м навколо кожного зараженого дерева (див. Рис. 6) і проведення інтенсивної перевірки всіх повалених дерев на присутність *A. planipennis*, відповідно до пункту 6.

(8) Продовження виконання пункту 7 до тих пір, поки будуть виявлятися нові заражені дерева.

(9) Складання карти всіх заражених дерев і демаркування зараженої зони (див. Рис. 7).

(10) На додаток до вже здійснених зон вирубки, вирубка всіх рослин-господарів (ясена) всередині заражених зон і ретельна перевірка всіх повалених дерев на присутність *A. planipennis* відповідно до пункту 6.

(11) Створення в радіусі не менше 100 м (точний радіус визначається відповідною НОКЗР¹) зони вирубки рослин-господарів навколо зараженої зони (див. Рис. 8) і перевірка всіх повалених дерев на присутність *A. planipennis* (кожне нове виявлення в зоні вирубки призведе до повторення рекомендацій пунктів 6 -10: див. Рис 9).

¹Якщо шкідник вперше виявлений в щільних деревостанах з одних ясенів, зона вирубки рослин-господарів в радіусі 100 м (діаметром 200 м) може включати в себе сотні дерев ясенів. Стандарт передбачає, що якщо перше заражене дерево не є єдиним зараженим деревом, то ймовірність виявлення інших заражень серед цих сотень дерев, дотримуючись інструкції, викладеної в пункті 6, є дуже високою (майже 100%): Меркадер і інші (Mercader *et al.* , 2009) виявили, що 88,9 - 90,3% личинок знаходяться в межах 100 м від джерела зараження. В ідеалі всі дерева повинні бути перевірені відповідно до пункту 6, але якщо це на практиці неможливо здійснити через занадто велику кількість дерев, то повинна бути реалізована спеціальна процедура з відбору зразків (яка повинна бути розроблена НОКЗР). Всі зрубані дерева повинні бути знищені відповідно до Додатку 4. У випадку низької щільності сукупності дерев ясена (в місті, в посадках ясена уздовж доріг, в лісі в суміші з іншими видами дерев при невеликій частці ясенів) НОКЗР може прийняти рішення про збільшення радіуса зони вирубки рослин-господарів, відповідно зберігаючи приблизно таку ж кількість дерев, яку потрібно перевірити відповідно до інструкції, викладеної в пункті 6.

(12) Створення зони інтенсивних обстежень радіусом не менше 1 км навколо зони вирубки рослин-господарів і, в разі необхідності, уточнення розміру і меж (уточняється НОКЗР) регульованої зони (не менше 20 км навколо зараженої зони) для запобігання переміщення з неї потенційно заражених матеріалів (деревини, включаючи дрова, садивний матеріал і т.д.). При розмежуванні зони інтенсивних обстежень і регульованої

зони і визначення послідовності заселення слід використовувати аналіз хронології зараження.

(13) Встановити, чи мало місце переміщення людиною деревини, посадкового матеріалу і т.д. на далекі відстані з регульованої зони, і провести обстеження в будь-якій іншій зоні, яка може піддаватись ризику зараження в зв'язку з цим переміщенням.

Метою заходів, що застосовуються в регульованій зоні, є ліквідація *A. planipennis* і запобігання поширенню *A. planipennis* в інші зони країни і в інші країни, шляхом постійного видалення вогнищ зараження. Заходи щодо запобігання поширенню в інші зони, а також заходи щодо зниження ступеня зараженості шкідником описані в Додатку 4. Ефективність запропонованих заходів залежить від масштабу зараження і від того, наскільки рано вдалося виявити шкідника.

***A. planipennis* може вважатися знищеною, якщо виконується така умова: відсутність виявлень *A. planipennis* протягом двох циклів розвитку шкідника або, принаймні, протягом 3 років щорічного моніторингу в регульованій зоні.**

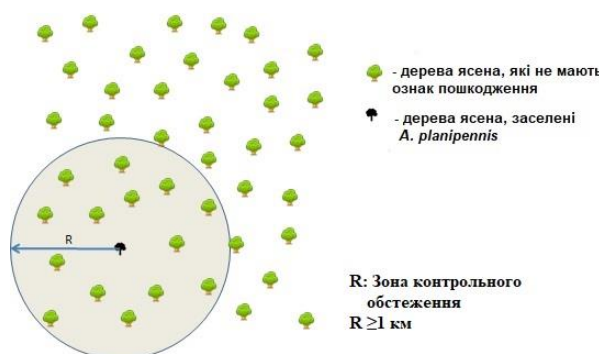


Рис. 2 Контрольне обстеження в радіусі щонайменше 1 км навколо первинного виявлення *A. planipennis* для встановлення кордонів зараженої зони потрібно провести якомога швидше після виявлення зараження.

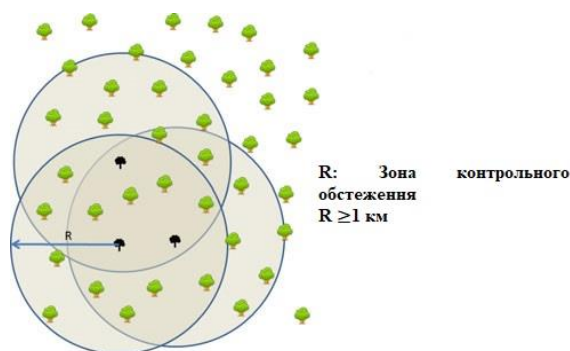


Рис. 3 Контрольне обстеження в радіусі не менше 1 км навколо кожного нового виявлення *A. planipennis* для встановлення кордону зараженої зони, потрібно провести якомога швидше після виявлення зараження.

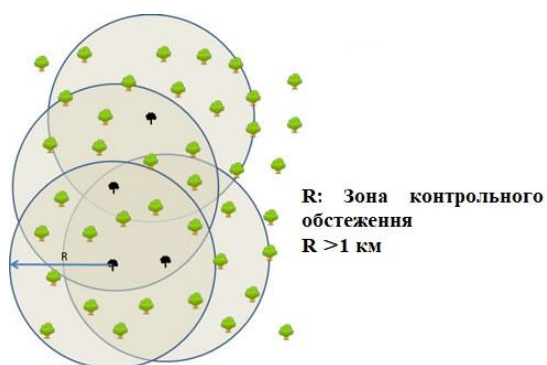


Рис. 4 Процес, показаний на Рис. 2 і 3, потрібно продовжувати до тих пір, поки виявляються дерева, заражені *A. planipennis*.

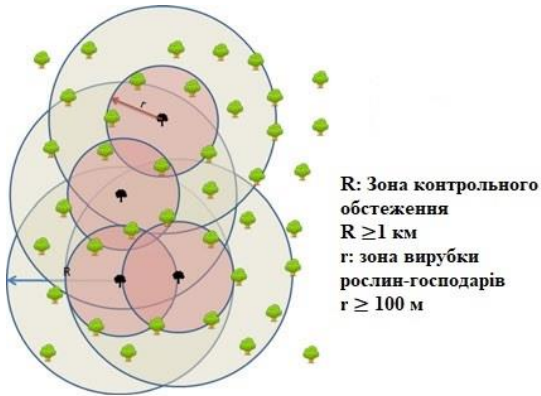


Рис. 5 Всі заражені дерева повинні бути знищені і всі дерева ясена на площі радіусом не менше 100 м повинні бути повалені.

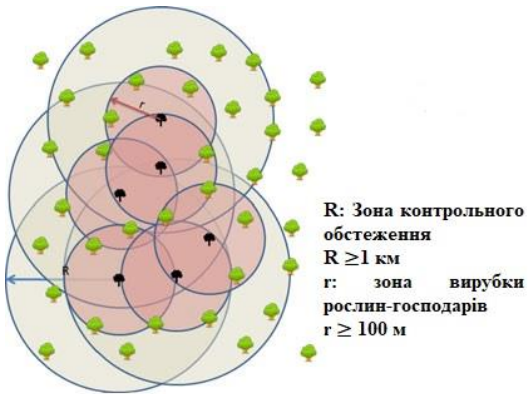


Рис. 6 Якщо нові зараження повалених дерев виявляються після видалення з них кори, то процес, показаний на Рис. 5, необхідно продовжувати, поки не перестануть виявлятися заражені дерева ясена.

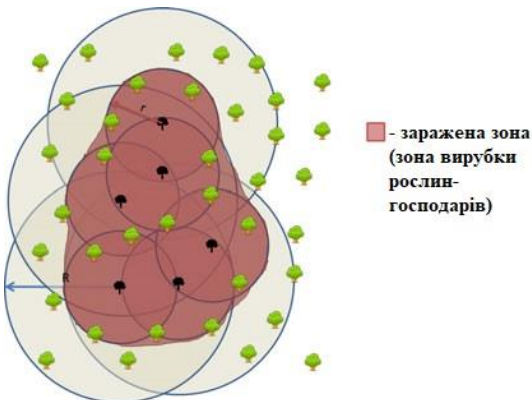


Рис. 7 Всі зони вирубки рослин-господарів повинні бути об'єднані в одну «заражену зону». Всі дерева ясена в цій зоні повинні бути повалені і ретельно перевірені на присутність *A. planipennis* шляхом видалення кори.

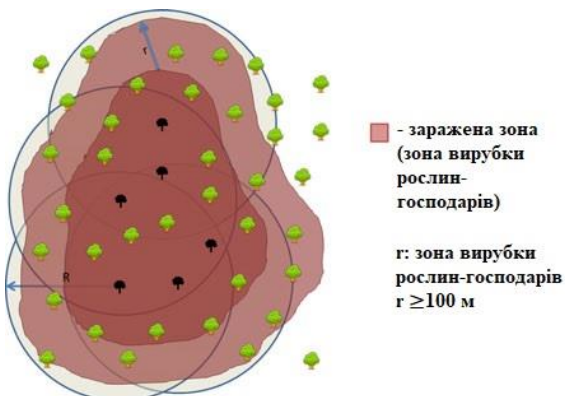


Рис. 8 Навколо зараженої зони, повинна бути встановлена зона шириною не менше 100 м. Всі дерева ясена в цій зоні повинні бути повалені і ретельно перевірені на присутність *A. planipennis* (шляхом видалення кори).

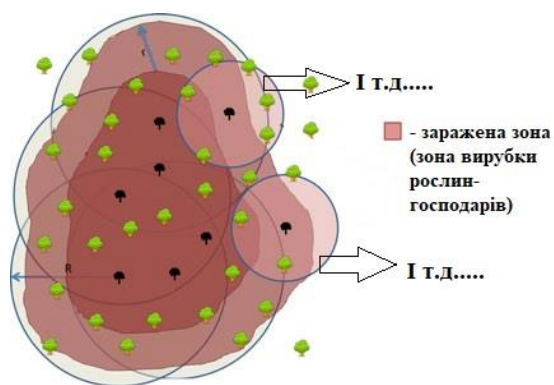


Рис. 9 У разі виявлення нових заражених дерев навколо зараженої зони, процес, показаний на Рис. 5, 6 і 7 (з переоцінкою розміру зараженої зони) повинен бути продовжений, поки не перестануть виявлятися заражені дерева.

Локалізація і стримування (придушення) *A. planipennis*

Якщо ліквідація вважається нездійсненою (наприклад, в зв'язку з тим, що шкідник поширився на великій площі) або ліквідація не вдалася, повинні бути застосовані заходи з локалізації (вогнища). Заходи з локалізації мають на меті припинення поширення шкідника, але, зважаючи на північноамериканський досвід, це не завжди можливо. Тому в заражених зонах необхідні також заходи стримування з метою зниження чисельності популяцій *A. planipennis*. У ході реалізації заходів з локалізації, регульована зона повинна бути збільшена, щонайменше, до 100 км завширшки навколо відомої зараженої зони через високу здатність шкідника до природного поширення.

Заходи з локалізації та стримування шкідника повинні включати наступне:

- інтенсивне обстеження з метою визначення меж зараженої зони;
- знищення або переробка заражених дерев;
- заборона на переміщення необробленої (згідно з Додатком 4) деревини ясеня (в тому числі дров і тріски), виробів, зроблених з необробленої деревини ясеня, і садивного матеріалу ясеня із зараженої зони в іншу частину регульованої зони;
- заборона на переміщення необробленої (згідно з Додатком 4) деревини ясеня (в тому числі дров і тріски), виробів, зроблених з необробленої деревини ясеня, і садивного матеріалу ясеня за межі регульованої зони.

Крім того, інші заходи зі стримування можуть бути застосовані для зниження чисельності популяцій шкідника. Це можуть бути біологічні або хімічні заходи.

Біологічні заходи боротьби

Єдиними природними ворогами *A. planipennis*, зазначеними в Московській області, є дятли. На Далекому Сході Росії відзначені наступні природні вороги *A. planipennis*: *Spathius depressithorax Belokobylskiy (Braconidae)*, *Spathius generosus Wilkinson (Braconidae)* і *Tetrastichus sp. (Eulophidae)*. Крім того, на Далекому Сході Росії потенційними конкурентами *A. planipennis* на ясені є короїди: *Hylesinus cholodkovskiy Berger (Col.: Curculionidae)*, *Hylesinus laticollis Berger (Col.: Curculionidae)* і *Hylesinus fraxini (Panzer) (Col.: Curculionidae)*. Існує велика ймовірність того, що *A. planipennis* може поширитися в райони з помірним кліматом Західної, Центральної та Східної Європи: Москва розташована в північно-східній частині ареалу розповсюдження ясеня звичайного *Fraxinus excelsior* (який є високо чутливим до *A. planipennis*) в Європі.

Програма по інтродукції та випуску агентів біологічної боротьби може допомогти уповільнити природне поширення *A. planipennis* і збільшити виживання європейських ясенів, заражених цим шкідником. Використання агентів біологічної боротьби, інтродукованих із зон природного поширення *A. planipennis*, може бути розроблено в

майбутньому в Європі, і перед їх першим випуском необхідно провести наукові дослідження. У США перші випуски трьох китайських паразитоїдів *A. planipennis* в польових умовах почалися в 2007 році, а з 2009 року по 2012 рік, всі три види паразитоїдів акліматизувалися в декількох місцях (Bauer *et al.*, 2008; Francese *et al.*, 2010 року; Gould *et al.*, 2012; USDA, 2013). Ці три види: яйцевий паразитоїд *Oobius agrili* (Encyrtidae) і два личинкових паразитоїди – *Tetrastichus planipennisi* (Eulophidae) і *Spathius agrili* (Braconidae). Пошук інших видів агентів біологічної боротьби в Китаї і на Далекому Сході Росії триває.

Для зниження потенційної шкоди від *A. planipennis* в Європі, рекомендується якомога швидше почати програми по інтродукції і випуску агентів біологічної боротьби в заражених зонах (наприклад, в Московській області Росії), щоб знизити збиток від *A. planipennis*. Проте, до їх випуску, повинна бути зроблена оцінка екологічного ризику.

Хімічні заходи боротьби

Використання інсектицидів проти *A. planipennis* може бути ефективним, але дорогим, і мати небажані побічні ефекти. В даний час недорогі методи боротьби відсутні (Poland, 2007). Ведуться дослідження по оцінці застосування системних інсектицидів (Poland, 2007; Bauer *et al.*, 2008). Заражені дерева, що містять личинки і лялечки, можуть бути повалені і подрібнені на тріску для знищення шкідника (McCullough *et al.*, 2007). Стовбурові або ґрунтові ін'єкції системними препаратами (наприклад, імідаклопрід, емаметін бензоатом або азадирахтин, відповідно до методик, що розробляються в США і Канаді) (Smitley *et al.*, 2010 року; Petrice & Naack, 2006b) або ґрунтовий полив ними можуть бути використані для запобігання зараження дерев (дають 100% ефект) або для знищення *A. planipennis*, вже присутніх в деревах (не дають 100% ефект, за винятком впливу емаметін бензоату).

Бібліографія:

Баранчиков Ю.М., Куртеев В.В. (2012) інвазійний ареал ясеневі вузькотілої златки в Європі: на західному фронті без змін? В кн.: Екологічні та економічні наслідки інвазій дендрофільних комах (ред. Баранчиков Ю.А.), Інститут лісу ім. В.Н.Сукачева СО РАН, Красноярськ, с. 91 - 94.

Varanchikov 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. [Присутність ясеневі смарагдової златки в Росії і її можливий вплив на європейські ліси.] *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. [Розробка програми класичної біологічної боротьби з *Agrilus planipennis* (Coleoptera: Buprestidae) - інвазивного шкідника ясеня в Північній Америці.] *Newsletter of the Michigan Entomological Society* 53, 38 – 39.

Bray AM, Bauer LS, Naack 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 ясеневі смарагдовою златки: оновлення. В кн. : Дослідження ясеневі смарагдовою златки і нарада з поточних питань].

Cappaert D, McCullough DG, Poland TM & Siegert NW (2005) Emerald ash borer in North America: a research and regulatory challenge. [Ясенева смарагдова златка в Північній Америці: дослідження та труднощі в її регулюванні.] *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 US Department of Agriculture interagency research forum on invasive species 2009 року; 2009 January 13 - 16; Annapolis, MD. Gen. Tech. Rep. NRS- P-51. [Біологічний нагляд: використання місцевих ос для виявлення ясеневіої смарагдовою златки. В кн.: Праці 20-го міжвідомчого науково-дослідного форуму з інвазивних видів Департаменту сільського господарства США, 2009 рік; Аннаполіс, 13 - 16 січня 2009 року.] (Eds McManus KA & Gottschalk KW), pp. 11. US 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] [ЄОКЗР, 2005. Інформаційне зведення даних по карантинним шкідливим організмам: *Agrilus planipennis*. Бюлетень ЄОКЗР, доступний в онлайні, опублікована 1 вересня 2013 року.

EPPO (2013) Pest Risk Analysis for *Agrilus planipennis*. http://www.eppo.int/QUARANTINE/Pest_Risk_Analysis/PRA_intro.htm. [Accessed on 1 Sept 2013]. [ЄОКЗР, 2013. Аналіз фітосанітарного ризику для *Agrilus planipennis* опубліковано 1 вересня 2013 року].

FAO (1996) ISPM Pub. No. 4 Requirements for the establishment of pest free areas. FAO, Rome. [МСФЗ № 4: Вимоги до встановлення вільних зон, 1996. FAO, Рим.].

FAO (1997) ISPM Pub. No. 6 Guidelines for surveillance. FAO, Rome. [МСФЗ № 6: Вказівки щодо нагляду, 1997. FAO, Рим.].

Francesse 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). [Співвідношення кольору, розміру і розміщення призматичних пасток в запоні крони для вилову ясеневіої смарагдовою златки (Coleoptera: Buprestidae).] *Canadian Entomologist*, 142, 596- 600.

Francesse JA, Mastro VC, Oliver JB, Lance DR, Youssef N & Lavallee SG (2005) Evaluation of colors for trapping *Agrilus planipennis* (Coleoptera: Buprestidae). [Оцінка кольору пасток для вилову *Agrilus planipennis* в пастки (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. [Методичні рекомендації по випускам і перевірці при біологічній боротьбі з ясеневіої смарагдовою златкою.] pp. 76. US Department of Agriculture, Animal Plant Health Inspection Service [and other USDA and state agencies], Riverdale (MD). [Служба інспекції здоров'я тварин і рослин Департаменту сільського господарства США (та інші відділення Департаменту сільського господарства США і державні органи)], Рівердейл (Меріленд).

Naack 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. [Ясенева смарагдова златка: новий екзотичний шкідник в Північній Америці] *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: Buprestidae). [Вивчення східно-Палеарктичного роду *Agrilus* Dahl, 1823 (Coleoptera: Buprestidae)] *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 US communities, 2009-2019. [Оцінка шкодочинності, нанесеної ясенною смарагдовою златкою на території 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., Buprestidae). [Нові візуально сигналізовані клейові пастки для моніторингу ясенної смарагдової златки *Agrilus planipennis* (Col., Buprestidae).] *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: Buprestidae), a highly destructive invasive pest of North American ash trees. Візуальне виявлення партнёра і його роль в поведінці при спарюванні *Agrilus planipennis* (Coleoptera: Buprestidae) – високо шкідливого інвазивного шкідника дерев ясеня в Північній Америці. *Journal of Insect Behavior*, 20, 537- 552.

McCullough DG & Siegert NW (2007) Estimating potential emerald ash borer (Coleoptera: Buprestidae) populations using ash inventory data. [Оцінка потенціалу популяцій ясенної смарагдової златки (Coleoptera: Buprestidae) при використанні даних по обліку ясенів.] *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: Buprestidae), in chips. [Вплив подрібнення в тріску, роздроблення і теплової обробки деревини на виживання ясенної смарагдової златки, *Agrilus planipennis* (Coleoptera: Buprestidae) в трісці.] *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. FHTET 2004 15. [Поширення ясенної смарагдовою златки в ізольовані насадження ясеня: дослідження трьох випадків. В кн.: Праця з дослідження ясенної смарагдової златки і нарада з поточних питань; 5 - 6 жовтня 2004 року; Ромулюс, Мічиган].

Mercader RJ, Siegert NW, Liebhold AM & McCullough DG (2009) Dispersal of the emerald ash borer, *Agrilus planipennis* , in newly colonized sites. [Поширення ясенної смарагдової златки *Agrilus planipennis* в нових місцях її поселення] *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* . [Вплив поведінки при харчуванні і просторового розподілу рослин-господарів на локальне поширення ясенної смарагдової 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: Buprestidae). [Ефективність трьох інсектицидів при обробці кори

для боротьби з *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*). [Вплив часу рубки, висоти пня і застосування гербіцидів на подальше відростання поросли на пнях ясеня (*Fraxinus* spp.) і заселення ясеневіої смарагдової златки (*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. [Ясенева смарагдова златка: інвазія в міських лісонасадженнях і загроза ясеневим ресурсам Північної Америки.] *Journal of Forestry* 104, 118-124.

Poland TM (2007) Twenty million ash trees later: current status of emerald ash borer in Michigan. [Двадцять мільйонів дерев по тому: поточна ситуація з ясеневіою смарагдовою златкою в Мічигані] *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.). [Міжвидові варіації в стійкості до ясеневіої смарагдової златки (Coleoptera: Buprestidae) серед північноамериканських і азійських видів ясенів (*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 US 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), [Моделювання акліматизації і поширення ясеневіої смарагдової златки шляхом Дендрохронологіческого аналізу. В кн.: Праця 19-го міжвідомчого науково-дослідного форуму Департаменту сільського господарства США по інвазивних видах в 2008 р.; 8 - 11 грудень 2008 року; Аннаполіс. Ред.: McManus KA & Gottschalk KW] pp. 70. US 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 US Department of Agriculture interagency research forum on invasive species 2009 року; 2009 January 13 - 16; Annapolis, MD. [Управління розповсюдження і прогнозування локального поширення ізольованих популяцій ясеневіої смарагдової златки. В кн.: Праця 20-го міжвідомчого науково-дослідного форуму Департаменту сільського господарства США по інвазивних видах в 2009 р.; 13-16 січня 2009 року; Аннаполіс, Меріленд] Gen. Tech. Rep. NRS-P-51.

Smitley DR, Doccola 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. [Багаторічний захист ясенів від ясеневіої смарагдової златки шляхом одноразової ін'єкції в стовбур емаметіна бензоату і захист протягом одного року методом поливу імідаклопрід.] *Arboriculture & Urban Forestry* 36, 206- 211.

Taylor RA, Poland TM, Bauer LS, 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; Cincinnatti, OH. FHTET 2007-04. [Перегляд оцінки льотних здібностей ясеневіої смарагдової златки. В: Огляд наради з досліджень ясеневіої смарагдової златки і азійського вусача; 29 жовтня - 2 листопада 2006 року; Цинциннаті] (eds Mastro V, Lance D, Reardon R, Parra G & comps), pp. 10-12. US 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. [Льотні здібності *Agrilus planipennis* (Coleoptera: Buprestidae) в льотному тренажері і при вільному льоті] *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 .: Лісові комахи Китаю, 2-е видання. Під 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]. [Біологічна боротьба з ясеневіою смарагдовою златкою. Доступно з 1 вересня 2013 року].

Додатки

Додаток 1. Обстеження на виявлення *A. planipennis* в зоні, де відсутні відомості про її присутність

З метою перевірки і підтвердження того, що країна вільна від *A. planipennis*, необхідно проводити щорічні обстеження (відповідно до МСФЗ 4 «Вимоги до встановлення вільних зон» і МСФЗ 6 «Вказівки щодо нагляду»: ФАО, 1996, 1997, відповідно).

Стратегія

Розмножені популяції *A. planipennis* надзвичайно важко ліквідувати, тому що обстеження, спрямовані на пошук заражених дерев, не дають 100% ефекту, а *A. planipennis* здатна поширюватись на кілька кілометрів за рік. Тому запобігання акліматизації і розмноження популяції шкідника має першочергове значення. Критерії обстежень для визначення присутності або відсутності *A. planipennis*, засновані на біологічних особливостях шкідника і націлені на обстеження рослин-господарів, які найбільш ймовірно можуть бути заражені *A. planipennis*. Тому при розробці стратегії обстежень слід враховувати наступне:

- поширення рослин-господарів;
- наявність пунктів імпорту деревини ясеня (в тому числі деревної тари і дров);
- наявність підприємств з переробки деревини, які використовують імпортований ясен, а також розсадників, які торгують рослинами ясеня, вирощують, і зберігають імпортований садивний матеріал ясеня;
- поява дерев ясеня, що засихають.

Обстеження дерев ясеня повинні бути більш інтенсивними в безпосередній близькості від місць, що представляють високу ступінь ризику зараження (в радіусі не менше 500 м) це такі місця:

- розсадники, парки, міста, сади, узлісся лісонасаджень і т.д., де зберігалися або були посаджені імпортовані рослини-господарі, особливо ті рослини, ясеня які ввезені з зон, де присутній шкідник;

- деревообробні підприємства, які використовують ясен. Це важливо для відстеження з метою з'ясування точного походження деревини, так як переробні підприємства можуть містити деревину різного походження, включаючи імпортований матеріал;

- заводи зі спалювання деревної тріски для отримання енергії;

- деревостани дерев ясеня, що мають явні ознаки в'янення чи всихання (навіть якщо причиною занепаду є не *A.planipennis*. Видалення кори з дерев може допомогти виявити личинкові ходи).

Обстеження повинні ґрунтуватися на даних про шляхи поширення златки, що дозволить направляти ресурси на ті шляхи поширення *A. planipennis*, на яких найбільш ймовірна присутність шкідника. Личинкові стадії *A. planipennis* можуть бути присутніми в камбії і живій флоемі, але, пізніше (в середині жовтня), личинки проникають у зовнішній шар заболони і заляльковуються навесні наступного року або на початку літа. Відповідно, основними шляхами поширення (з огляду на типи деревних матеріалів) для *A. planipennis* є наступні:

(1) Кругла деревина ясеня, з корою або без неї, включаючи дрова (що походять з країн і зон, де присутня *A. planipennis*).

(2) Садивний матеріал рослин-господарів (переважно ясен), включаючи рослини бонсай (що походять з країн і зон, де присутня *A. planipennis*), які можуть бути заражені *A. planipennis*. Зусилля по обстеженням повинні бути сконцентровані на всіх рослинах ясеня, з акцентом на виявлення ознак розмноження шкідника в стеблах (знебарвлення і деформація кори, личинкові ходи, личинкові і льотні отвори).

(3) Піломатеріали з деревини ясеня з корою або без кори (що походять з країн і зон, де присутній *A. planipennis*): якщо дерева були заражені *A. planipennis*, шкідник все ще може бути присутнім в піломатеріалах, навіть якщо зовнішня кора була видалена (залялькування відбувається в зовнішньому шарі заболони).

(4) Дерев'яний пакувальний матеріал: якщо дерева були заражені *A. planipennis*, шкідник на різних стадіях розвитку ще може бути присутнім в деревних пакувальних матеріалах, навіть якщо зовнішні шари з корою були видалені. Правильне застосування МСФЗ 15 знижує ризик до прийняттого рівня.

(5) Зрізані гілки ясеня (що походять з країн і зон, де присутня *A. planipennis*): якщо дерева були заражені *A. planipennis*, шкідник як і раніше може бути присутнім в зрізаних гілках. Існують деякі сумніви щодо частоти переміщення зрізаних гілок ясеня при міжнародній торгівлі: це робить даний шлях занесення менш важливим, якщо не незначним. Проте, є теоретичний ризик, пов'язаний з імпортом зрізаних гілок ясеня, і незалежно від інтенсивності торгівлі, ризик повинен бути знижений.

(6) Біопаливо та подрібнена деревина (з розміром частинок більше 2,5 см в будь-якому вимірі) рослин-господарів.

Обстеження повинні проводитися щорічно, концентруючись на вилові в пастки і біообстеження з використанням хижих ос протягом літніх місяців, коли активність імаго *A. planipennis* є найвищою. Ефективність обстежень дерев можна також підвищити за рахунок використання фіолетових (розміщених біля основ стовбурів) або зелених (бажано розміщених в кроні) клейових пасток з атрактантними приманками. На стовбурах дерев також можуть бути використані клейові стрічки, хоча вони зазвичай не дозволяють виявити початкове зараження. Якщо немає можливості проводити обстеження в основний період активності шкідника, обстеження дерев може бути здійснене протягом зимових місяців.

Візуальне виявлення

1) Ознаки зараження, викликані *A. planipennis*:

- сліди харчування на листках (не специфічні);
- D-подібні льотні отвори (специфічні для *Agrilus spp.*);
- ходи личинок поблизу поверхні деревини, в тому числі гілок (відшаровування кори збільшує ймовірність виявлення шкідника в деревах, що засихають).

Як відомо, далеко не всі види роду *Agrilus*, що походять з Північної Америки або Європи, заселяють стовбури ясенів. Виявлення на ясенях льотних отворів і довгих змієподібних ходів, характерних для роду *Agrilus*, слід розглядати як підозра на присутність *A. planipennis*.

2) Симптоми, викликані відповідною реакцією дерева (ці симптоми в більшості випадків неспецифічні для дерева-господаря):

- знебарвлення листя;
- всихання крони дерева, її витончення або хлороз;
- відростання пагонів від стовбуру (найчастіше при основі);
- деформація кори (особливо на рослинах для посадки, включаючи бонсай);
- розтріскування кори часто з оголеними під нею личинковими ходами *A. planipennis*;
- витікання соку;
- надлишкове утворення насіння.

3) Ознаки, викликані іншими організмами (наприклад, дятлами).

Примітка: Ці ознаки і симптоми зазвичай вказують на більш пізній етап зараження *A. planipennis*. Розвиток молекулярних методів може допомогти в майбутньому ідентифікувати шкідника при відсутності імаго.

Виллов імаго *A. planipennis*:

- На клейові пастки з приманкою², наприклад, олією з дерева тонконасінника мітлоподібного (манука) (*Leptospermum scoparium*), або олією з бразильського горіхового дерева (феба) (*Phoebe porosa*) чи сумішшю обох цих олій в тригранній фіолетовій пластиковій призматичній (розміщеної біля основи стовбура) або тригранній зеленій пластиковій призматичній (розміщеної в кроні) щитовій клейовій пастці, розміщеної на деревах ясеня в період льоту *A. planipennis* (Francese *et al.*, 2005);

- На клейові стрічки (Cappaert *et al.*, 2005);

- За умови схвалення НОКЗР, дерева з оперізувальним видаленням кори можуть бути використані для вилову *A. planipennis* при контрольних обстеженнях зараження після першого виявлення шкідника (USDA protocol [Протокол департаменту сільського господарства США], 2006: http://nrs.fs.fed.us/disturbance/invasive_species/eab/risk_detection_spread/trap_trees/).

Примітка: дослідження, що проводяться в Північній Америці, показали, що:

1) якщо використовується приманка, то 3-сторонні фіолетові пластикові призматичні клейові пастки є більш ефективними, ніж ловчі дерева з оперізувальним видаленням кори;

2) комбінація олій мануки та феби є більш ефективною для залучення жуків *A. planipennis*, ніж кожна з цих олій окремо;

3) на зелені пастки більше виловлюється самців, тоді як на фіолетові пастки більше виловлюється самок;

²Приманка тільки рекомендується, якщо пастки поміщаються на дерева ясеня, але вона обов'язкова у разі відсутності рослин-господарів.

4) найбільш чутливою пасткою є 3-стороння зелена пластикова призматична клейова пастка, заправлена олією мануки і феби в якості приманки (в три рази більш чутлива, ніж фіолетова пастка). Ці пастки не практичні для великомасштабного вилову, оскільки повинні бути розміщені високо на деревах, тоді як заправлені приманкою фіолетові пастки на висоті 1,5 м або 6 м досить ефективні для масового вилову шкідника.

Нові пастки для *A. planipennis* знаходяться в стадії розробки (в тому числі феромонні пастки), вони можуть стати доступні в майбутньому і їх ефективність потребує оцінки.

Біодослідження:

- Використання ос, що спеціалізуються на полюванні на златок

Примітка : в Північній Америці використовуються оси *Cerceris fumipennis* (Hymenoptera, Sphecidae), і їх гнізда переміщуються з одного місця на інше в транспортних засобах. Необхідні дослідження, щоб виявити європейські види ос, які здатні полювати на златок, і розробити метод по їх використанню (Careless et al., 2009). Цим методом можна виявляти *A. planipennis* при низькій щільності популяцій, регулярно перевіряючи «урожай», отриманий осами в природних умовах і/або в осиних гніздах, перевезених на транспортних засобах, і це дозволить виявити шкідника на більш ранній стадії зараження в порівнянні з візуальним методом обстежень.

Інформування громадськості

Діяльність з інформування громадськості повинна бути спеціально спрямована на тих, хто торгує рослинами і рослинними продуктами, на установи і на зацікавлені сторони, що працюють з плантаціями ясеня (наприклад, на муніципалітети), парками, дитячими садами, полезахисними смугами, ясеневими насадженнями і т.д. Це дуже важливо для раннього виявлення і зниження ступеня поширення *A. planipennis*. Діяльність з інформування громадськості може бути досягнута, наприклад, через інтернет і семінари з участю виробників, садівників, школярів, працівників підприємств з обрізування дерев, ентомологів і т.д.

Організації, зазначені вище в списку, також повинні бути інформовані про недавно виявлену хворобу ясенів таких видів як *Fraxinus excelsior* і *F. angustifolia*, спричинену грибом *Hymenoscyphus pseudoalbidus*³ (Анаморф - *Chalara fraxinea*) і її присутності в ряді європейських країн. Ці ооміцети призводять до всихання і, можливо, до загибелі дерев в більшому масштабі, ніж раніше було відзначено для будь-яких інших шкідливих організмів, пов'язаних з ясенем. Це може привести до появи більшого числа рослин-господарів, потенційно більш сприйнятливих до *A. planipennis*. Деревя, виявлені зараженими *Hymenoscyphus pseudoalbidus* при обстеженнях, описаних в даному стандарті, також можуть бути заражені і *A. planipennis*.

Як відомо, далеко не всі види жуків-златок, заселяють дерева роду *Fraxinus* в Європі (наприклад, *Agrilus convexicollis*, *Agrilus cyanescens*, *Anthaxia podolica*, *Chrysobothris affinis*), тому заражені ними дерева виявляються зрідка. Тому будь-які ознаки зараження златками (D-подібний льотний отвір, звивисті ходи личинок в камбіальному шарі) повинні бути досліджені у всіх випадках, і шкідники повинні бути ідентифіковані до видового рівня.

³До теперішнього часу (до 2016 року) правильна назва даного виду змінена на *Hymenoscyphus fraxineus*, а *H. pseudoalbidus* залишається синонімом (примітка перекладача)

Зв'язки

Система повинна функціонувати так, щоб інформація про кожне виявлення або підозру на присутність *A. planipennis* була негайно передана в НОКЗР.

Додаток 2 - Контрольні обстеження в зоні, де виявлена *A. planipennis*

Мета

Якщо *A. planipennis* виявлена і її ідентифікація підтверджена, слід терміново провести інтенсивні контрольні обстеження для встановлення всього масштабу зараження в зоні радіусом не менше 1 км від місця першого виявлення. Мета цих обстежень – визначення географічних меж зараженої зони (або зон) і потім встановлення меж регульованою зони.

Стратегія

Якщо *A. planipennis* виявлена, то контрольне обстеження необхідно здійснювати так, як це описано в розділах "Ліквідація" та "Локалізація і ліквідація" в цьому стандарті. Контрольні обстеження повинні бути більш інтенсивними, ніж обстеження з метою виявлення шкідника. У період льоту імаго, можуть бути використані пастки і інші методи обстежень, наведені в Додатку 1.

Обстеження повинні бути сконцентровані, перш за все, на деревах ясена, які ростуть на відкритому просторі, а також ясенах уздовж узлісся (особливо на тих, які знаходяться на півдні ділянки, оглядаючи в першу чергу «південний» бік стовбуру). Дерева ясена (включаючи повалені стовбури і гілки, пні, залишки після рубок і природно утворені деревні залишки), що мають ознаки заселення златками, можуть бути оцінені на присутність шкідника. Візуально здорові дерева можуть бути заражені *A. planipennis*, тому необхідна перевірка потенційно здорових дерев на присутність *A. planipennis*. Слід зазначити, що виявити *A. planipennis* при низькій щільності популяції дуже важко.

Додаток 3 - Методи відбору зразків

Ймовірність виявлення *A. planipennis* в стовбурах дерев залежить від того, як шкідник розподіляється по дереву. Перші яйця зазвичай відкладаються в тріщини кори в верхній частині стовбура і гілок крони. Самка відкладає лише одне яйце (дуже маленьке і його важко виявити) в одне місце. Вона мітить цю яйцекладку, використовуючи летючу речовину, щоб не дати іншим самкам відкладати яйця в цьому ж місці. Якщо ж дерево мертве, то внаслідок багаторазового заселення, *A. planipennis* також може бути присутня в нижній його частині. Таким чином, стратегія, яка сприяє найшвидшій ймовірності виявлення *A. planipennis* у всіх обставинах, включає перевірку декількох місць на стовбурі, особливо з сонячного боку, але завжди з особливою увагою до щілин в корі.

Ознаки (симптоми), які можуть бути використані в якості індикаторів при відборі зразків, включають: знебарвлення листя, відмирання гілок, «сліди» активності дятлів, відростання пагонів від основ стовбурів, витікання соку, деформація і розтріскування кори, а також наявність личинкових ходів *A. planipennis* і льотні отвори жуків. В даний час немає методики щодо візуального ідентифікації відмінності дерев, які гинуть внаслідок заселення *A. planipennis*, і тих дерев, які гинуть з інших причин. Крім того, слід враховувати, що присутність *A. planipennis* в деревах не відразу асоціюється з симптомами всихання (що характеризують заселення). Всихання може відбуватись з багатьох інших причин, а не лише від зараження златкою.

Використання повалених ловчих дерев в якості пасток є неефективним для *A. planipennis*, так як шкідник віддає перевагу заселенню живих (стоячих) дерев.

Додаток 4 - Заходи в регульованій зоні

Мета створення регульованої зони - запобігання поширенню шкідника за межі цієї зони. Ці заходи повинні включати наступне.

Для локалізованого або невеликого зараження, де метою є ліквідація шкідника:

- створення зони вирубки рослин-господарів з одночасним інтенсивним обстеженням, як описано в розділі «Ліквідація» в цьому стандарті;
- вирубку і знищення всіх заражених і потенційно заражених дерев з метою ліквідації або придушення шкідника в зараженій зоні;
- подальші контрольні обстеження для виявлення нових заражень;
- в разі ліквідації повинен проводитись інтенсивний моніторинг в щонайменше 20-кілометровій регульованій зоні (точний розмір якої визначається НОКЗР залежно від поширення рослин-господарів), створеної навколо кордонів зараженої зони для запобігання поширення шкідника за допомогою людини, і в зоні не менше ніж 1 км завширшки, що прилягає до зони вирубки рослин-господарів.

Щоб звести до мінімуму ймовірність розмноження *A. planipennis* в пнях, дерева повинні бути спиляні близько до поверхні ґрунту і / або пні повинні бути подрібнені (перемелені) (механічно зруйновані спеціальною технікою).

Для більшої зараженої зони, де метою є або ліквідація, або локалізація повинно проводитись наступне.

На підставі візуального огляду зазвичай неможливо відрізнити живі дерева, з ясно вираженими ранніми симптомами всихання, що викликаються *A. planipennis*, від тих дерев, які гинуть через іншу причину. У зараженій зоні будь-які загиблі або уражені дерева повинні вважатися потенційно зараженими *A. planipennis*, і тому повинні бути перевірені.

У всій зараженій зоні всі дерева ясна, в яких точно підтверджено заселення *A. planipennis*, повинні бути негайно спиляні і перероблені, якщо вони виявлені в період льоту шкідника (орієнтовно, з 15 травня по 15 серпня в Центральній Європі, точні терміни повинні бути визначені відповідною НОКЗР). Якщо виявлення відбулося поза періодом льоту комах, то дерева повинні бути спиляні і перероблені до початку наступного періоду льоту. Щоб звести до мінімуму ймовірність розмноження в пнях, дерева повинні бути спиляні на рівні поверхні ґрунту і / або пні повинні бути перемелені або оброблені відповідним гербіцидом (наприклад, Гарлона з діючою речовиною тріклопіром) (Petrice & Naask, 2011). Всі повалені дерева повинні бути перевірені на присутність *A. planipennis*. Якщо шкідника виявлено, і ліквідація вже запланована, всі рослини-господарі всередині зони радіусом в 100 м повинні бути спиляні і знищені (включаючи, в тому числі, всі залишки після рубок), як описано в розділі «Ліквідація» цього стандарту, так як *A. planipennis*, зазвичай, заселяє сусідні дерева. В ідеалі всі дерева або, принаймні, репрезентативна вибірка від спиляних дерев, повинні бути ретельно перевірені на присутність *A. planipennis*. Якщо виявляються які-небудь заражені дерева, повинна бути встановлена ще додаткова 100-метрова зона вирубки.

Навколо кордонів зараженої зони повинна бути встановлена регульована зона в 20 км (в разі ліквідації) або зона в 100 км (в разі локалізації і придушення шкідника), щоб запобігти можливому розповсюдженню шкідника за допомогою людини, і встановлена зона не менше 1 км завширшки, прилегла до зони вирубки рослин-господарів (в разі ліквідації), або до зараженої зони (в разі локалізації і придушення шкідника), в якій буде проводитись інтенсивний моніторинг.

Заходи, що застосовуються для всіх вантажів з рослинами-господарями всередині демаркованої зони, для того, щоб запобігти переміщення *A. planipennis* з зараженої зони в інші зони, повинні бути не менше жорсткими, ніж ті, які застосовуються до імпортованих вантажів.

Це повинно бути зроблено, щоб запобігти заносу людиною комах з рослинами або рослинними продуктами в нові зони, де вони можуть вийти з заражених рослин або деревини і створити нові вогнища зараження. Ці заходи повинні застосовуватися в регульованій зоні по відношенню до всіх видів ясена.

Садивний матеріал (або ліквідація, або локалізація)

В регульованій зоні садивний матеріал рослин-господарів не повинен бути вирощений в місці виробництва, якщо це місце виробництва не перевірено і, в результаті, активність *A. planipennis* не виявлено, і садивний матеріал рослин-господарів вирощується в захищених від комах умовах, щоб запобігти будь-якій можливості їх зараження *A. planipennis*.

Деревина та ізолювана кора

Метою заходів є запобігання переміщення заражених матеріалів (наприклад, деревини та ізолюваною кори) з зараженої зони в іншу частину регульованої зони, а також за межі регульованої зони. Деревина та ізолювана кора із зони (зараженої або регульованої) повинна піддаватися наведеними нижче заходам.

Заходи в ситуаціях, коли метою є ліквідація:

- продукція може бути вивезена із зони за умови, що вона опромінена відповідно до Стандарту ЄОКЗР РМ 10/8 (1) під контролем і відповідальністю НОКЗР;
- за умови оцінки процесу з боку НОКЗР, продукція може бути використана для промислових цілей всередині зони до початку наступного періоду льоту *A. planipennis*;
- поза періодом льоту *A. planipennis*, деревина може переміщуватись під офіційним контролем за межі зони на затверджені переробні підприємства і бути перероблена або оброблена до початку наступного періоду льоту шкідника під контролем і відповідальністю НОКЗР;
- видалення кори і 2,5 сантиметрового зовнішнього шару заболоні під контролем і відповідальністю НОКЗР;
- якщо деревина не оброблена або перероблена одним із зазначених вище способів, вона повинна бути повністю знищена шляхом спалювання (уникаючи пошкодження вогнем сусідніх дерев, які можуть в цьому випадку виступити в якості аттрактантів *A. planipennis*) або бути глибоко похованою під контролем і відповідальністю НОКЗР.

Заходи при ситуаціях, коли метою є локалізація вогнища:

- продукція може транспортуватися за межі зони за умови, що вона піддалася або тепловій обробці при досягненні температури в серцевині деревини 56 ° С протягом 30 хв відповідно до стандартному ЄОКЗР РМ 10/6 (1), або фумігації відповідним фумігантом відповідно до стандарту ЄОКЗР РМ 10/7⁴, або опроміненню відповідно до стандарту ЄОКЗР РМ 10/8 (1) під контролем і відповідальністю НОКЗР;
- продукція може використовуватися для промислових цілей всередині зони до початку наступного періоду льоту *A. planipennis*;
- подрібнення на тирсу (тріски) на частинки розміром менше 2,5 см в будь-якому вимірі і її зберігання в зоні або переміщення за межі зони поза періодом льоту шкідника;

⁴Цей стандарт був відмінений Радою ЄОКЗР у вересні 2015 року в зв'язку з заборонаю на використання бромистого метилу (Примітка перекладача ЄОКЗР)

- поза періодом льоту *A. planipennis* деревина може бути переміщена під офіційним контролем за межі зони в затверджене переробне підприємство, і перероблена або оброблена до початку наступного періоду льоту шкідника під контролем і відповідальністю НОКЗР;
- деревина може бути перероблена на пиломатеріали для використання її в межах зони, за умови, що вона перевірена і визнана вільною від *A. planipennis*. Якщо ж деревина походить з дерев, повалених в період льоту *A. planipennis* і не перероблена негайно на пиломатеріали, то слід провести окорення відразу після вирубки;
- якщо дерев'яний пакувальний матеріал виробляється з деревини ясена в зоні, він повинен бути підданий обробці і маркуванню відповідно до вимог МСФЗ № 15;
- якщо деревина не оброблена або перероблена одним із зазначених вище способів, вона повинна бути повністю знищена шляхом спалювання (уникаючи пошкодження вогнем сусідніх дерев, які можуть в цьому випадку виступити в якості аттрактантів *A. planipennis*) або бути глибоко похованою під контролем і відповідальністю НОКЗР.

Деревні відходи та залишки після рубок.

Метою заходів є запобігання переміщення заражених деревних відходів і залишків після рубок з зараженої зони в іншу частину регульованої зони і з регульованою зоною за її межі. Деревні відходи та залишки, що утворюються під час рубки в зоні, повинні бути повністю знищені шляхом спалювання поблизу того місця, де дерева були повалені, або поховані під контролем і відповідальністю НОКЗР. Там, де стратегія боротьби ставить за мету локалізацію, деревні відходи залишки рубок можуть бути подрібнені на в тріску, з частинками розміром менше 2,5 см в будь-якому вимірі і залишені на цьому місці до кінця періоду льоту *A. planipennis*.

Утилізація або переробка деревних відходів, особливо в літній період, повинна бути зроблена відразу ж після рубки. Будь-які деревні відходи, що утворюються при застосуванні інших способів переробки, повинні знищуватися шляхом спалювання, використовуватися в якості промислового палива або профуміговані відповідним фумігантом під контролем і відповідальністю НОКЗР. Деревні залишки і деревні відходи також можуть транспортуватися в закритих контейнерах і під офіційним контролем в затверджені переробні підприємства поза періодом льоту *A. planipennis* і утилізуватися до початку наступного періоду льоту.

Загальні заходи.

Загальні заходи, прийняті в регульованій зоні, повинні бути спрямовані на зниження ймовірності збільшення чисельності та розльоту *A. planipennis*, і, отже, на зниження ймовірності поширення шкідника, що може привести до виникнення нових вогнищ зараження. Це вимагає підтримки фітосанітарного стану лісонасаджень на високому рівні. Для ліквідації ділянок розмноження *A. planipennis*, деревні відходи від рослин-господарів повинні бути видалені якомога швидше і, в будь-якому випадку, до періоду льоту жуків. Щоб уникнути пошкодження дерев машинами, що працюють в лісі, і, в результаті цього, їх ослаблення, слід обмежити лісові роботи лише необхідними санітарними рубками щодо дерев, які ростуть на сонячній стороні по узліссях лісонасаджень, або пошкоджених буревіями, а також видаленням відмерлих і ослаблених дерев.