



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

Министерство на земеделието и храните
Център за оценка на риска
по хранителната верига



**АНАЛИЗ НА ФИТОСАНИТАРНИЯ РИСК
ОТ НЕПРИЯТЕЛЯ *AGRILUS PLANIPENNIS* FAIRMAIRE, 1888
ЗА ДЪРВЕСНИТЕ ВИДОВЕ В БЪЛГАРИЯ**



СЪДЪРЖАНИЕ:

I.	Резюме.....	стр. 3
II.	Законодателство.....	стр. 5
III.	Термини-Определения.....	стр. 7
IV.	Оценка на риска.	стр. 9
	Етап 1. Въведение.	стр. 9
	Етап 2. Оценка на риска.	стр. 12
	Секция А: Категоризация на вредителя.	стр. 12
	Секция Б: Вероятност от навлизане на вредителя	стр. 24
	Секция Б: Вероятност от установяване на вредителя.	стр. 26
	Секция Б: Вероятност от разпространение на вредителя.	стр. 29
	Секция Б: Анализ на икономическите последствия.	стр. 31
	Секция Б: Заключение на етапа оценка на риска от даден вредител.	стр. 34
	Етап 3: Управление на риска от даден вредител	стр. 39
V.	Заключение	стр. 43
VI.	Литература.....	стр. 44
VII.	Приложения	стр. 49

I. Резюме на анализ на фитосанитарния риск (АФР) от неприятеля *Agrilus planipennis* Fairmaire, 1888 за дървесните видове в България.

Район на АФР – България

Описание на застарашената зона: България.

България се характеризира с това, че е една от най-богатите на растително разнообразие страни в Европа – описани са повече от 4 200 висши растителни вида и около 3 700 вида водорасли и мъхове. На територията на страната могат да се видят последните находища в Европа на редица редки растителни видове, както и още 170 български и 200 балкански ендемити.

Поради тази причина навлизането, установяването и разпространението на нови видове неприятели по растенията е критичен момент за опазването на нашата природа.

Именно такъв вид е *Agrilus planipennis*, който е източноазиатски вид, за когото към този момент няма данни да присъства на територията на Европейския съюз (ЕС) и в анализираната застрашена зона.

A. planipennis се разпространява естествено и чрез подпомагани от човека пътища, като нападнати трупи от ясен, дърва за огрев и растения от разсадници. Идентифицирани са и други потенциални пътища за навлизане, като: дървен материал, стърготини, мулч (компостиран и некомпостиран), а вероятността за навлизане на този неприятел се счита за умерена.

A. planipennis е добавен в списък А2 на вредителите, препоръчани за регулиране като карантинни за района на ЕРРО¹, което означава, че вредителят присъства локално в региона на ЕРРО. Освен това той е карантинен вредител за Съюза, включен в част А от приложение II към Регламент за изпълнение (ЕС) 2019/2072 на Комисията² и приоритетен вредител съгласно Делегиран регламент (ЕС) 2019/1702 на Комисията³, което задължава Държавите-членки да провеждат годишни проучвания.

България попада в район с подходящи екоклиматични условия за установяване, т.е. при евентуално проникване в страната, рискът от установяване на *A. planipennis* е висок.

Сегашното му разпространение в Северна Америка и Европейска Русия, както и неговият естествен ареал на разпространение в Азия, се предполага, че този вид може да оцелее през зимата при температури доста под точката на замръзване. В лабораторни условия е установено, че средната температура, която предкавидите могат да понесат е минус 30° С, освен това, неприятелят се е установил в района на Москва, където зимните температури често достигат до минус 30° С.

¹ ЕРРО – Европейската и Средиземноморска организация по растителна защита

² Регламент за изпълнение (ЕС) 2019/2072 на Комисията от 28 ноември 2019 година за установяване на еднакви условия за изпълнението на Регламент (ЕС) 2016/2031 на Европейския парламент и на Съвета за защитните мерки срещу вредителите по растенията, за отмяна на Регламент (ЕО) № 690/2008 на Комисията и за изменение на Регламент за изпълнение (ЕС) 2018/2019 на Комисията, ОJ L 319, 10.12.2019 г.

³ Делегиран регламент (ЕС) 2019/1702 на Комисията от 1 август 2019 година за допълнение на Регламент (ЕС) 2016/2031 на Европейския парламент и на Съвета посредством установяване на списък на приоритетните вредители C/2019/5637, ОJ L 260, 11.10.2019

Поради тази причина не се очаква ниските температури през зимата да окажат негативно влияние върху установяването и разпространението на *A. planipennis* в България, тъй като този вид се е установил в райони с много по-ниски температури от тези в страната (например района на Москва).

Предвид климатичните промени в България и тенденцията към затопляне в повечето региони на страната, и прогнозата за по-меки зими през следващите десетилетия, се предполага, че условията ще бъдат все по-подходящи.

Там, където бъде въведен, има вероятност вредителят да причини големи загуби и въздействие върху околната среда, както и някои социални ефекти. Разпространението на дълги разстояния ще бъде чрез пътища, подпомагани от хората, въпреки че естественото му разпространение ще се случи, но с по-бавни темпове.

При евентуалното въвеждане, установяване и разпространение на *A. Planipennis* в страната, той би може да окаже отрицателно въздействие, най-вече в районите където се срещат различните видове ясен, а унищожаването или ограничаването му ще бъде трудно и скъпо, като е малко вероятно то да бъде успешно.

II. Законодателство

На международно ниво

1. Международната конвенция за растителна защита (МКРЗ)⁴. Конвенцията е междуправителствен договор, имащ за цел да защити световните растителни ресурси от разпространението и въвеждането на вредители и да насърчи безопасната търговия. Конвенцията въвежда международни стандарти за фитосанитарни мерки като свой основен инструмент за постигане на целите си, което я е превърнало в единствената глобална организация за определяне на стандарти за здравето на растенията.

На ниво Европейски съюз (ЕС)

1. Регламент (ЕС) 2017/625⁵ (Регламент относно официалния контрол). Съгласно Регламента, Българска агенция по безопасност на храните, като единен компетентен орган за извършването на официален контрол и други официални дейности по цялата агрохранителна верига в Р България, организира и извършва официален контрол и други официални дейности при въвеждането на територията на Съюза на растения и стоки с произход от трети страни. С регламента се установяват правила относно защитните мерки срещу вредители по растенията.

2. Регламент за изпълнение (ЕС) 2019/2072⁶. С Регламента се създава списък на карантинните вредители от значение за Съюза, карантинните вредители по отношение на определена защитена зона и регулираните некарантинни вредители от значение за Съюза. В него се определят и изисквания за въвеждането и движението на територията на Съюза на определени растения, растителни продукти и други обекти с цел да се предотврати навлизането, установяването и разпространението на тези вредители на територията на Съюза.

Spodoptera litura Fabricius е карантинен вредител за Европейския Съюз (ЕС), посочен в приложение II, част А от Регламент за изпълнение (ЕС) 2019/2072 на Комисията, като карантинен вредител за който не е известно да присъства на територията на ЕС.

3. Регламент за изпълнение (ЕС) 2021/2285⁷. С този регламент се изменя Регламент за изпълнение (ЕС) 2019/2072 по отношение на списъка на вредителите, забраните и

⁴ FAO, Международна конвенция за защита на растенията (IPPC), <https://www.ippc.int/en/>
Международна конвенция за растителна защита е ратифицирана със закон, приет от XXXIX Народно събрание на 31 март 2005 г.- ДВ, бр. 32 от 2005 г., в сила за Република България от 2 октомври 2005 г.). Издадена от Министерство на земеделието и горите Обн. ДВ. бр.75 от 16 Септември 2005 г.

⁵ Регламент (ЕС) 2017/625. на Европейския парламент и на Съвета от 15 март 2017 година относно официалния контрол и другите официални дейности, извършвани с цел да се гарантира прилагането на законодателството в областта на храните и фуражите, правилата относно здравеопазването на животните и хуманното отношение към тях, здравето на растенията и продуктите за растителна защита, за изменение на регламенти (ЕО) № 999/2001, (ЕО) № 396/2005, (ЕО) № 1069/2009, (ЕО) № 1107/2009, (ЕС) № 1151/2012, (ЕС) № 652/2014, (ЕС) 2016/429 и (ЕС) 2016/2031 на Европейския парламент и на Съвета, регламенти (ЕО) № 1/2005 и (ЕО) № 1099/2009 на Съвета и директиви 98/58/ЕО, 1999/74/ЕО, 2007/43/ЕО, 2008/119/ЕО и 2008/120/ЕО на Съвета, и за отмяна на регламенти (ЕО) № 854/2004 и (ЕО) № 882/2004 на Европейския парламент и на Съвета, директиви 89/608/ЕИО, 89/662/ЕИО, 90/425/ЕИО, 91/496/ЕИО, 96/23/ЕО, 96/93/ЕО и 97/78/ЕО на Съвета и Решение 92/438/ЕИО на Съвета (Регламент относно официалния контрол) OJ L 95, 7.4.2017, p. 1–142

⁶ Регламент за изпълнение (ЕС) 2019/2072 на Комисията от 28 ноември 2019 година за установяване на еднакви условия за изпълнението на Регламент (ЕС) 2016/2031 на Европейския парламент и на Съвета за защитните мерки срещу вредителите по растенията, за отмяна на Регламент (ЕО) № 690/2008 на Комисията и за изменение на Регламент за изпълнение (ЕС) 2018/2019 на Комисията, OJ L 319, 10.12.2019, p. 1–279.

⁷ Регламент за изпълнение (ЕС) 2021/2285 на Комисията от 14 декември 2021 година за изменение на Регламент за изпълнение (ЕС) 2019/2072 по отношение на списъка на вредителите, забраните и изискванията за въвеждането

изискванията за въвеждането и движението на територията на Съюза на растения, растителни продукти и други обекти и за отмяна на решения 98/109/ЕО и 2002/757/ЕО и на Регламенти за изпълнение (ЕС) 2020/885 и (ЕС) 2020/1292.

4. Регламент (ЕС) 2016/2031⁸. С този регламент се установяват правилата за определяне на фитосанитарните рискове, породени от видове, щамове или биотипове на патогенни агенти, животни или паразитни растения, вредни за растенията или растителните продукти, и мерките за намаляване на тези рискове до приемливо ниво. В него са определени условията за фитосанитарен контрол върху растения, растителни продукти и други обекти, с които могат да се пренасят и разпространяват карантинни и регулирани некарантинни вредители за ЕС.

5. Делегиран регламент (ЕС) 2019/1702⁹. В регламента е включен списъка на приоритетните вредители за ЕС.

На национално ниво

1. Закон за управление на агрохранителната верига¹⁰. Със Закона се уреждат органите, осъществяващи държавната политика, официалния контрол и други официални дейности по агрохранителната верига, както и общите и специфични изисквания при осъществяване на официален контрол и други официални дейности по агрохранителната верига на територията на Република България. Законът осигурява прилагането на Регламент (ЕС) 2017/625 относно официалния контрол и другите официални дейности, в т.ч. и приетите въз основа на него директно приложими актове на Европейския съюз на национално ниво.

2. Закон за защита на растенията¹¹ и подзаконовите му нормативни актове.

Законът за защита на растенията урежда фитосанитарните мерки, които се въвеждат на национално ниво в изпълнение и прилагане на Международната конвенция за растителна защита и актовете на Европейския съюз в областта на растителната защита, реда за прилагане на спешни фитосанитарни мерки при установяване на карантинни вредители, които са нови за страната или са ограничено разпространени в нея, както и спазването на общите принципи на интегрирано управление на вредителите.

и движението на територията на Съюза на растения, растителни продукти и други обекти и за отмяна на решения 98/109/ЕО и 2002/757/ЕО и на Регламенти за изпълнение (ЕС) 2020/885 и (ЕС) 2020/1292.

⁸ Регламент (ЕС) 2016/2031 г. на Европейския парламент и на Съвета от 26 октомври 2016 година за защитните мерки срещу вредителите по растенията, за изменение на регламенти (ЕС) № 228/2013, (ЕС) № 652/2014 и (ЕС) № 1143/2014 на Европейския парламент и на Съвета и за отмяна на директиви 69/464/ЕИО, 74/647/ЕИО, 93/85/ЕИО, 98/57/ЕО, 2000/29/ЕО, 2006/91/ЕО и 2007/33/ЕО на Съвета, ОJ L 317, 23.11.2016, р. 4–104.

⁹ Делегиран регламент (ЕС) 2019/1702 на Комисията от 1 август 2019 година за допълнение на Регламент (ЕС) 2016/2031 на Европейския парламент и на Съвета посредством установяване на списък на приоритетните вредители, С/2019/5637, ОJ L 260, 11.10.2019, р. 8–10.

¹⁰ Закон за управление на агрохранителната верига (Обн., ДВ, бр. 51 от 5.06.2020 г., в сила от 20.06.2020 г., изм., бр. 65 от 21.07.2020 г., в сила от 21.07.2020)

¹¹ Закон за защита на растенията, (Обн., ДВ, бр. 61 от 2014 г.; последно изм. и доп. ДВ. бр.65 от 21 юли 2020 г.) и подзаконовите му нормативни актове.

III. Термини - Определения

Ареал	Област, зона.
Област	Официално определени страна, част от страна или част от всички страни или от няколко страни.
Стока	Вид растение, растителен продукт или друг артикул, който се движи с цел търговия или други цели.
Пратка	Дадено количество от растения, растителни продукти или други артикули, които се движат от една страна към друга и се придружават, когато това се изисква от единичен фитосанитарен сертификат /пратката може да се състои от една или повече стоки или партиди/.
Страна на произход (на пратка с растителни продукти)	Страна в която са отгледани растенията от които произхождат растителните продукти.
Страна на произход (на пратка с растения)	Страна, в която са били отгледани растенията.
Страна на произход (на контролирани артикули различни от растения и растителни продукти)	Страна, в която регламентираните артикули са били изложени за първи път на замърсяване/заразяване с вредители.
Застрашена зона	Зона, където екологичните фактори благоприятстват установяването на вредител, чието присъствие в областта ще доведе до значителни икономически загуби.
Въвеждане/Влизане (на вредител)	Движение на вредител към зона, където все още той не присъства, или присъства, но не е широко разпространен и е официално контролиран.
Установяване	Бъдещо постоянно присъствие на вредител в дадена зона след навлизането му.
Навлизване	Навлизване на вредител в резултат на неговото установяване (в дадената зона).
Национална организация за растителна защита (НОРЗ)	Официална служба, учредена от правителството с цел изпълнение на функциите, определени по Международната конвенция за растителна защита.
Официален	Установен, разрешен или извършен от Националната организация за растителна защита.
Начин на проникване	Всички средства, които допускат влизането или разпространението на вредител.
Вредител	Всеки вид или разновидност растение, животно или патогенен агент увреждащи растенията и/или растителните продукти.
Категоризиране на вредител	Процесът на определяне дали вредителят притежава или не характеристиките на карантинен вредител или тези на контролиран некарантинен вредител.
Зона свободна от вредител	Зона в която не се среща специфичен вредител, доказано чрез научни факти и в която това положение официално се поддържа.

Производствен обект свободен от вредител	Определена част от място на производство, в което не се среща специфичен вредител, което е доказано чрез научни факти, и в което това положение официално се поддържа за определен период от време и която се управлява като отделна производствена единица по същия начин, като място на производство, свободно от вредител.
Оценка на фитосанитарните рискове	Процесът на оценяване на биологичните, икономическите и научните данни, за да се установи, дали вредителят трябва да бъде контролиран и дали да се засилят фитосанитарните мерки срещу него.
Оценка на риска от даден вредител	Оценка на възможността от въвеждане и разпространение на вредител и свързаните с това потенциални икономически последици.
Управление на риска от даден вредител	Оценка и избор на възможности за намаляване на риска от въвеждането и разпространението на вредител (за карантинен вредител).
Фитосанитарен сертификат	Сертификат образец, разработен съгласно модела за сертификати на Международната конвенция за растителна защита.
Фитосанитарна мярка	Законодателство, регламент или официална процедура, имащи за цел предотвратяване на въвеждането и/или разпространението на вредители
Карантина	Официално изолиране
Карантина след влизане	Прилаганата карантина за пратката след нейното влизане.
Карантинен вредител	Вредител с потенциални икономически последици за зоната, застрашена от него, който все още не е налице в нея, или е налице, но не е широко разпространен и който е официално контролиран в границите на тази зона
Разпространение	Разширяване на географското разпространение на вредител в дадена зона.

IV. ОЦЕНКА НА РИСКА

Етап 1: Въведение

1.01. Определя се причината за извършване на оценката за фитосанитарния риск (ОФР).

Идентификация на един вредител.

1.02 а. Име на вредителя

Agrilus planipennis Fairmaire, 1888

1.02 б. Тип на вредителя

Arthropoda (Членестоноги)

1.02 в. Таксономичен статус на вредителя

Class: *Insecta* (Клас: Насекоми)

Order: *Coleoptera* (Разред: Твърдокрили, Бръмбари)

Family: *Buprestidae* (Семейство: *Buprestidae*)

Genus: *Agrilus* (Род: Агрилус)

A. planipennis има следните синоними: *Agrilus marcopoli* и *Agrilus marcopoli ulmi*.

1.03. Идентифициране зоната за ОФР.

Agrilus planipennis е фитофаг от семейство *Buprestidae*, произхождащ от Източна Азия.

A. planipennis е източноазиатски вид, който е случайно въведен в С. Америка и европейската част на Русия (Naack et al. 2002, Liu et al., 2003; Baranchikov et al., 2008, Evans et al., 2020). Ареалът му на произход включва Китай (провинциите Пекин, Хъбей, Хъйлундзян, Дзилин, Ляонин, Шандун, Тиендзин и Синдзян), руския Далечен изток (Хабаровск и Приморски край) и Корейския полуостров (Orlova-Bienkowskaja и Volkovitsh, 2018).

Присъствието на *A. planipennis* в Япония (провинции Хокайдо, Хоншу, Кюшу и Шикоку), Монголия и Тайван се основава на предположението, че видът *A. marcopoli ulmi* е валиден синоним на *A. planipennis* (Orlova-Bienkowskaja и Volkovitsh, 2018).

След откриването му в САЩ през 2002 г., *A. planipennis* бързо се е разпространил в източна и средно-западна С. Америка, като данните показват, че този вид се среща в 35 източни и средно-западни щата на САЩ и пет канадски провинции (USDA APHIS PPQ, 2020 г.).

Към този момент разпространението на *A. planipennis* в Европа е ограничено до 16 региона на Руската федерация (Белгород, Брянск, Калуга, Курск, Липецк, Москва, Орел, Рязан, Смоленск, Тамбов, Тула, Твер, Владимир, Волгоград, Воронеж и Ярославъл), както и в провинция Луганска област в Украйна, където се правят опити за ликвидиране на огнищата (CABI, 2019a; EPPO, 2020; Orlova-Bienkowskaja et al., 2020).

Понастоящем не е известно, *A. planipennis* да се среща на територията на ЕС.

1.04. Преглед на предходни ОФР.

През 2020 г., Европейският орган по безопасност на храните (ЕОБХ) е публикувал Карта за изследване на вредителя *A. planipennis* (Pest survey card on *Agrilus planipennis* – European Food Safety Authority, 2020), а през 2013 г., Европейската и Средиземноморска организация по растителна защита (ЕРРО) е изготвила анализ на риска (Pest Risk Analysis for *A. planipennis*, ЕРРО, September 2013).

1.05. Уточняване на всички растения гостоприемници.

Основните гостоприемници на *A. planipennis* са дървета от род ясен (*Fraxinus*), семейство маслинови (*Oleaceae*) (Jendek and Poláková, 2014).

Всички местни видове европейски ясен – планински ясен (*F. excelsior*), полски ясен (*F. angustifolia* синоними: *F. oxycarpa* и *F. oxyphylla*) и мъждрян, наричан още бял ясен (*F. ornus*) са потвърдени като чувствителни гостоприемници (EFSA PLH Panel, 2011; ЕРРО, 2013а; Baranchikov et al., 2014; Herms, 2015).

В мястото на произход растенията гостоприемници включват азиатските манджурски ясен (*F. mandshurica*) и *F. chinensis*. Всички видове ясен с произход С. Америка, включително американски ясен (*F. americana*), *F. nigra*, пенсилвански ясен (*F. pennsylvanica*) и аризонски ясен (*F. velutina*), също са подходящи гостоприемници (Herms, 2015; Orlova-Bienkowskaja и Volkovitsh, 2018).

Fraxinus nigra и *F. pennsylvanica* са най-податливи на *A. planipennis*, докато синият ясен (*F. quadrangulata*) показва известна устойчивост (ЕРРО, 2013а; Herms и McCullough, 2014; Villari et al., 2015). Азиатските видове ясен *F. chinensis*, *F. rhyrachophylla* и *F. mandshurica* са силно чувствителни на *A. planipennis* само когато вече са подложени на стрес, като *F. mandshurica* е най-устойчив (Wei et al., 2004; ЕРРО, 2013а; Tanis и McCullough, 2015).

Друг дървесен вид – *Chionanthus virginicus* (*Oleaceae*) е вторичен гостоприемник на *A. planipennis*. При лабораторни опити е установено, че европейската маслина (*Olea europaea*) е податлива на *A. planipennis*, но към този момент няма докладвани успешни нападения в дивата природа (Cipollini and Peterson, 2018).

В литературата, видовете бряст (*Ulmus*, сем. брястови – *Ulmaceae*), орех (*Juglans*, сем. орехови – *Juglandaceae*) и птерокария (*Pterocarya*, *Juglandaceae*) са описани като потенциални гостоприемници в Азия, но това не е потвърдено (Cipollini and Peterson, 2018; Orlova-Bienkowskaja и Volkovitsh, 2018), освен това при полски изпитания е установено, че тези видове не са подходящи за развитие на ларвите на *A. planipennis* (Anulewicz et al., 2008).

Към този момент, проведените опити за установяване на чувствителността на други родове от семейството *Oleaceae* са установили, че нито един от тях не е чувствителен, но понататъшното разширяване на обхвата на гостоприемниците в новонападнатите региони не може да бъде отхвърлено (Cipollini и Peterson, 2018).

В С. Америка, Китай и европейска част на Русия е докладвано, че *A. planipennis* завършва своя жизнен цикъл само върху *Fraxinus spp.* (Yu, 1992; Liu et al., 2003), докато в Корея, това се наблюдава единствено при *Ulmus davidiana var. Japonica*.

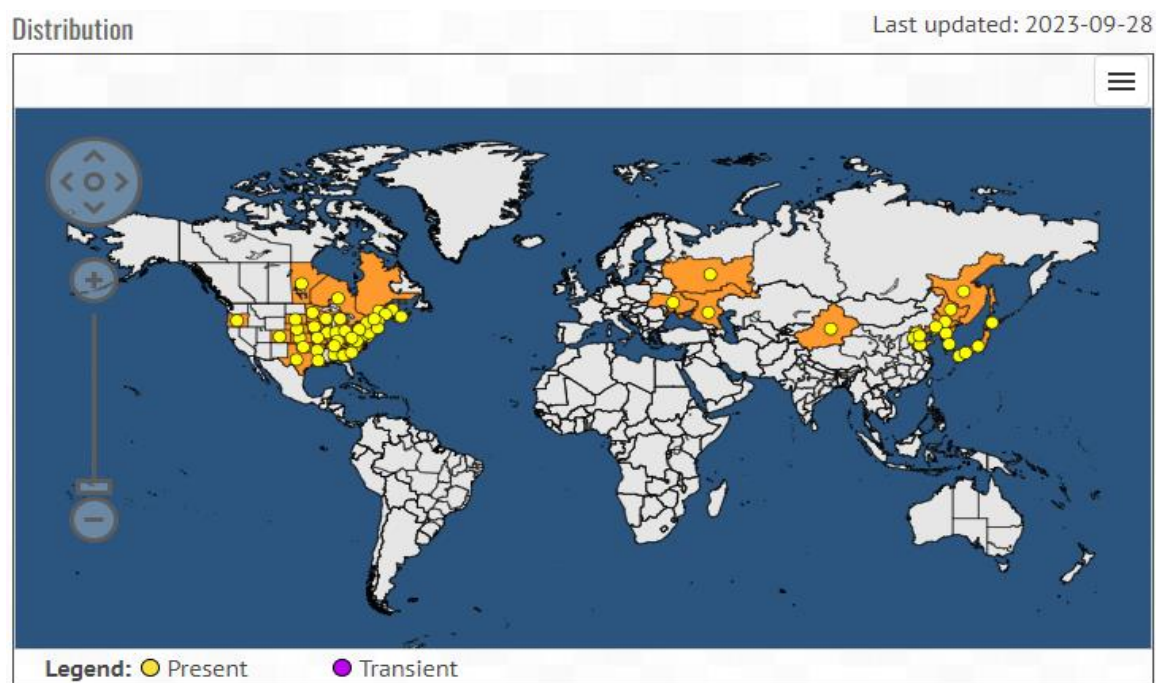
В Япония, гостоприемниците на *A. planipennis* включват *Fraxinus mandshurica* var. *japonica*, манджурски орех (*Juglans mandshurica*), *Pterocarya rhoifolia* и *Ulmus davidiana* (Haack et al., 2002, цитирайки други), като едно от възможните обяснения за това, може да бъде, че японската популация представлява отделен подвид (*A. marcopoli ulmi*), или че тези гостоприемници представляват възрастни индивиди върху растения, които не са гостоприемници (Lyons and Scarr, 2010).

Подробен списък на растенията гостоприемници на *A. planipennis* е представен в Приложение № 1.

1.06. Уточняване на разпространението на вредителя/ите за ОФР.

A. planipennis е източноазиатски вид, случайно въведен в С. Америка и европейската част на Русия, като към този момент няма данни *A. planipennis* да присъства на територията на ЕС.

Подробен списък на глобално разпространение на *A. planipennis* е представен в Приложение № 2.



Фигура 1. Глобално разпространение на *Agrilus planipennis* (по последна актуализация: EPPO 2023-09-28)



Фигура 2. Разпространение на *Agrilus planipennis* в Европа (EU background map EC-GISCO; A. planipennis detection map modified from Orlova-Bienkowskaja et al., 2020-09-28)

Етап 2: Оценка на риска

2.1. Секция А: Категоризация на вредителя

2.1.01. Идентифициране на вредител

A. planipennis обикновено развива едно поколение годишно, но при по-студен климат, по-ниска плътност на неприятеля върху здрави и по-малко податливи дървета гостоприемници или когато яйцепологането е късно през сезона е възможно да се наблюдават индивиди с двугодишен жизнен цикъл (Cappaert et al., 2005; Wei et al., 2007; EPPO, 2013a; Herms и McCullough, 2014), включително в Европа (Orlova-Bienkowskaja и Bienkowski, 2016).



Фигура 3. Възрастен индивид на *A. planipennis*

За завършването на едно поколение, *A. planipennis* изисква най-малко 150 дни без замръзване (с минимални температури над 0° C) (Wei et al., 2007) и натрупване на 450 градусови дни (базова температура 10° C) преди появата на възрастните (USDA APHIS PPQ, 2018; Herms et al., 2019).

В ситуации, когато развитието продължава една година, възрастните започват да се появяват в края на пролетта или началото на лятото, ларвите се развиват през лятото и есента, вредителят презимува като ларва четвърта възраст или предкакавида, а какавидирането става през пролетта на следващата година. В ситуации, в които са необходими две години за завършване на едно поколение, младите ларви (от първа до трета възраст) презимуват в камбиалната зона и възобновяват храненето си през пролетта на следващата година. Тези

индивиди презимуват за втори път като четвърти стадий или предкакавиди, след което какавидират и се появяват като възрастни през следващата година. Делът на индивидите, завършващи развитието си за повече от една година, зависи от това кога са снесени яйцата през летните месеци, местния климат и състоянието на гостоприемника. Продължителното развитие на ларвите е по-често срещано при здрави дървета и ниска плътност на *A. planipennis* по нападнатото дърво (Siegert et al., 2010 г.).

При едногодишният цикъл на развитие възрастните индивиди излизат от дърветата гостоприемници през пролетта или ранното лято, хранят се с листата на ясена (задължително хранене необходимо за половото узряване на вида) и се чифтосват. Оплодените женски снасят индивидуално или на малки групи върху повърхността на кората, но най-често в пукнатините на кората, като една женска снася от 68 до 90 яйца (Naack et al., 2002). Обикновено яйцата се полагат върху живи дървета, но понякога е наблюдавано полагането им и върху прясно отсечени трупи от ясен, въпреки че тези ларви, рядко завършват своето развитие (Petrice & Naack, 2006; Anulewicz et al. 2008).



Фигура 4. Яйца на *A. planipennis*

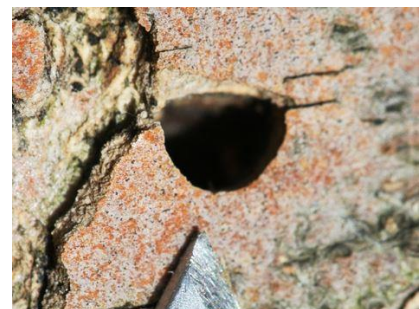
Яйцата на *A. planipennis* са светли до кафеникаво жълти, с овална форма и размери от 0.6 до 1 мм и се излюпват в рамките на 2 седмици от яйцеполагането, след което ларвите от първа възраст проникват в кората и се хранят с флоема и камбиалната тъкан през лятото и есента, като линеят три пъти, докато достигнат четвърта възраст. Зрялата ларва е кремаво бяла с размери от 26 до 32 мм. Ларвите дълбаят галерии (с дължина до 26 – 32 см), които са S-образни и изпълнени с екскременти. Ларвите на *A. planipennis* презимуват като предкакавиди във външната дървесина или по-дебелите части от кората на по-големите дървета.



Фигура 5. Ларва на *A. planipennis*

На следващата пролет те какавидират, като какавидите са разположени във външната част на беловината или кората, в края на ларвната галерия и имат кремаво бял цвят с размери от 10 до 14 мм. Когато кората е тънка, какавидите се намират предимно в беловината.

След какавидирането, възрастните индивиди остават под кората за 1 – 2 седмици, след което излизат през D-образни отвори (широки 3 – 4 мм) (Фиг. 6). Възрастният индивид на *A. planipennis* е с метален синьо-зелен цвят и удължена форма с размери от 8.5 до 14 мм на дължина и от 3.1 до 3.4 мм на ширина.



Фигура 6. D-образни отвори на *A. planipennis*

Възрастните индивиди се хранят с листата на своя гостоприемник през целия си живот, като започват да се хранят и летят скоро след излизането си. Възрастните са активни през деня, а през нощта се разполагат върху листа. Когато условията не са благоприятни за летене, възрастните се намират в пукнатини на кората и върху листата.

В лабораторни условия е установено, че при благоприятни условия жизненият цикъл на възрастните женски е средно 63 дни (с диапазон от 28 до 120 дни), като през този период са положили средно 74 яйца, докато възрастните мъжки са живели средно 43 дни (с диапазон от 12 до 83 дни).

При големи по размер дървета нападението обикновено започва от короната, а след това прогресира надолу по дървото и на по-късен етап достига до основата на дървото и повърхностните корени, които също могат да бъдат засегнати. Обикновено нападението започва от местата, където клоните са с диаметър 5 – 10 см, докато при фиданките първо се напада стволът.

2.1.02. Присъствие или отсъствие в България

Към настоящия момент няма данни *A. planipennis* да се среща в цялата или в определена част от България.

2.1.03. Нормативен статут

A. planipennis е добавен в списък А2 на вредителите, препоръчани за регулиране като карантинни за района на ЕРРО, което означава, че вредителят присъства локално в региона на ЕРРО.

Agrilus planipennis е карантинен вредител за Съюза, включен в част А от приложение II към Регламент за изпълнение (ЕС) 2019/2072 на Комисията и приоритетен вредител съгласно Делегиран регламент (ЕС) 2019/1702 на Комисията, което задължава Държавите-членки да провеждат годишни проучвания.

С цел предотвратяване на въвеждането на *A. planipennis* в Съюза, в приложение VII към Регламент за изпълнение (ЕС) 2019/2072 на Комисията са посочени специални изисквания за внос на растения, дървесина, продукти от дърво и кора от *Fraxinus* L., *Juglans ailantifolia* Carr., *Juglans mandshurica* Maxim., *Ulmus davidiana* Planch. и *Pterocarya rhoifolia* Siebold и Zucc от страни, където *A. planipennis* присъства.

Растенията от родовете *Fraxinus*, *Juglans* и *Ulmus* са включени в списъка на високорисковите растения съгласно Регламент за изпълнение (ЕС) 2018/2019 на Комисията¹².

Общите изисквания за изследване на карантинни организми на територията на ЕС са определени в Регламент (ЕС) 2016/2031.

Приложение VII, точка 87 към Регламент 2019/2072 предвижда, че дървен материал, различен от дървесен чипс, дървесни частици, дървесни стърготини, талаш, дървесни отпадъци и дървен опаковъчен материал, могат да бъдат въведени само:

- от райони, признати за свободни от *A. planipennis*; или

¹² Регламент за изпълнение (ЕС) 2018/2019 на Комисията от 18 декември 2018 година за изготвяне на временен списък на високорискови растения, растителни продукти или други обекти по смисъла на член 42 от Регламент (ЕС) 2016/2031, както и списък на растения, за чието въвеждане в Съюза не се изискват фитосанитарни сертификати по смисъла на член 73 от посочения регламент, C/2018/8877, OJ L 323, 19.12.2018

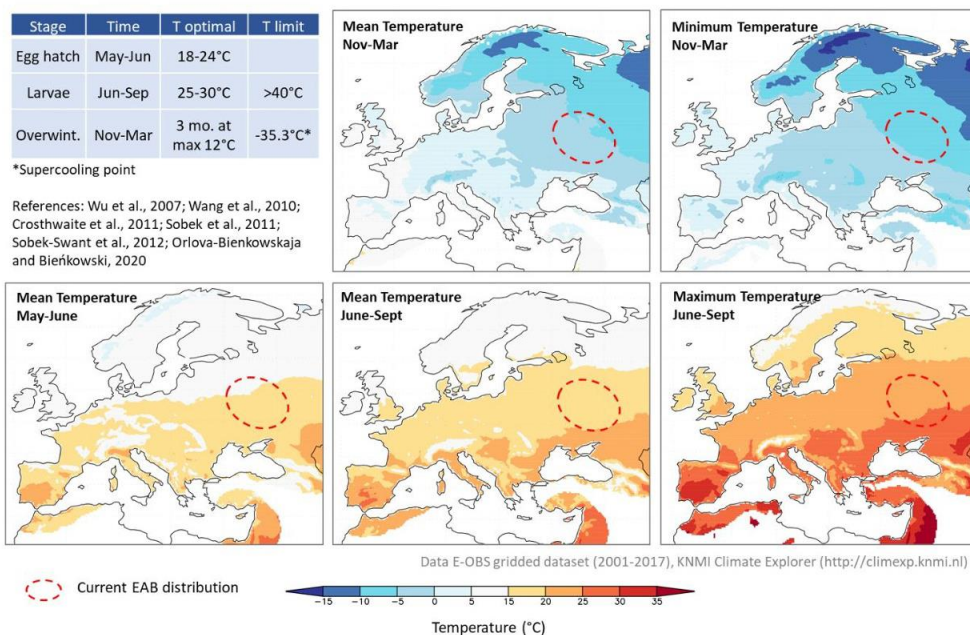
- след отстраняване на кората и най-малко 2,5 см от беловината; или
- след като дървеният материал е бил подложен на йонизиращо облъчване, до достигане на минимална доза от 1 kGy в дървесината.

2.1.04 Потенциал за установяване и разпространение в България

Като се има предвид сегашното му разпространение в С. Америка и Европейска Русия, както и неговият естествен ареал на разпространение в Азия, се предполага, че *A. planipennis* може да оцелее през зимата при температури доста под точката на замръзване. В лабораторни условия е установено, че средната температура, която предкакавидите могат да понесат е минус 30° C (Crosthwaite et al., 2011). При друго изследване е установено, че ларви събрани от нападнати дървета издържат на средна температура от минус 25° C (Venette и Abrahamson, 2010), освен това, вредителят се е установил в района на Москва, където зимните температури често достигат до минус 30° C.

Смята се, че за завършване на жизнения цикъл на неприятеля, може да не е необходим студен период, въпреки че известен период на застудяване ускорява неговата поява (Wang et al., 2010). Екстремните топли периоди в средата на зимата, последвани от екстремни студени периоди, могат да бъдат смъртоносни за презимуващия *A. planipennis*, но тази ситуация е малко вероятна (Sobek-Swant et al., 2012).

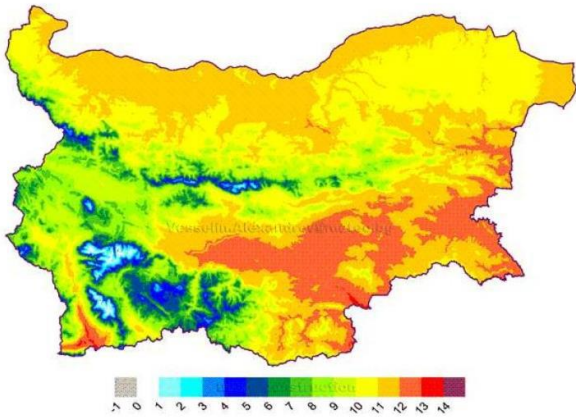
Към този момент няма налични данни относно минималните температурни изисквания за поява и летеж на възрастните индивиди. Възрастните са активни при силна слънчева светлина и при температури над 25° C (Wang et al. 2010). В лабораторни условия възрастните индивиди обикновено летят при стайна температура от 23° C (Taylor et al., 2010).



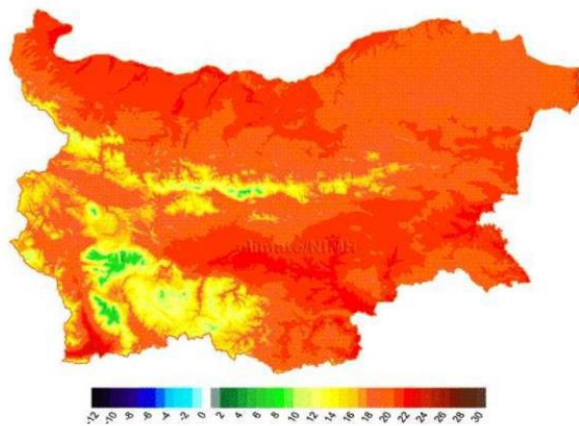
Фигура 7. Температурни изисквания за фазите на развитие на *A. planipennis* и средни температури за ключовите за развитието на вида месеци в Европа. Червеният кръг показва температурите в района, в който *A. planipennis* се среща в момента.

България попада в зоната на преход между две климатични области на Европа – европейско-континентална и континентално-средиземноморска климатична област (Л. Събев, Св. Станев, 1959; Ж. Гълъбов, 1982). Това географско разположение се характеризира със значителни температурни колебания на въздуха.

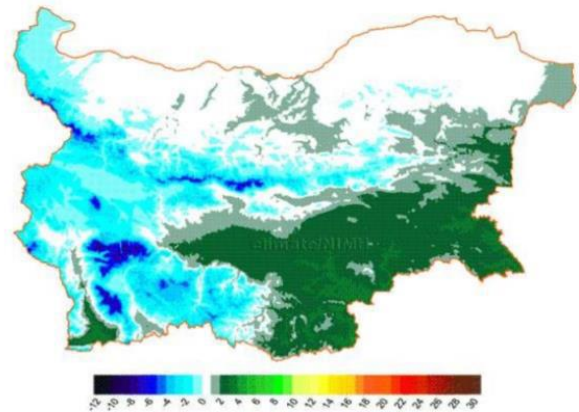
На следващите три фигури (Фигура 8, 9 и 10) са представени за България: средната годишна температура на въздуха, средна температура на въздуха през лятото и средна температура на въздуха през зимата.



Фигура 8. Средна годишна температура на въздуха (в С°), източник НИМХ

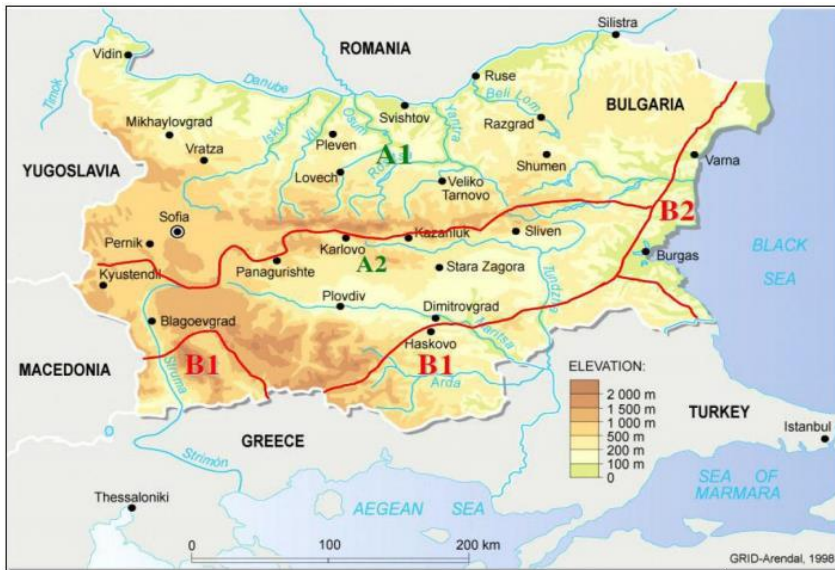


Фигура 9. Средна годишна температура на въздуха през лятото (в С°), източник НИМХ



Фигура 10. Средна годишна температура на въздуха през зимата (в С°), източник НИМХ

Средната годишна температура за по-голямата част от България е между 10° и 14° С, но в различните области на страната тя силно варира.



Преходът от европейско-континентална и континентално-средиземноморска климатична области не е рязък, а чрез постепенната промяна на стойностите и режима на климатичните елементи. В България са обособени следните климатични области (Фигура 11).

Фигура 11. Климатични области на България, Източник: http://www.api.bg/files/6814/2623/0793/Doklad_EO_SOPISRPIBG.pdf

Легенда:

- A – Европейско-континентална климатична област
- A1 – Умерено-континентална климатична подобласт
- A2 – Преходно-континентална климатична подобласт
- B – Континентално-средиземно морска климатична област
- B1 – Южнобългарска климатична подобласт
- B2 – Черноморска климатична подобласт

- **A** – Европейско-континенталната климатична област на България обхваща низините на Северна и Средна България, както и планинските и припланинските райони на Стара планина, Витоша, планините в западната част на Средна България, а така също и северните части на Рило-Родопския масив. За Европейско-континентална климатична област са характерни относително студена зима с малко валежи (средната зимна температура е с 2 – 3 °C по-ниска от отговарящата на географската ширина) и горещо лято, през което падат максималните за годината валежи. Съобразно с това, средната годишна амплитуда на температурата е между 22 и 24° C, което подчертава континенталния характер на климата. Европейско-континентална климатична област може да се раздели на две подобласти: Умерено-континентална, която е с най-късно изразени черти на континенталния климат у нас, и Преходно-континентална подобласт със значително смекчен континентален климат.

- **A1** – Умерено-континенталната климатична подобласт обхваща Северна България, без прилежащото ѝ Черноморие и западната част на средна България. Зимата в тази област е най-студена в сравнение с останалите части на страната. Средната януарска температура е от 1,5 до 3° C под нулата в зависимост от надморската височина и вида на релефната форма. При резки застудявания температурата може да падне средно до 20° C под нулата. Лятото е горещо със средна юлска температура 22 – 24° C, като максималните температури понякога

надхвърлят 40° С. Годишната амплитуда на температурата е средно 22 – 24° С, като на места надминава 25° С.

- **A2** – Преходно-континенталната климатична подобласт обхваща Тракийска низина, Подбалканската долина, долината на р. Струма и прилежащите им планински райони - Средна гора, Южна Рила, северните склонове на Родопи, високата част на Рила и Осоговската планина. За нея са характерни чувствително по-меките зимни условия. Средната януарска температура е между минус 1,5 и 1° С. Лятото е толкова горещо, колкото и в Северна България. Средната юлска температура е 22 – 24° С, като при горещи вълни надхвърля 40° С. Годишната амплитуда на температурата е около 22 – 24° С.

- **B** – Континентално-средиземноморската климатична област обхваща южната половина на страната - долината на р. Струма, долината на р. Места, най-югоизточните низини на реките Марица и Тунджа, както и тясна ивица от Черноморското ни крайбрежие. Към тази област принадлежат и планинските райони на Пирин, източната част на Родопите и Странджа. Тази климатична област е под силното климатично влияние на източното Средиземно море. Климатът в тази област се характеризира с меката зима и горещо и сухо слънчево лято. През най-студения месец (януари) положителните средни дневни температури обхващат средно 2/3 от месеца, като има немалко дни с доста високи температури (над 5° С). Континентално-средиземноморската климатична област може да се раздели на две основни подобласти - Южнобългарска и Черноморска подобласти.

- **B1** – Южнобългарска климатична подобласт. Тя заема най-южните райони от Беласица и Огражден до Странджа планина (без централната част на Родопите). Характерен елемент за нея са сравнително смекчените температурни условия през студената част на годината, като през януари температурата в най-ниските участъци е 1 – 2° С под нулата, което определя района като един от най-топлите през зимата. При отделни резки застудявания, минималните температури могат да се понижат до под минус 10° С и дори 14° С под нулата, а при изключителни застудявания и под минус 20° С. Лятото е много слънчево и горещо. В по-ниските участъци средните юлски температури са между 23° С и 25° С.

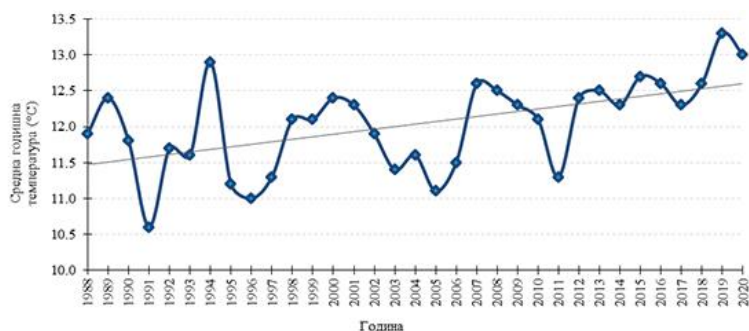
- **B2** – Черноморска климатична подобласт. Този климатичен район се характеризира със сравнително мека и влажна зима и горещо, но сравнително сухо и слънчево лято. Средната температура на въздуха през януари е между 0 и 3,5° С, през април е между 9 и 10° С. Лятото не е така горещо и преобладават ясни слънчеви и сухи дни. В отделни дни максималните температури през юли могат да достигнат до 34° С. Средната температура на въздуха през юли 22 – 23° С.

Климатични промени в България (ИАОС, 2011, 2020 г.)

Колебания на средната годишна температура

От края на 70-те години в България се наблюдава тенденция към затопляне.

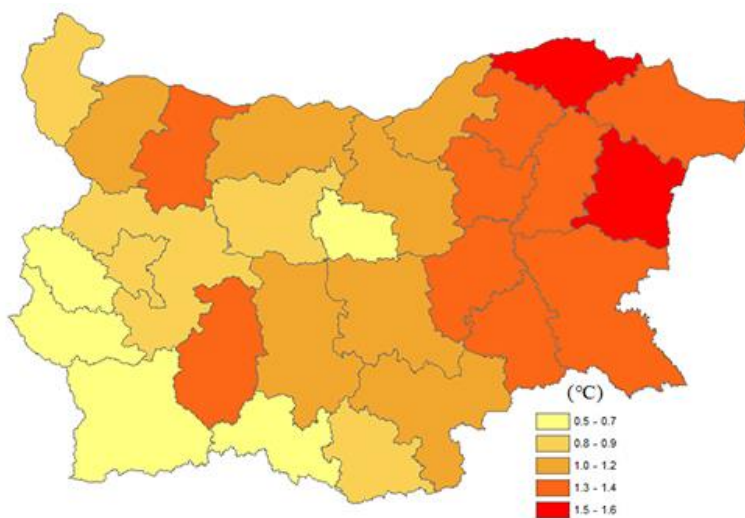
В периода 1988 – 2020 г., средната годишна температура на въздуха за ниската част от страната (за районите с н.в. до 800 м) се колебае в границите от 10.6° С до 13.3° С (Фиг.12) при устойчива положителна тенденция на изменение на този индикатор (+0.035° С/год.).



Фигура 12. Колебания на средната годишна температура на въздуха (°C) през периода 1988 – 2020 г., източник: НИМХ

През 2020 г., средната годишна температура за ниската част от страната е 13.0° C, което е с 1.1° C над нормата. Това е втората най-топла година през периода 1988 – 2020 г., а месец декември е най-топлият за целия период – средно 3.2° C над месечната норма (от +1.8° C в с. Грамада и Белоградчик до +4.6° C в гр. Божурище).

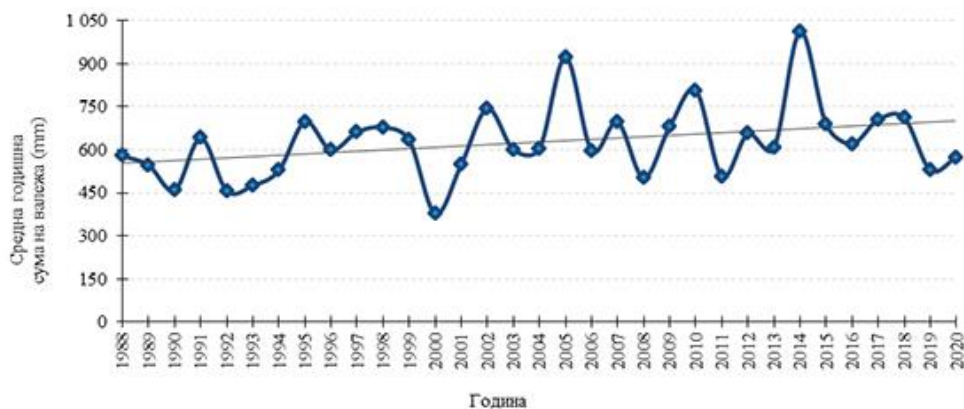
Пространственото разпределение на аномалията на средната годишна температура по административни области (за районите с н.в. до 800 м) е представено на Фиг. 13. Отклоненията от нормата са най-големи в Североизточна България (+1.6° C в областите Силистра и Варна), а най-малки – в областите Кюстендил, Благоевград и Габрово (+0.5° C).



Фигура 13. Отклонения на средната годишна температура на въздуха (в °C) през 2018 г. спрямо климатичните норми за периода 1961 – 1990 г., източник: НИМХ

Колебания в средната стойност на годишните валежи и снежната покривка

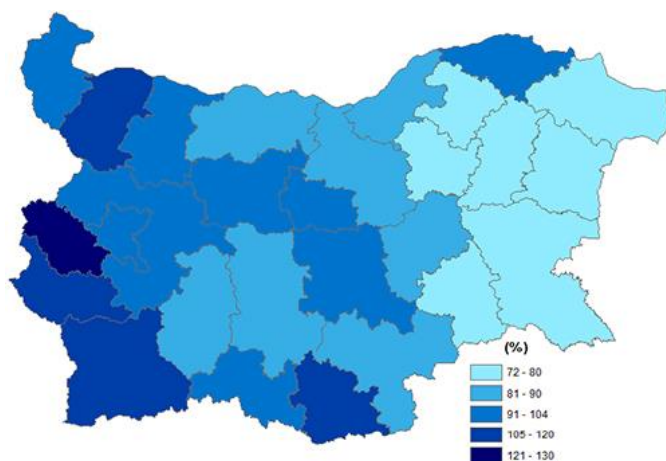
В периода 1988 – 2020 г., средната за районите с н. в. до 800 м годишна сума на валежа се изменя в границите от 377 мм до 1013 мм (Фиг.14), като се запазва положителната тенденция на изменение на този индикатор (+3.9 мм/год). През 2020 г., средната годишна сума на валежа е 574 мм, което е с около 10% под нормата за периода 1991 – 2020 г.



Фигура 14. Колебания на средногодишната сума на валежа (в мм) през периода 1988 – 2020 г., източник: НИМХ

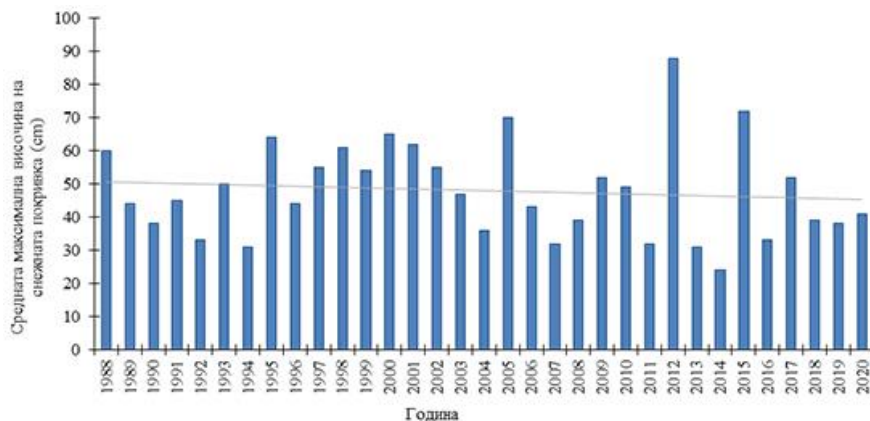
По административни области средната годишна сума на валежа варира от 72% (в област Шумен) до 130% от нормата (в област Перник) – Фиг. 15. Средно за страната най-валежните месеци са декември и март, съответно 150 % и 147 % от месечната норма, а най-сух е януари – 18 % от месечната норма.

През 2020 г., в отделни станции и райони месечната сума на валежа превишава около и над три пъти месечната норма: в Трън – 290% през март; в Крумовград – 302% през април; в Генерал Тошево – 305% през юни; в Благоевград – 425% и Сандански – 360% през август; в Съдиево – 321% през декември.



Фигура 15. Отклонения на годишния валеж в % през 2020 г., спрямо климатичните норми за периода 1961 – 1990 г., източник: НИМХ

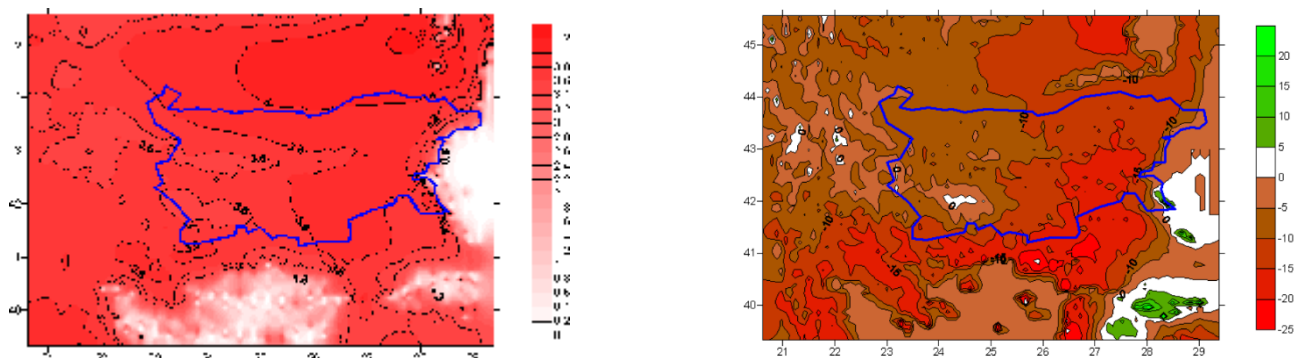
В периода 1988 – 2020 г., не се наблюдава отчетлива намаляваща тенденция в колебанията на средната максимална височина на снежната покривка в районите с надморска височина 800 – 1800 м (Фиг.16). Стойността на този показател за 2020 г., е 41 см – под средното за периода 1988 – 2020 г.



Фигура 16. Колебания на средната максимална височина на снежната покривка (см) за районите с надморска височина 800 – 1800 м през периода 1988 – 2020 г., източник: НИМХ

Климатични сценарии за България

Климатични сценарии за България са симулирани чрез прилагане на регионалния модел ALADIN¹³ (Фиг. 17).



Годишни температурни промени (в °C) в края на 21-ви век, в сравнение с 1961-1990

Годишни промени за валежи (в %) в края на 21-ви век, в сравнение с 1961-1990

Фигура 17. ALADIN сценарии за изменението на климата в България в края на 21-ви век, източник: НИМХ

Изводи за климатичните промени в България

- Зимите ще бъдат по-меки и през следващите десетилетия;
- Ледените дни ще намалеят, а високата температура ще се отрази на яровизацията през зимата на редица земеделски култури;

¹³ ALADIN е спектрален модел за регионална прогноза на метеорологични полета и явления. Развитието и поддръжката на модела в НИМХ се извършва от секция “Числено моделиране” към департамент “Прогнози и информационно обслужване” на НИМХ. <https://weather.bg/0index.php?koiFail=S1center&lng=0>,

- Сегашните летни условия постепенно ще изчезнат, тъй като ще бъде по-горещо със средни максимални температури на въздуха над 30° С най-често в равнинните райони на страната;
- Броят на летните дни ще се увеличи до 90 дни в периода 2021 – 2050. Процентът от летните дни се очаква да нарастне с 18 – 20% над 40% в повечето равнинни места в Южна България;
- Броят на горещите дни ще се увеличат до 30% до края на 21-ви век.

*Не се очаква ниските температури през зимата да окажат негативно влияние върху установяването и разпространението на *A. planipennis* в България, тъй като този вид се е установил в райони с много по-ниски температури от тези в страната (например района на Москва).*

Предвид климатичните промени в България и тенденцията към затопляне в повечето региони на страната, и прогнозата за по-меки зими през следващите десетилетия, се предполага, че условията ще бъдат все по-подходящи.

2.1.05. Потенциал за икономически последици в България

A. planipennis причинява сериозни преки щети чрез унищожаване на ясените, което води до загуба на горски масиви и икономически загуби от повредения дървен материал (McKenney et al., 2012).

В естествения си ареал, *A. planipennis* предпочита да напада стресирани дървета, въпреки че напада и здрави дървета, особено в интродуцирания ареал. Освен преките щети този вид оказва въздействие и върху околната среда (екосистемни услуги, ландшафт) и социални въздействия (необходимост от премахване на дървета, въздействие върху културата и традициите, намалена стойност на обектите, загуба на естетична стойност поради премахването на нападнати декоративни дървета в ландшафта и др.) (Kovacs et al. 2010; Lyons & Scarr, 2010).

A. planipennis не влияе значително на качеството на твърдата дървесина, тъй като напада само кората и външната беловина, но въпреки това в районите, където се наблюдава масово нападение на *A. planipennis*, пазарът на продукти от ясен е силно ограничен. В С. Америка това е оказало влияние върху обичайния начин на използване на дървата за огрев поради ограниченията върху тяхното движение във и извън регулираните зони.

В САЩ (Мичиган и Охайо), *A. planipennis* е убил десетки милиони ясена (Mc Cullough et al., 2011). В горски райони на Охайо, Мичиган и Пенсилвания смъртността на ясен в изследваните райони достига почти 100%, независимо от първоначалната плътност на дърветата, размера, местообитанието или видовото разнообразие. За период от 6 години



Фигура 18. Ларвни галерии на *A. planipennis*



Фигура 19. Ларвни галерии на *A. planipennis*

нападението може да прогресира значително и от почти здрава гора да останат само единични здрави растения (Knight et al. 2013). Подобни нива на почти 100% смъртност на дърветата са настъпили в Онтарио (Канада), където до края на 2011 г., са засегнати около 63 000 хектара гори и залесени площи (Scarr et al., 2012).

В Китай, засаждането на *F. americana* е преустановено, а *F. pennsylvanica* има само локално разпространение поради предходно нападение на *A. planipennis* (Liu et al., 2003).

В С. Америка, *A. planipennis* е нападнал и убил голям брой дървета, като смъртта на дървото настъпва от 1 до 4 години след нападението, но при формиране на огнище може да настъпи за период от 1 до 2 години. (Scarr et al., 2012).

В САЩ, чрез симулации на разпространението през 2009 – 2019 г., е изчислено, че нападнатите дървета ще са повече от 17 милиона, а разходите за отстраняване, замяна и третирането им с продукти за растителна защита ще възлизат на почти 8 милиарда евро (Kovacs et al., 2010).

В Канада, очакваните разходи за премахване и подмяна на засегнатите дървета ще бъдат 195 – 868 милиона евро (в зависимост от разпространението и третирането) за 30 години, а ако бъдат включени и дърветата използвани като паркова растителност (Източна Канада – 545 000 бр. ясен и Западна Канада – 684 000 бр.), то разходите биха набъбнали до 332 – 1476 милиона евро (McKenney et al., 2012).

Нападенията на *A. planipennis* в крайречни гори (покрай потоци и езера), дерета и влажни зони могат да окажат въздействие върху околната среда. Възможно е екосистемните услуги, като регулиране на водата, стабилност на брега, намаляване на ерозията да бъдат засегнати. Смъртта на дърветата в крайречни зони вероятно ще повлияе на качеството на водата, като доведе до повишено оттичане на хранителни вещества и замърсители, заедно с по-високи количества органична материя във водоемите. Възможно е влошаване на местообитанията, поддържащи биоразнообразието, например въздействие върху биоразнообразието в селскостопанските ландшафти и унищожаване на екокоридори за други видове (Lyons & Scarr, 2010; McKenney et al., 2012).

Първоначалните опити за унищожаване на *A. planipennis* чрез премахване на дърветата в рамките на 800 м от нападнатите дървета са довели до допълнителни смущения, причинени от промени в абиотичните фактори (напр. по-осветена среда и повишено уплътняване на почвата), което може да доведе до вторично разпространение на инвазивни растителни видове (Hausman et al., 2008).

При евентуално въвеждане на *A. planipennis* на територията на ЕС и България може да се очаква пряко икономическо въздействие както върху добива и качеството на европейските видове ясен.

Етап 2: Оценка на риска

2.2.1. Секция Б: Вероятност от навлизане на вредителя

2.2.1.01. Идентифициране на начините на проникване при ОФР, иницирани за конкретен вредител

Предполага се, че *A. planipennis* е първоначално въведен в С. Америка чрез заразени сандъци, укрепващи елементи за товари по време на транспорт или палети. Оттогава *A. planipennis* се е разпространил естествено и чрез подпомагани от човека пътища, като нападнати трупи от ясен, дърва за огрев и растения от разсадници. Идентифицирани са и други потенциални пътища за навлизане, като: дървен материал, стърготини, мулч (компостиран и некомпостиран).

Пътищата, които не се считат за подходящи за навлизането на този вредител са: обработен дървен материал от *Fraxinus* spp., *Juglans mandshurica*, *Juglans ailanthifolia*, *Pterocarya rhoifolia*, *Ulmus davidiana* и стоки, направени от тях. Такъв дървен материал ще бъде обработен до степен, която не позволява оцеляването на яйца върху кората или ларви и какавиди в дървото. Семената на *Fraxinus* spp., *Juglans mandshurica*, *Juglans ailanthifolia*, *Pterocarya rhoifolia*, *Ulmus davidiana*, също не се считат за подходящи, тъй като етапите от жизненият цикъл на *A. planipennis* не са свързани с тях.

Рискът от навлизане може да се промени с течение на времето, ако вредителят разшири ареала си, ако търговията се промени или ако настоящият официален контрол в С. Америка не се поддържа поради по-нататъшно разширяване на разпространението на вредителя.

Разпространението на *A. planipennis* се характеризира с движение както на къси, така и на дълги разстояния (Siergert et al., 2015). Разпространението може да се осъществи по естествен път чрез полет на възрастните или чрез случайно транспортиране с помощта на хората (движение на нападнат материал от растение гостоприемник).

Разпространение по естествен път.

Лабораторните и теренни наблюдения показват, че полета на възрастните са ограничени до няколко километра годишно (Siergert et al., 2015). Лабораторни изследвания, използващи компютърно наблюдавани летателни мелници и цифрово видео наблюдение на възрастни в стая за свободен полет, са показали, че възрастните, особено оплодените женски, са относително силни летци, като при допълнително хранене между полетите е наблюдаван среден летеж от над 3 км, 20% от оплодените женски са били способни да летят над 10 км за 24 часа, а 1% от тях над 20 км (Taylor et al., 2010). Проведените полеви наблюдения са показали, че в райони, в които ясенът е гъсто залесен, възрастните прелитат на по-късо разстояние – на по-малко от 200 м (Siergert et al., 2015).



Фигура 20. Летателна мелница за наблюдение на възрастни насекоми в стая за свободен полет

Случайно въведение

Разпространението на големи разстояния става с помощта на човека чрез движение на растения и дървесни продукти (включително дървесина, дървени опаковки, дървени стърготини и дърва за огрев), съдържащи ивици кора, движещи се в местната и международна търговия. Освен този начин, като основно средство за разпространение на дълги разстояния се счита движението на възрастни индивиди на „автостоп“ върху или вътре в превозни средства.

Съществува значителен риск *A. planipennis* да се разпространи от Москва към по-голямата част от Европа, където видовете ясен обикновено се срещат в гори и градската среда (места за отдих и развлечения). Регистрираните скорости на разпространение на този вид в С. Америка са между 2,5 и 80 км на година и между 13 и 41 км на година в европейска Русия.

Тези данни предполагат, че *A. planipennis* ще достигне до Централна Европа в рамките на 15 – 20 години (Valenta et al., 2017).

1.2.1.02. Определяне вероятността даден вредител да бъде асоцииран с конкретен начин на проникване

Таблица № 1. Растителни части, които могат да пренасят вредителя при търговия/транспорт (източник: САВІ, последна актуализация 16.11.2023 г.)

Растителни части, които могат да пренасят вредителя при търговия/транспорт	Жизнени етапи на вредителя	Забелязване на вредителя или симптоми
кора	яйца, ларви, нимфи, какавиди и възрастни	симптомите обикновено са невидими
разсад/микроразмножени растения	яйца, ларви, нимфи, какавиди и възрастни	симптомите обикновено са невидими
стъбла (над земята)/издънки/стволове/клони	яйца, ларви, нимфи, какавиди и възрастни	симптомите обикновено са невидими
дърво	ларви и какавиди	симптомите обикновено са невидими

2.2.1.03. Вероятност от прехвърляне на подходящ гостоприемник

В Азия са регистрирани нападения на *A. planipennis* по *Juglans mandschurica* var. *sieboldiana*, *Juglans mandschurica* var. *sachalinensis*, *Pterocarya rhoifolia* и *Ulmus japonica* (Naack et al., 2002; Valenta et al., 2017). Въпреки това, при интензивни проучвания за оценка на потенциалния обхват на гостоприемниците на *A. planipennis* в С. Америка са показали, че понякога женските индивиди могат да яйцеснасят върху други дървесни родове, но развитието на ларви се наблюдава само при *Fraxinus* spp. (Anulewicz et al., 2008).

2.2.1.04. Заключение от вероятността за навлизане на вредителя в България

На територията на България, *A. planipennis* е вероятно да навлезе при случаен пропуск по време на фитосанитарните проверки.

Основните пътища за навлизане биха били: търговски обмен и движение на нападнати групи от ясен, дърва за огрев, дървета от разсадници, дървен материал, стърготини и мулч (компостиран и некомпостиран).

Етап 2: Оценка на риска

2.2.2. Секция Б: Вероятност от установяване на вредителя

Не се очаква ниските температури през зимата да окажат негативно влияние върху установяването и разпространението на *A. planipennis* в България, тъй като този вид се е установил в райони с много по-ниски температури от тези в страната (например района на Москва).

Предвид климатичните промени в България и тенденцията към затопляне в повечето региони на страната, и прогнозата за по-меки зими през следващите десетилетия, се предполага, че условията ще бъдат все по-подходящи.

2.2.2.01. Наличност на подходящи гостоприемници, алтернативни гостоприемници и вектори в България

Ясенът е широко разпространен в Европа. Среща се в различни местообитания, като гори, крайречни райони и градове (като декоративно дърво в паркове, частни градини, бонсаи и др.). Голям брой представители на *Fraxinus* spp. се предлагат като декоративни растения, включително местни, северноамерикански и азиатски видове.

Ясенът се среща естествено от южните части на скандинавските страни (Швеция, Финландия и Норвегия) до Северна Африка и Близкия изток. Не е известно дали местни видове, различни от *F. excelsior*, ще бъдат гостоприемници на *A. planipennis*.

- *F. excelsior* е основният вид ясен в региона на ЕРРО, с широко разпространение на изток до река Волга в Русия и на юг до средиземноморската зона. *F. excelsior* е основен вид в умерената част от Европа и обикновено се засажда като плантация и декоративно дърво. Среща се в голямо разнообразие от среди (включително от крайречни до планински, насаждения по стръмни склонове и от бедни до богати на хранителни вещества почви).

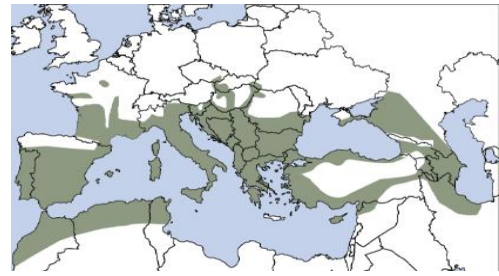


Фигура 21. Естествено разпространение на *F. excelsior* в Европа

- *F. angustifolia* се среща предимно в южната част на Европа, включително в Северна Африка. Този вид се среща естествено в Украйна и Задкавказието (в планинските части).

- *F. ornus* се среща най-вече в централния и южния регион на ЕРРО. Освен това има данни, че видът се култивира в Югоизточна Русия, Молдова и Украйна.

В района на ЕРРО, нехарактерните (чужди) видове: *F. pennsylvanica*, *F. velutina*, *F. nigra*, *F. americana* и *F. mandchurica* се използват за създаване на насаждения или като декоративни растения, включително в градовете (Varanchikov et al., 2008; Wang et al., 2010). В Централна и Югоизточна Европа, американският вид *F. pennsylvanica* се отглежда за дървен материал.



Фигура 22. Естествено разпространение на *F. angustifolia* в Европа



Фигура 23. Естествено разпространение на *F. ornus* в Европа

На територията на България се срещат и трите вида европейски ясен: *F. excelsior*, *F. angustifolia* (синоними: *F. oxycarpa* и *F. oxyphylla*) и *F. ornus*.

2.2.2.02. Доколко е подходяща околната среда

Климатичната класификация на Köppen-Geiger показва, че вредителят присъства в много различни типове климат, които присъстват и в региона на ЕРРО. *A. planipennis* има широко разпространение, което обхваща повечето климатични зони в Европа. Този неприятел прекарва голяма част от жизнения си цикъл защитен от екстремни промени в климатичните условия (т.е. вътре в ствола). Може да се развие и за по-дълги периоди от време, ако условията не са благоприятни. Разпространението на *A. planipennis* вероятно зависи повече от присъствието на гостоприемници, отколкото от местните климатични условия. Ниските температури изглежда не са ограничаващ фактор за оцеляването на вредителя през зимата и се среща в студени райони като североизточните части САЩ, централна Канада, района на Москва и североизточен Китай.

2.2.2.03. Потенциал за адаптиране и начин на оцеляване на вредителя

Горите и дърветата в градската среда могат да бъдат обект на определени агротехнически мероприятия (практики за управление) като резитба, прореждане и торене, но не се очаква това да попречи на установяването на вида. В декоративните разсадници също се провеждат растително защитни мероприятия (напр. прореждане, контрол на плевелите, торене, третиране с инсектициди), но е малко вероятно те да повлияят на установяването на вредителя.

Дори ако се прилагат инсектициди срещу други вредители, те могат само частично да контролират популациите на *A. planipennis*, но е малко вероятно да предотвратят установяването му.

A. planipennis предпочита да напада дървета подложени на стрес, но може да атакува и здрави дървета, което ще улесни неговото установяване, освен това в региона на ЕРРО, няколко вида ясен са подложени на стрес, поради нападения на гъбата *Hymenoscyphus fraxineus*.

Неприятелят вече се е разпространил и успешно се е установил извън първоначалния си район на разпространение, където той се е адаптирал към нови видове от род *Fraxinus* spp. които не са местни за района му на произход.

A. planipennis не се нуждае от алтернативен гостоприемник или друг вид, за да завърши своя жизнен цикъл. Към този момент не са идентифицирани абиотични фактори, които да окажат влияние върху неговото установяване. Въпреки че в районите, в които се е разпространил присъстват някои естествени врагове, поради което може да възникне конкуренция, не се счита, че това би било достатъчно, за да предотврати неговото установяване.

Тъй като зимните температури не са ограничаващ фактор за установяването на неприятеля, вероятността за оцеляване на A. planipennis в България се оценява като средна до висока, освен това в страната се срещат всички растения (в естествена среда или в разсадници), които се считат за негови гостоприемници.

2.2.2.04. Стратегия на възпроизвеждане на вредителя

A. planipennis може да има по-дълъг жизнен цикъл (две години, т.е. няма да е необходимо да се появява през първата година, за да оцелее), с цел да се адаптира към условията на околната среда и своя гостоприемник. Този неприятел има умерена репродуктивна възможност, като всяка женска снася от 68 до 90 яйца (Naack et al., 2002).

На база на наличната към този момент информация за репродуктивните възможности на този неприятел вероятността той да се възпроизвежда ефективно в България е средна до висока.

2.2.2.05. Заключение от вероятността за установяване на вредителя в България

На територията на България се срещат всички основни растения гостоприемници на *A. planipennis*, а ниските температури през зимата не са ограничаващ фактор за развитието на вида, поради което може да се предположи, че този неприятел, би могъл успешно да се установи в България.

Етап 2: Оценка на риска

2.2.3. Секция Б: Вероятност от разпространение на вредителя след установяването му

След установяването му, локалното разпространение на *A. planipennis* се осъществява главно чрез летежа на възрастните индивиди.

Разпространението на *A. planipennis* се характеризира с движение както на къси, така и на дълги разстояния (Siergert et al., 2015). Разпространението може да се осъществи по естествен път чрез полет на възрастните или чрез случайно транспортиране с помощта на хората (движение на нападнат материал от растение гостоприемник).

Лабораторни изследвания са показали, че възрастните, особено оплодените женски са относително силни летци, като при допълнително хранене между полетите е наблюдаван среден летеж от над 3 км, 20% от оплодените женски са били способни да летят над 10 км за 24 часа, а 1% от тях над 20 км (Taylor et al., 2010). Проведените полеви наблюдения са показали, че в райони, в които ясенът е гъсто залесен, възрастните прелитат на по-късо разстояние – на по-малко от 200 м (Siergert et al., 2015).

Разпространението на големи разстояния става с помощта на човека чрез движение на растения и дървесни продукти (включително дървесина, дървени опаковки, дървени стърготини и дърва за огрев), съдържащи ивици кора, движещи се в местната и международна търговия. Освен този начин, като за основно средство за разпространение на дълги разстояния се счита движението на възрастни индивиди на „автостоп“ върху или вътре в превозни средства.

В района на ЕРРО се очаква неприятелят да се разпространява бавно, но непрекъснато на запад от мястото, където се среща в региона на Москва. От въвеждането си в края на 1980 г., *A. planipennis* се е разпространил на 250 км западно от Москва.

Разпространението, подпомогнато от човека, може да доведе до множество зони на установяване в различни части на региона на ЕРРО, от които разпространението на свой ред ще се случи естествено и чрез подпомагани от човека средства (включително пътуване на автостоп, както се е случило в С. Америка), но в следващото десетилетие, вероятността от естествено разпространение на *A. planipennis* в повечето държави от ЕРРО е малка.

Етап 2: Оценка на риска

2.2.4. Оценка на потенциалните икономически последици

2.2.4.01. Ефекти от даден вредител

A. planipennis вероятно ще нанесе големи преки икономически загуби, въздействие върху околната среда и градските условия, като причинява висока смъртност на ясена в паркови пространства, разсадници, градски зони и гори. Предполага се, че ако *A. planipennis* се установи в Европа, въздействието му се очаква да бъде подобно на това в европейската част на Русия или това в С. Америка. Вредителят е труден за откриване и може да отнеме няколко

години, преди поява на симптомите, което води до натрупване на висока популационна плътност на неприятеля, освен това контролирането му става трудно.

Прилагането на мерките за контрол в горите и градската среда е ограничено. Мерките за контрол могат да осигурят адекватен контрол в разсадници или върху ценни декоративни дървета, но не биха предотвратили напълно щетите. Използването на химични средства за контрол на *A. planipennis* може да бъде ефективно, но то ще бъде скъпо и вероятно ще има нежелани странични ефекти. Проектът на стандарт на ЕРРО за официален контрол на *A. planipennis* препоръчва използването на химичен контрол само в изключителни случаи (защита на исторически и ценни дървета на обществени места). Очаква се контролът от естествени врагове и кълвачи, които присъстват в Европа, да не е достатъчно ефективен.

Масовото отглеждане и освобождаване на паразитоиди може да осигури алтернатива за контрола на *A. planipennis*, но този метод се нуждае от допълнителни изследвания.

Местните видове *F. excelsior*, *F. angustifolia* и *F. ornus* са податливи на *A. planipennis*, а няколко северноамерикански вида, известни като особено податливи на нападение, също се използват в региона на ЕРРО като декоративни растения. Чувствителността на други европейски видове (*F. raibocarpa* и *F. xanthoxyloides*) не е известна, но е вероятно те също да бъдат чувствителни.

В момента в района на ЕРРО, няколко вида ясен са застрашени от загиване поради гъбата *Hymenoscyphus fraxineus*. Тя се разпространява в Европа от края на 90-те години на миналия век (Pautasso et al., 2013) и присъства в Полша, Дания, Австрия, Словакия и Германия, като *F. excelsior* е особено застрашен (Pautasso et al., 2013). В Полша 80% от ясена са били засегнати от *H. fraxineus*, а в Литва до 2002 г., са били засегнати над 30 000 хектара насаждения с *F. excelsior*, което е довело до смъртност от приблизително 60% от всички ясенови насаждения в страната. Нападенията от *H. fraxineus* биха могли да доведат до увеличаване на щетите от *A. planipennis*, като отслабят или стресират дърветата, което би ги направило по-привлекателни за *A. planipennis*.

В региона на ЕРРО, ясена се използва в крайречни и планински райони, с цел управление на водите, предотвратяване на ерозия и консервационни цели. Тези територии също ще бъдат засегнати, а употребата на пестициди може да окаже въздействие върху околната среда. В горите възможните мерки (изсичане на нападнати дървета, чисти сечи) могат да повлияят на функционирането на екосистемата.

Установяването на *A. planipennis* може да доведе до потенциална загуба на определени зони за отдих, като паркове или гори. Естетическата стойност на нападнатите дърветата ще бъде засегната, което може да доведе до тяхното изсичане и замяна с друг вид. Отсичането на нападнатите дървета в близост до сградите ще доведе до по-високи разходи за климатизация.

Допълнителните разходи, които вероятно ще бъдат направени след въвеждането на *A. planipennis* (различни от преките разходи, свързани с въздействията по-горе) са:

- в горите ще възникнат допълнителни разходи за наблюдение на вредителите (включително вземане на проби), премахване, унищожаване или обработка на нападнати дървета, санитарни практики, където е приложимо, и възможни фитосанитарни мерки, прилагани към дървесината за износ, специално за *A. planipennis*;

- в разсадниците – контролни мерки, унищожаване на нападнатите дървета, загуба на пазари за дървета, които вече са в производство, първоначални разходи за преминаване към производство на алтернативни видове;
- в градини и паркове – допълнителни разходи за наблюдение, премахване и унищожаване на нападнати дървета, разходи за тяхната подмяна;
- възможна загуба на експортни пазари;
- масово отглеждане и освобождаване на естествени врагове (включително оценка на риска преди освобождаване) и оси за био изследвания;
- разходи за кампании за осведомяване на обществеността с *A. planipennis*.

Етап 2: Оценка на риска

2.2.4.02. Секция Б: Анализ на икономическите последици

Планинският ясен (*F. excelsior*)¹⁴ не е защитен от Закона за биологичното разнообразие, но е ключов за природно местообитание 91E0 "Алувиални гори с *Alnus glutinosa* и *Fraxinus excelsior* (*Alno-Pandion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)", което е приоритетно за опазване в европейската мрежа "НАТУРА 2000".

F. excelsior е листопадно дърво високо до 40 м. Кората е сива, а младите клонови са светлосиви със зеленикав оттенък. Листата са нечифтоперести, едри с дължина до 40 см и съставени от 9 – 13 приседнали листчета, дълги 4 – 12 см и широки 1,5 – 5 см. От горната страна листата имат тъмнозелен цвят, а отдолу са светлозелени. Цветовете са двуполови (мъжки или женски), развиват се преди разлистването и са събрани по много в метличести съцветия. Цъфтежът се наблюдава април – май.

Планинският ясен се отличава от *F. oxycarpa* по черните пъпки и листчетата му, които са гъсто назъбени с насочени навътре зъбци.

F. excelsior е бързо растящ вид с добре развита коренова система с централен корен, който по-късно се допълва от силно удължени, но слабо разклонени странични разклонения, проникващи дълбоко в почвата. Вискателен е към почвените условия, като най-добре се развива на дълбоки, богати, свежи и влажни почви, но понася наличието на варовик в почвата.



Фигура 24. Възрастна дърво *F. excelsior* в България



Фигура 25. Кора на *F. excelsior*



Фигура 26. Лист на *F. excelsior*

¹⁴ https://bgflora.net/families/oleaceae/fraxinus/fraxinus_excelsior/fraxinus_excelsior.html

В млада възраст планинският ясен е сенкоиздръжлив, но по-късно става светлолюбив. Тъй като е топлолюбив често страда от късните пролетни студове. Освен чрез семена този вид се размножава и чрез издънки. Дърветата израснали от семена достигат възраст до 300 години.

В България *F. excelsior* е разпространен в Стара Планина, Родопите, Дунавската равнина, Североизточна България, Предбалкана, Тунджанска хълмиста равнина, Западните гранични планини, Беласица, Знеполски район и Долината на Струма, на надморска височина от 0 до 1500 метра.

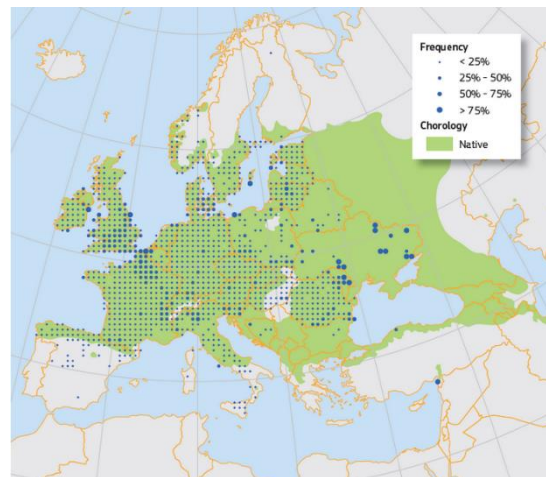
Планинският ясен е горскостопанско, декоративно, хранително, багрилно, лечебно, фуражно, медоносно и дъбилно дървесно растение.

Неговата дървесината е ядрова, с червеникаво-кафяво ядро и светлокремава или светлорозова беловина, тежаща – 790 кг/м³, еластична и здрава. По физико-механични свойства превъзхожда почти всички дървесни видове, които се срещат у нас. Намира приложение в корабостроенето, самолетостроенето, вагностроенето, мебелното производство и др. Кората съдържа танини и се използва в химическата промишленост, при обработка на кожи и в медицината. Листата съдържат белъци, мазнини, витамин С и други ценни вещества.

Поради гъвкавостта си и устойчивостта си се използва за бастуни и дръжки на инструменти. Подходящ е също и като дърво за огрев, като гори добре дори и когато е прясно отсечено. Използва се като декоративно растение в паркове и улици.

Полски ясен (*F. oxycarpa*)¹⁵ не е защитен от Закона за биологичното разнообразие.

F. oxycarpa е листопадно дърво с височина до 43 м. Клоните на този вид са зеленикави, светлосиви или жълтеникави, голи или влакнести. Листната маса се появява след цъфтежа, като листата са с дължина до 30 см, нечифтоперести, съставени от 5 – 7 листчета с дължина 4 – 8 см и 1,5 – 2,5 см широчина. Цветовете са двуполови, без чашка и венче. Съцветията излизат от пазвите на миналогодишните листа, най-често под форма на една едра метлица, често и с няколко къси гроздовидни съцветия. Цъфтежът се наблюдава април – май.



Фигура 27. Карта на общото естествено разпространение на *F. excelsior* (в зелено), сините точки показват честотата на срещане.



Фигура 28. Възрастно дърво *F. oxycarpa* в България

¹⁵ https://bgflora.net/families/oleaceae/fraxinus/fraxinus_oxycarpa/fraxinus_oxycarpa.html

Полският ясен се среща във влажни и заблатени места край реките и блатата, изключително в низините и предпланините, като той е доминиращ вид в лонгозните гори.

В България е разпространен по Черноморското крайбрежие, Дунавската равнина, Стара Планина (източна), Родопи (източни), Тракийска низина и Тунджанската хълмиста равнина на надморска височина от 0 до 800 метра. В Европа е разпространен в южните и югоизточни части.

F. oxycarpa има лечебно, декоративно и горскостопанско значение.

Мъждрянът (*F. ornus*)¹⁶ не е защитен от Закона за биологичното разнообразие.

F. ornus е листопадно дърво с височина до 20 м и диаметър на ствола до 60 см, но по-често е с по-малки размери, а освен това може да бъде срещнат и като храст. Кората е жълтеникавокафява или сива. Младите клони са голи, жълтеникавосиви. Пъпките са светлокафяви с власинки. Листата са срещуположно разположени, нечифтоперести с дължина 15 – 20 см, съставени от 5 – 9 листчета с дължина 5 – 6 см и ширина 2 – 4 см. От горната страна листата са матово зелени, отдолу по-светли с ръждиви власинки в ъглите, образувани от средната и страничните жилки. Съцветията са метличести с многобройни цветове, разположени на върха на клонките. Цъфтежът се наблюдава през април – май.

Мъждрянът се среща както на дълбоки и плодородни, така и на бедни и сухи почви.

Изисква умерен климат и издържа успешно засушавания. Участва в състава на смесените широколистни гори.

В България е разпространен в цялата страна от 0 до 1500 м надморска височина.

F. ornus има лечебно, багрилно, медоносно, декоративно и горскостопанско значение.

Кората на мъждряна съдържа кумарините: ескулетин, ескулин, фраксетин, фраксин и други. Дървесината на мъждряна има слабо икономическо значение, тъй като обикновено стволите му са дребни, криви и с много дефекти, така че се използва главно за направата на дребни дръжки за инструменти и домакински вещи.

Използва се и за получаването на дърва за огрев.



Фигура 29. Лист на *F. oxycarpa*



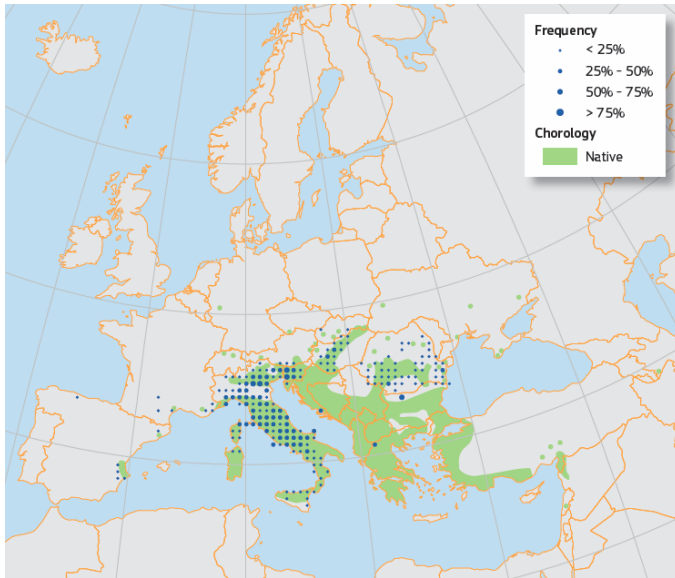
Фигура 30. Възрастно дърво (цъфтящо) *F. ornus* в България



Фигура 31. Лист на *F. ornus*

¹⁶ https://bgflora.net/families/oleaceae/fraxinus/fraxinus_ornus/fraxinus_ornus.html

В южното Средиземноморие от клоните и листата се приготвя фураж за говеда, кози и овце. При повреда на кората, от нараненото място се отделя горчиво-сладък сок, който на въздуха кристализира в жълта маса, наричана „манна”. Главната съставка на „манната” е манитол – сладък алкохол, който е в по-високи концентрации при дървета, които растат в по-топли места. Тази манна се използва в медицината като разхлабващо и подобряващо храносмилането средство.



Фигура 32. Карта на общото естествено разпространение на *F. ornus* (в зелено), сините точки показват честотата на срещане

2.2.4.03. Заключение относно оценката на икономическите последици

Като се вземат в предвид температурния диапазон и растенията гостоприемници необходими за установяването и развитието на *A. planipennis*, може да се предположи, че територията на цялата страна ще бъде подходяща за установяването и развитието на *A. planipennis*.

2.2.5. Заключение на етапа оценка на риска от даден вредител

- Наличие на вредителя - **Нисък риск**

Висок риск	Вредителят се среща на Балканския полуостров
Среден риск	Вредителят се среща в ЕС
Нисък риск	Вредителят не се среща в ЕС

A. planipennis се среща в С. Америка и европейската част на Русия, като към този момент няма данни този неприятел да присъства на територията на ЕС.

- Пътища за навлизане на вредителя - **Среден риск**

Висок риск	Известно е, че се срещат пътища за навлизане на вредителя в България
Среден риск	Пътищата за навлизане на вредителя в България са възможни, но не е известно да има такива

Нисък риск	Пътищата за навлизане на вредителя в България са малко вероятни
------------	---

A. planipennis се разпространява естествено и чрез подпомагани от човека пътища, като нападнати трупи от ясен, дърва за огрев и растения от разсадници. Идентифицирани са и други потенциални пътища за навлизане, като: дървен материал, стърготини, мулч (компостиран и некомпостиран)

- Капацитет за естествено навлизане на вредителя - **Нисък риск**

Висок риск	Максимално регистрирано разпространение – 500 – 250 км годишно
Среден риск	Максимално регистрирано разпространение 100 – 250 км годишно
Нисък риск	Максимално регистрирано разпространение 1 – 100 км годишно (разпръскване на вятъра; течаща вода)

Разпространението на *A. planipennis* се характеризира с движение както на къси, така и на дълги разстояния (Siergert et al., 2015). Разпространението може да се осъществи по естествен път чрез полет на възрастните или чрез случайно транспортиране с помощта на хората (движение на нападателен материал от растение гостоприемник).

Разпространение по естествен път.

Лабораторните и теренни наблюдения показват, че полета на възрастните са ограничени до няколко километра годишно (Siergert et al., 2015). Лабораторни изследвания са показали, че възрастните, особено оплодените женски, са относително силни летци, като при допълнително хранене между полетите е наблюдаван среден летеж от над 3 км, 20% от оплодените женски са били способни да летят над 10 км за 24 часа, а 1% от тях над 20 км (Taylor et al., 2010).

Проведените полеви наблюдения са показали, че в райони, в които ясенът е гъсто залесен, възрастните прелитат на по-късо разстояние – на по-малко от 200 м (Siergert et al., 2015).

Регистрираните скорости на разпространение на този вид в С. Америка са между 2,5 и 80 км на година и между 13 и 41 км на година в европейска Русия.

Тези данни предполагат, че *A. planipennis* ще достигне до Централна Европа в рамките на 15 – 20 години (Valenta et al., 2017).

- Климатични условия за установяване на вредителя – **Висок риск**

Висок риск	Прогнозира се, че >40% от територията на България е подходяща за установяване на вредителя
Среден риск	Прогнозира се, че >20 от територията на България е подходяща за установяване на вредителя
Нисък риск	Прогнозира се, че >0 до 20% от територията на България е подходяща за установяване на вредителя

Като се има предвид сегашното му разпространение в С. Америка и Европейска Русия, както и неговият естествен ареал на разпространение в Азия, се предполага, че *A. planipennis* може да оцелее през зимата при температури доста под точката на замръзване. В лабораторни условия е установено, че средната температура, която предкавидите могат да понесат е

минус 30° С (Crosthwaite et al., 2011). При друго изследване е установено, че ларви събрани от нападнати дървета издържат на средна температура от минус 25° С (Venette и Abrahamson, 2010), освен това, вредителят се е установил в района на Москва, където зимните температури често достигат до минус 30° С.

- Наличие на растения гостоприемници – **Висок риск**

Висок риск	>10% от растенията гостоприемници се намират в България
Среден риск	>1 до 10% от растенията гостоприемници се намират в България
Нисък риск	>0 до 1% от растенията гостоприемници се намират в България

Основните гостоприемници на *A. planipennis* са дървета от род ясен (*Fraxinus*), семейство Маслинови (*Oleaceae*) (Jendek and Poláková, 2014).

Всички местни видове европейски ясен – планински ясен (*F. excelsior*), полски ясен (*F. angustifolia* синоними: *F. oxycarpa* и *F. oxyphylla*) и мъждрян, наричан още бял ясен (*F. ornus*) са потвърдени като чувствителни гостоприемници (EFSA PLH Panel, 2011; EPPO, 2013a; Varanchikov et al., 2014; Herms, 2015) и се срещат на територията на България.

- Разпространение на вредителя след установяване – **Среден риск**

Висок риск	Известно е, че се срещат пътища за разпространение на вредителя в България
Среден риск	Пътищата за разпространение на вредителя в България са възможни, но не е известно да има такива
Нисък риск	Пътищата за разпространение на вредителя в България са малко вероятни

Разпространението на *A. planipennis* се характеризира с движение както на къси, така и на дълги разстояния (Siergert et al., 2015). Разпространението може да се осъществи по естествен път чрез полет на възрастните или чрез случайно транспортиране с помощта на хората (движение на нападнат материал от растение гостоприемник).

Лабораторните и теренни наблюдения показват, че полета на възрастните са ограничени до няколко километра годишно (Siergert et al., 2015). Проведените полеви наблюдения са показали, че в райони, в които ясенът е гъсто залесен, възрастните прелитат на по-късо разстояние – на по-малко от 200 м (Siergert et al., 2015).

Разпространението на големи разстояния става с помощта на човека чрез движение на растения и дървесни продукти (включително дървесина, дървени опаковки, дървени стърготини и дърва за огрев), съдържащи ивици кора, движещи се в местната и международна търговия. Освен този начин, като за основно средство за разпространение на дълги разстояния се счита движението на възрастни индивиди на „автостоп“ върху или вътре в превозни средства.

- Развитие (репродуктивен потенциал) на вредителя след установяване - **Нисък риск**

Висок риск	Годишният репродуктивен потенциал на женска е >500 яйца
Среден риск	Годишният репродуктивен потенциал на женска е 100 до 500 яйца
Нисък риск	Годишният репродуктивен потенциал на женска е <100 яйца

Оплодените женски снасят индивидуално или на малки групи върху повърхността на кората, но най-често в пукнатините на кората, като една женска снася от 68 до 90 яйца (Naack et al., 2002). Обикновено яйцата се полагат върху живи дървета, но понякога е наблюдавано полагането им и върху прясно отсечени трупи от ясен, въпреки че тези ларви, рядко завършват своето развитие (Petrice & Naack, 2007; Anulewicz et al. 2008). В лабораторни условия е установено, че при благоприятни условия жизненият цикъл на възрастните женски е средно 63 дни (с диапазон от 28 до 120 дни), като през този период са положили средно 74 яйца.

- Икономическо въздействие - **Висок риск**

Висок риск	Вредителят се явява като проблем в родния си ареал и районите, където е навлязъл
Среден риск	Вредителят се явява като проблем само в райони, където е навлязъл
Нисък риск	Не е докладван като проблем извън мястото на произход

A. planipennis вероятно ще нанесе големи преки икономически загуби, въздействие върху околната среда и градските условия, като причинява висока смъртност на ясена в паркови пространства, разсадници, градски зони и гори. Предполага се, че ако *A. planipennis* се установи в Европа, въздействието му се очаква да бъде подобно на това в европейската част на Русия или това в С. Америка. Вредителят е труден за откриване и може да отнеме няколко години, преди поява на симптомите, което води до натрупване на висока популационна плътност на неприятеля, освен това контролирането му става трудно.

Прилагането на мерките за контрол в горите и градската среда е ограничено. Мерките за контрол могат да осигурят адекватен контрол в разсадници или върху ценни декоративни дървета, но не биха предотвратили напълно щетите. Използването на химични средства за контрол на *A. planipennis* може да бъде ефективно, но то ще бъде скъпо и вероятно ще има нежелани странични ефекти.

Очаква се контролът от естествени врагове и кълвачи, които присъстват в Европа, да не е достатъчно ефективен.

Масовото отглеждане и освобождаване на паразитоиди може да осигури алтернатива за контрола на *A. planipennis*, но този метод се нуждае от допълнителни изследвания.

В региона на ЕРРО, ясена се използва в крайречни и планински райони, с цел управление на водите, предотвратяване на ерозия и консервационни цели. Тези територии също ще бъдат засегнати, а употребата на пестициди може да окаже въздействие върху околната среда. В горите възможните мерки (изсичане на нападнати дървета, чисти сечи) могат да повлияят на функционирането на екосистемата.

Установяването на *A. planipennis* може да доведе до потенциална загуба на определени зони за отдих, като паркове или гори. Естетическата стойност на нападнатите дърветата ще бъде засегната, което може да доведе до тяхното изсичане и замяна с друг вид.

2.2.6. Ниво на риска

На базата на действащото фитосанитарно законодателство на европейско и национално ниво, **рискът от навлизане на вредителя на територията на Р България е нисък до среден.**

Към настоящия момент, за България рискът от **навлизане на *A. planipennis* по естествен път е нисък до среден**, тъй като видът не е установен в съседните до нас страни, а проведените полеви наблюдения са показали, че в райони, в които ясенът е гъсто залесен, възрастните прелитат на по-късо разстояние – на по-малко от 200 м (Siergert et al., 2015).

Регистрираните скорости на разпространение на този вид в С. Америка са между 2,5 и 80 км на година и между 13 и 41 км на година в европейска Русия.

Тези данни предполагат, че *A. planipennis* ще достигне до Централна Европа в рамките на 15 – 20 години (Valenta et al., 2017).

При евентуалното навлизане на *A. planipennis* в страната, съществува реална възможност, неприятелят да развие едно поколение годишно, тъй като не се очаква зимните температури да бъдат ограничаващ фактор за установяването му.

Следователно, **рискът от установяване на *A. planipennis* се оценява като висок**, поради наличието на податливи растения гостоприемници.

При евентуалното установяване на *A. planipennis* в страната, **рискът от последващото му разпространение се оценява като среден.**

При евентуално навлизане и разпространение на неприятеля в България, той може да окаже отрицателно икономическо въздействие, вероятно ще окаже въздействие върху околната среда и градските условия, като причинява висока смъртност на ясена в паркови пространства, разсадници, градски зони и гори. Вредителят е труден за откриване и може да отнеме няколко години, преди поява на симптомите, което води до натрупване на висока популационна плътност на неприятеля, освен това контролирането му става трудно.

Прилагането на мерките за контрол в горите и градската среда е ограничено.

Използването на химични средства за контрол на *A. planipennis* може да бъде ефективно, но то ще бъде скъпо и вероятно ще има нежелани странични ефекти. Очаква се контролът от естествени врагове и кълвачи да не бъде достатъчно ефективен.

Установяването на *A. planipennis* може да доведе до потенциална загуба на определени зони за отдих, като паркове или гори. Естетическата стойност на нападнатите дърветата ще бъде засегната, което може да доведе до тяхното изсичане и замяна с друг вид, поради което **нивото на риск се определя като висок.**

3. Етап 3: Управление на риска от даден вредител

Признаци на нападение (Haack et al., 2002; EPPO, 2005; de Groot et al. 2006)

- D-образни изходни отвори
- ларвни галерии характерни за род *Agrilus*.
- пожълтяване и последващо преждевременно покафеняване на листата, изтъняване на короните, изсъхване на клони, надлъжно разцепване на кората с ларвни галерии под нея.
- наранявания от кълвачи по нападнатите дървета (обикновено в С. Америка и Европейска Русия). Кълвачите премахват малки участъци от кората или правят малки дупки в кората, за да извадят развиващите се ларви на *A. planipennis*. При силно нападнати дървета кълвачите могат да отлепят големи участъци от външната кора, която може да се натрупа в основата на дървото.
- всички етапи от жизнения цикъл (с изключение на възрастните) са скрити (яйца в пукнатините на кората; ларви, предкакавиди и какавиди в кората или беловината, което затруднява откриването им. Дърветата не показват ясни симптоми, докато не бъдат силно нападнати. Симптомите може да останат скрити 2 – 3 или повече години след първоначалното нападение, особено ако заразяването започва в горната част на дървото (Ryall et al., 2011). Въпреки че D-образните изходни дупки, произведени от появяващи се възрастни, присъстват след първата година на заразяване, те може да са малко на брой и обикновено първоначално са разположени високо в короната (т.е. не са лесно видими) на по-големи дървета. Първото появяване и следователно появата на D-образни дупки ще се забави, ако индивидите се развиват повече от една година. В следващите години на заразяване симптомите върху нападнатите дървета, както са изброени по-горе, могат да бъдат по-лесно наблюдавани.

В крайна сметка ще се наблюдава загиване и смъртност на нападнатите дървета.

Към момента няма надежден и единствен метод за откриване на ниските нива на популациите на *A. planipennis*. Мониторингът обикновено разчита на няколко метода, най-често комбинация от улавяне, визуална проверка на дърветата и вземане на проби от клони или дървета.

Методите за откриване на *A. planipennis* включват:

- Улавяне. Улавянето разчита на комбинация от визуални и обонятелни стимули, като се използват лепкави капани или дървета капани. Химичните атрактанти подобряват ефективността на улавянето, но има вероятност капаните да привлекат само насекомите в близост (Ryall, 2010).

Проведени са множество проучвания за определяне на оптималната комбинация от цвят, форма, атрактант и разположение на капана, като капаните се поставят върху ясените.

Атрактивните цветове включват лилаво и светъл нюанс на зелено. Тези цветове са основните, използвани в практиката днес (Francese et al., 2005; Francese et al., 2010; McCullough et al., 2011; Ryall 2011). Лилавите капани изглеждат по-ефективни, когато са поставени под короната на дървото, докато зелените капани изглеждат по-ефективни поставени в короната.

Примамките съдържат летливи вещества от листата или летливи вещества от ясенова кора, като следните се използват самостоятелно или в комбинация: масло от манука, масло от

фиби¹⁷ и (Z)-3-хексенол (летливи вещества от зелени листа). И маслото от манука, и маслото от фиби съдържат атрактивни летливи вещества, намиращи се в кората на ясен, и обикновено се използват с (Z)-3-хексенол летливи примамки от зелени листа и капани с лилави призми, окачени под короната. Летливата примамка (Z)-3-хексенол от зелени листа може също да се използва сама по себе си в капани със зелена призма, поставени в сенника (Ryall 2010). Има два феромона (съединение за контакт и по-далечно разстояние). Последният (3Z-лактон) е бил използван за улавяне в комбинация с (Z)-3-хексенол и изглежда увеличава улова в капана (Ryall et al., 2012).

- Визуална проверка. Признаците на нападение, описани по-горе, могат да се наблюдават, но не са забележими в ранните етапи от нападението. Визуалната проверка е най-ефективна, след като дърветата са били нападнати в продължение на 3 – 4 години (Lyons and Scarr, 2010).

Змиевидните (S-образни) ларвни галерии са типични за видовете от род *Agrilus* и могат да се наблюдават при отстраняване на кората. Има няколко вида от семейство *Buprestidae* (включително *Agrilus* spp.), които заразяват ясена в района на ЕРРО, но те са рядкост.

Следователно, ако се наблюдават подобни на *Agrilus* галерии и D-образни изходни отвори върху ясена в района на ЕРРО, може да се предположи, че те са нападнати от *A. planipennis*. Визуална проверка може да се извърши и на трупи от ясен и дърва за огрев и други стоки. За визуална проверка може да се използва бинокъл или телескоп за по-високите части на ствола и изследвания на короната (Lyons et al., 2007).

- Вземане на проби от клони и дървета

Вземането на проби от клони и дървета е полезен метод за откриване на *A. planipennis* преди симптомите на нападение да се появят по дърветата (Ryall et al., 2011).

Вземането на проби се извършва чрез избиране на дървета с диаметър 20 – 50 см на височината на гърдите, след което се отрязват 2 клона с диаметър 5 – 8 см от средата на короната и се обелва кората от първите 50 см от основата, с цел проверка за галерии на вредителя.

Друг метод е обелването на прозорец от кората на живо дърво. Този метод се използва в комбинация с капани и визуални изследвания за откриване на нападения на отделни дървета.

От съмнителните дървета се вземат проби чрез отстраняване на прозорец от кората с размери 10 x 10 см на височината на гърдите и се търсят незрели стадии или признаци на нападение (Ryall et al., 2011). Този метод е вреден за дървото и вероятно ще бъде ефективен само при високи нива на нападение. Нападенията открити при използването на този метод вероятно са от 3 – 4 години (Ryall et al., 2011).

За потвърждаването и разграничаването на нападението на *A. planipennis*, когато е уловен в капани се използва сеч и преглед на дърветата. Дърветата могат да бъдат отсечени, а кората им отстранена, за да се търсят галерии и ларви (Lyons et al., 2007). Този метод е запазен

¹⁷ Фиби е род вечнозелени дървета и храсти, принадлежащи към семейство Лаврови, Lauraceae. В рода има 75 приети вида, разпространени в тропическа и субтропична Азия и Нова Гвинея. В Китай се срещат 35 вида, от които 27 са ендемични.

в проекта на ЕРРО стандарт РМ9 (в процес на разработка) за изследване около заразени дървета.

- Бионаблюдение

Методите за бионаблюдение, използващи оси или кучета, в момента са в процес на изследване и разработване и все още не са използвани оперативно за наблюдение на *A. planipennis*.

В Северна Америка са били идентифицирани оси (*Cerceris fumipennis* – *Hymenoptera, Sphecidae*), които са специализирани в улавянето на представители от сем. *Buprestidae*, което ги превръща в потенциално средство за наблюдение на *A. planipennis* (Marshall et al., 2005).

През 2012 г., в Минесота (САЩ) стартира пилотен проект за обучение на кучета за откриване на *A. planipennis* в горски условия, включително в дърва за огрев и купчини мулч. В Европа, кучетата са успешно обучени и използвани при различни условия за откриване на *Anoplophora glabripennis* и *A. chinensis* (Hoyer-Tomiczek, 2012).

Биологичен контрол

В С. Америка е използван класическия биологичен контрол за масово отглеждане и освобождаване на паразитоиди за намаляване на популациите на *A. planipennis*. В САЩ са били отгледани и освободени 3 паразитоида (2 ларвни паразитоида – *Spathius agrili* и *Tetrastichus planipennis* и 1 яйчен паразитоид – *Oobius agrili*) (Duan et al. 2012a,b), но въздействието на тези видове върху популациите на *A. planipennis* все още не е известно.

Изследват се и редица други паразитоиди, като *Spathius galinae*, с произход от руския Далечен изток (Yang et al., 2012a; Belokobylski et al., 2012). В С. Америка е регистрирано, че видовете *Leluthia astigma* (Kula et al., 2010), *Atanycolus spp.* (Duan et al., 2012b), както и гъбите *Isaria farinosa* и *Purpureocillium lilacinum* също атакуват *A. planipennis*.

Към момента се провеждат експерименти за инокулиране на възрастни мъжки *A. planipennis* на полето с щам на *Beauveria bassiana* с цел евентуално инокулиране и убиване на възрастни женски (Lyons et al., 2012).

В Азия, С. Америка и европейската част на Русия, кълвачите се хранят с *A. planipennis* (Wang et al. 2010, Baranchikov et al., 2008). В С. Америка нивото на смъртност, причинена от кълвачите, варира и техният потенциал за контрол е ограничен от териториалното поведение на птиците.



Фигура 33. *Spathius galinae* – потенциален биологичен агент за борба с *A. planipennis*



Фигура 34. *Atanycolus cappaerti* – потенциален биологичен агент за борба с *A. planipennis*

В проведено проучване е отчетена 95% смъртност на ларви и какавиди (Duan et al., 2010¹⁸), но се отбелязва, че е малко вероятно кълвачите да бъдат важен фактор за регулиране на популациите (Duan et al., 2012a).

В С. Америка за ограничаване на въздействието и разпространението на този неприятел са използвани следните практики:

- изхвърляне на дървесният материал от ясен, както и неговото смилане, нарязване и нагриване, което може да допринесе за унищожаване на незрели стадии в нападнатата дървесина. Останалите пънове след отсичането на ясена развиват летораста, по листата на които могат да се установят възрастни индивиди, поради което се препоръчва след отсичане на дървото да се извърши третиране с хербицид, с цел предотвратяване на поникването на летораста. Алтернативен метод е отрязването на дървото да се извърши на разстояние по-малко от 2,5 см от повърхността на почвата.

- Редовни проучвания и премахване на нападнатите дървета. В градска среда, в зони, които са застрашени от нападение на *A. planipennis*, вече да не се засаждат ясени, а други дървесни видове (Lyons and Scarr, 2010).

- Управление на горските масиви преди нападение. В гори и залесени райони, съставени от твърда дървесина или смесени гори с 30% или повече процента ясен компонент се препоръчва в продължение на няколко години постепенно намаляване на ясеновия компонент чрез селективно премахване на дървета, последвано от естествено регенериране или подсаждане.

Химичен контрол

Химическият контрол се използва най-вече за дървета с висока стойност (напр. градски дървета, декоративни растения). Комбинирайки различните подходи заедно, следните методи се използват в Северна Америка (Herms et al., 2009, referred to by EAB 2012 and CFIA 2012a; MDA, 2011; RA Naack and T Scarr, personal communications):

- системни инсектициди за почвено приложение или напояване;
- системни инсектициди за инжектиране в ствола. Инжектирането в ствола в момента е единственият метод, който защитава дърветата за повече от една година;
- третиране на долната част на ствола със системни инсектициди;
- защитно покритие нанесено с помощта на спрейове, които се прилагат върху ствола, главните клони, листата, насочени към възрастни и млади ларви.

В залесените райони химичният контрол не е нито икономически жизнеспособен, нито екологично желателен. Някои общини в Канада третират опасни дървета по протежение на пътеки и някои дървета в крайречни зони, като използват инжектиране на стъблата. Системно инжектиране на ствола, почвено приложение или напояването на почвата могат да се използват за предотвратяване на нападение на дървета (100% ефективно) или за унищожаване на *A. planipennis*, който вече присъства в дърветата (не е 100% ефективен) (Petrice & Naack,

2006). Ефикасността на системните продукти за растителна защита зависят от размера на дърветата.

Микробните инсектициди също са били изследвани (*Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae*, (Baranchikov et al., 2008 citing Liu & Bauer, 2006; Castrillo et al., 2010; Wang et al., 2010), но *Beauveriana bassiana* е неефективна при силен натиск от вредители.

V. Заключение

A. planipennis е фитофаг от семейство *Buprestidae*, произхождащ от Източна Азия.

A. planipennis е случайно въведен в С. Америка и европейската част на Русия, а ареалът му на произход включва Китай, руския Далечен изток и Корейския полуостров.

Понастоящем не е известно, *A. planipennis* да се среща на територията на ЕС, но този неприятел присъства в европейската част на Русия и Източна Украйна, както и Северна Америка и части от Азия, поради което е необходимо провеждането на активен мониторинг във всички части на ЕС, където този вид може да се установи. По-конкретно, източните граници на ЕС, включващи Финландия, Естония, Латвия, Литва, Полша, Словакия, Унгария и Румъния.

A. planipennis е добавен в списък А2 на вредителите, препоръчани за регулиране като карантинни за района на ЕРРО (ЕРРО, 2023), което означава, че вредителят присъства локално в региона на ЕРРО.

Agrilus planipennis е карантинен вредител за Съюза, включен в част А от приложение II към Регламент за изпълнение (ЕС) 2019/2072 на Комисията и приоритетен вредител съгласно Делегиран регламент (ЕС) 2019/1702 на Комисията, което задължава Държавите-членки да провеждат годишни проучвания.

С цел предотвратяване на въвеждането на *A. planipennis* в Съюза, в приложение VII към Регламент за изпълнение (ЕС) 2019/2072 на Комисията са посочени специални изисквания за внос на растения, дървесина, продукти от дърво и кора от *Fraxinus* L., *Juglans ailantifolia* Carr., *Juglans mandshurica* Maxim., *Ulmus davidiana* Planch. и *Pterocarya rhoifolia* Siebold и Zucc от страни, където *A. planipennis* присъства.

При евентуално навлизане на *A. planipennis* не се очаква ниските температури през зимата да окажат негативно влияние върху установяването и разпространението му в България, тъй като този вид се е установил в райони с много по-ниски температури от тези в страната (например района на Москва).

Предвид климатичните промени в България и тенденцията към затопляне в повечето региони на страната, и прогнозата за по-меки зими през следващите десетилетия, се предполага, че условията ще бъдат все по-подходящи.

Основните гостоприемници на *A. planipennis* включват дървесни видове от род ясен (*Fraxinus* spp.), а северноамериканският вид *Chionanthus virginicus* е установен като вторичен гостоприемник. За Европа и България е от значение, че и трите европейски вида *Fraxinus excelsior*, *F. ornus* и *F. angustifolia* са подходящи гостоприемници.

При евентуално въвеждане на *A. planipennis* на територията на ЕС и България може да се очаква пряко икономическо въздействие върху добива и качеството на европейските видове ясен.

Въз основа на гореизложеното, най-адекватната мярка, която може да се прилага е мониторинг. На този етап, това е най-лесно приложимата и икономически ефективна мярка, която цели при евентуално установяване на неприятеля да се предприемат своевременно мерки за ограничаване и ликвидиране на евентуално появило се огнище.

VI. Литература

1. Българската флора онлайн, Планински ясен (*Fraxinus excelsior*) - https://bgflora.net/families/oleaceae/fraxinus/fraxinus_excelsior/fraxinus_excelsior.html
2. Българската флора онлайн, Полски ясен (*Fraxinus oxycarpa*) – https://bgflora.net/families/oleaceae/fraxinus/fraxinus_oxycarpa/fraxinus_oxycarpa.html
3. Българската флора онлайн, Мъждрян (*Fraxinus ornus*) – https://bgflora.net/families/oleaceae/fraxinus/fraxinus_ornus/fraxinus_ornus.html
4. Доклад за екологична оценка на средносрочна оперативна програма за изпълнение на стратегията за развитие на пътната инфраструктура в Република България 2014 – 2020 г., Ж. Гълъбов, Физическа география Природни условия и ресурси, 1982 г., Л. Събев, Св.Станев, Климатичните райони на България и техния климат, 1959 г. – http://www.api.bg/files/6814/2623/0793/Doklad_EO_SOPISRPIBG.pdf
5. Изпълнителна агенция по околна среда, Национален доклад за състоянието и опазването на околната среда в Република България (издание 2020 г.), <https://eea.government.bg/bg/soer/2009/3quality/1climate>, <https://eea.government.bg/bg/soer/2020/climate/climate0>
6. Anulewicz AC, McCullough DG, Cappaert DL and Poland TM, 2008. Host range of the emerald ash borer (*Agrilus planipennis* Fairmaire) (Coleoptera: Buprestidae) in North America: results of multiple-choice field experiments. *Environmental Entomology*, 37(1), 230–241.
7. Baranchikov Y, Mozolevskaya E, Yurchenko G and Kenis M, 2008. Occurrence of the emerald ash borer, *Agrilus planipennis* in Russia and its potential impact on European forestry. *EPPO bulletin*, 38(2), 233–238.
8. Baranchikov YN, Seraya LG and Grinash MN, 2014. All European ash species are susceptible to emerald ash borer *Agrilus planipennis* Fairmaire (Coleoptera: Buprestidae) – a far eastern invader. *Siberian Journal of Forest Sciences*, 6, 80–85.
9. Belokobylskij, S.A., Yurchenko, G.I., Zaldívar-Riverón, A., Strazanac, J., and Mastro, V. 2012. A new emerald ash borer (Coleoptera: Buprestidae) parasitoid species of *Spathius* Nees (Hymenoptera: Braconidae: Doryctinae) from the Russian Far East and South Korea. *Annals of the Entomological Society of America*, 105: 165–178.
10. Brown-Rytlewski DE, Wilson MA, 2005. Tracking the emergence of emerald ash borer adults. Emerald Ash Borer Research and Technology Development Meeting, Romulus, MI, 5-6 Oct. 2004. U.S. Department of Agriculture, Forest Service publication FHTET-2004-15 [ed. by Mastro, V. \Reardon, D.]. Washington, DC, USA: US Department of Agriculture, Forest Service, 13-14.
11. CAB International (Centre for Agriculture and Bioscience International), 2019a. Invasive species compendium – *Agrilus planipennis* (emerald ash borer) datasheet. Available online: <https://www.cabi.org/isc/datasheet/3780> [Accessed: 9 October 2020]

12. Cappaert D, McCullough DG, Poland TM and Siegert NW, 2005. Emerald ash borer in North America; a research and regulatory challenge. *American Entomologist*, 51(3), 152–165.
13. Cipollini D and Peterson DL, 2018. The potential for host switching via ecological fitting in the emerald ash borer–host plant system. *Oecologia*, 187(2), 507–519.
14. Crosthwaite JC, Sobek S, Lyons DB, Bernards MA and Sinclair BJ, 2011. The overwintering physiology of the emerald ash borer, *Agrilus planipennis* fairmaire (coleoptera: buprestidae). *Journal of Insect Physiology*, 57(1), 166-73. doi: 10.1016/j.jinsphys.2010.11.003
15. De Groot P, Biggs WD, Lyons DB, Scarr T, Czerwinski E, Evans HJ, Ingram W and Marchant K, 2006. A visual guide to detecting emerald ash borer damage. Natural Resources Canada, Great Lakes Forestry Centre, Ontario Ministry of Natural Resources, Sault Ste. Marie. 16 pp.
16. Duan, J.J., Bauer, L.S., Abell, K.J., Van Driesche, R., 2012a. Population responses of hymenopteran parasitoids to the emerald ash borer (Coleoptera: Buprestidae) in recently invaded areas in north central United States. *BioControl* 57, 199-209.
17. Duan, J.J., Yurchenko, G., Fuester, R., 2012b. Occurrence of emerald ash borer (Coleoptera: Buprestidae) and biotic factors affecting its immature stages in the Russian Far East. *Environ. Entomol.* 41, 245-254.
18. EFSA PLH Panel (EFSA Panel on Plant Health), 2011. Scientific Opinion on a technical file submitted by the US Authorities to support a request to list a new option among the EU import requirements for wood of *Agrilus planipennis* host plants. *EFSA Journal*, 9(7), 2185, 51 pp. doi: 10.2903/j.efsa.2011.2185
19. EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organization), 2005. Data sheets on quarantine pests *Agrilus planipennis*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin*, 35, 436–438.
20. EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organization), 2013a. Pest risk analysis for *Agrilus planipennis*. *EPPO Bulletin*, 43, 1–68. Available at http://www.eppo.int/QUARANTINE/Pest_Risk_Analysis/PRA_intro.htm [Accessed: 9 October 2020]
21. EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organization), 2020. EPPO Global Database. *Agrilus planipennis*. Distribution details in Ukraine. Available online: <https://gd.eppo.int/taxon/AGRLPL/distribution/UA> [Accessed 1 October 2020]
22. Evans HF, Williams D, Hoch G, Loomans A and Marzano M, 2020. Developing a European toolbox to manage potential invasion by emerald ash borer (*Agrilus planipennis*) and bronze birch borer (*Agrilus anxius*), important pests of ash and birch. *Forestry*, 93(2), 187–196.
23. Francese, J. A., V. C. Mastro, J. B. Oliver, D. R. Lance, N. Youssef, and S. G. La-vallee. 2005. Evaluation of colors for trapping *Agrilus planipennis* (Coleoptera: Buprestidae). *Journal of Entomological Science* 40: 93–95
24. Francese, J. A., D. J. Crook, I. Fraser, D. R. Lance, A. J. Sawyer, and V. C. Mastro. 2010. Optimization of trap color for emerald ash borer (Coleoptera: Buprestidae). *Journal of Economic Entomology* 103: 1235–1241
25. Haack RA, Jendek E, Liu H, Marchant KR, Petrice TR, Poland TM, and YE H, 2002. The emerald ash borer: A new exotic pest in North America. *Newsletter of Michigan Entomological Society*, 47(3&4), 1–5.
26. Hausman CE, Rocha OJ, Jaeger JF, 2008. How emerald ash borer facilitates a secondary spread of invasive plant species : Impacts of emerald ash borer eradication and tree mortality. Emerald ash borer research and development review meeting; 2007 October 23-24; Pittsburgh, Pennsylvania. FHTET 2007-04 [ed. by Mastro, V. \Lance, D. \Reardon, R. \Parra, G.]. Morgantown, West Virginia, USA: US Forest Service, Forest Health Technology Enterprise Team, 14-15.

27. Herms DA and McCullough DG, 2014. Emerald ash borer invasion of North America: history, biology, ecology, impacts, and management. *Annual Review of Entomology*, 59, 13–30. Doi: 10.1146/annurev-ento-011613-162051.
28. Herms DA, 2015. Host range and host resistance. In: Van Driesche RG and Reardon RD (eds.). *Biology and control of emerald ash borer*. FHTET-2014–09. USDA Forest Service, Forest Health Technology Enterprise Team, Morgantown. pp. 65–73.
29. Herms DA, McCullough DG, Clifford CS, Smitley DR, Miller FD and Cranshaw W, 2019. Insecticide options for protecting ash trees from emerald ash borer. *North Central IPM Center Bulletin*. 3rd Edition. 16 pp. Available online: http://www.emeraldashborer.info/documents/Multistate_EAB_Insecticide_Fact_Sheet.pdf [Accessed: 10 September 2020]
30. Hoyer-Tomiczek, 2012, Early detection of invasive wood boring insects by detection dogs – https://www.eppo.int/media/uploaded_images/MEETINGS/Meetings_2017/inspectors/12_Hoyer-Tomiczek.pdf
31. Jendek E and Poláková J, 2014. Host Plants of World *Agrilus* (Coleoptera, Buprestidae). *A Critical Review*. Springer, Cham. 706 pp.
32. Kovacs, K. F., Haight, R. G., McCullough, D. G., Mercader, R. J., Siegert, N. W., Liebhold, A. M., 2010. Cost of potential emerald ash borer damage in U.S. communities, 2009–2019. *Ecological Economics*, 69(3) 569–578. [http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6VDY-4X8VB83-1&_user=10&_coverDate=01%2F15%2F2010&_rdoc=16&_fmt=high&_orig=browse&_srch=doc-info\(%23toc%235995%232010%23999309996%231577610%23FLA%23display%23Volume\)&_cdi=5995&_sort=d&_docanchor=&_ct=27&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=4a1b8e45306f2965facfa968321b5fe7](http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6VDY-4X8VB83-1&_user=10&_coverDate=01%2F15%2F2010&_rdoc=16&_fmt=high&_orig=browse&_srch=doc-info(%23toc%235995%232010%23999309996%231577610%23FLA%23display%23Volume)&_cdi=5995&_sort=d&_docanchor=&_ct=27&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=4a1b8e45306f2965facfa968321b5fe7)
33. Knight, K. S., Brown, J. P., Long, R. P., 2013. Factors affecting the survival of ash (*Fraxinus* spp.) trees infested by emerald ash borer (*Agrilus planipennis*). *Biological Invasions*, 15(2) 371–383. <http://rd.springer.com/article/10.1007/s10530-012-0292-z/fulltext.html>
34. Kula, R.R., Knight, K.S., Rebbeck, J., Cappaert, D., Bauer, L.S., and Gandhi, K.J.K. 2010. *Leluthia astigma* (Ashmead) (Hymenoptera: Braconidae: Doryctinae) as a parasitoid of *Agrilus planipennis* Fairmaire (Coleoptera: Buprestidae: Agrilinae), with an assessment of host associations for Nearctic species of *Leluthia* Cameron. *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 112: 246–257.
35. Lyons DB, Caister C, De Groot P, Hamilton B, Marchant K, Scarr T and Turgeon J, 2007. Survey guide for detection of emerald ash borer. Canadian Forest Service. Natural Resources Canada, and Canadian Food Inspection Agency, Sault Ste. Marie. 52 pp.
36. Lyons and Scarr, 2010, Workshop Proceedings: Guiding Principles for Managing the Emerald Ash Borer in Urban Environments - <https://cfs.nrcan.gc.ca/publications?id=32017>
37. Lyons, D. B., R. Lavallée, G. Kyei-Poku, K. Van Frankenhuyzen, S. Johny, C. Guertin, J. A. Francese, G. C. Jones, and M. Blais. 2012. Towards the development of an autocontamination trap system to manage populations of emerald ash borer (Coleoptera: Buprestidae) with the native entomopathogenic fungus, *Beauveria bassiana*. *Journal of Economic Entomology* 105: 1929–1939.
38. Liu H, Bauer LS, Gao R, Zhao T, Petrice TR and Haack RA, 2003. Exploratory survey for the emerald ash borer, *Agrilus planipennis* (Coleoptera: Buprestidae), and its natural enemies in China. *The Great Lakes Entomologist*, 36 (3&4), 191–204.
39. Marshall SA, Paiero SM, Buck M (2005) Buprestid sampling at nests of *Cerceris fumipennis* (Hymenoptera: Crabronidae) in Southern Ontario: The first Canadian records of three buprestids (Coleoptera: Buprestidae). *Canadian Entomologist* 137 (4): 416–419. doi: 10.4039/n05-016

40. McCullough DG, Siegert NW, Poland TM, Pierce SJ and Ahn SZ, 2011. Effects of trap type, placement and ash distribution on emerald ash borer captures in a low density site. *Environmental Entomology*, 40(5), 1239–1252.
41. McKenney et al., 2012, Estimates of the potential cost of emerald ash borer (*Agrilus planipennis* Fairmaire) in Canadian municipalities. – <https://cfs.nrcan.gc.ca/publications?id=33763>
42. Orlova-Bienkowskaja MJ and Bienkowski AO, 2016. The life cycle of the emerald ash borer *Agrilus planipennis* in European Russia and comparisons with its life cycles in Asia and North America. *Agricultural and Forest Entomology*, 18(2), 182–188.
43. Orlova-Bienkowskaja MJ and Volkovitsh MG, 2018. Are native ranges of the most destructive invasive pests well known? A case study of the native range of the emerald ash borer, *Agrilus planipennis* (Coleoptera: Buprestidae) *Biological Invasions*, 20(5), 1275–1286. doi: 10.1007/s10530-017-1626-7
44. Orlova-Bienkowskaja MJ and Bienkowski AO, 2020. Minimum winter temperature as a limiting factor of the potential spread of *Agrilus planipennis*, an alien pest of ash trees, in Europe. *Insects*, 11(4), 258.
45. Pautasso M., Aas G., Queloz V., Holdenrieder O.. European ash (*Fraxinus excelsior*) dieback – a conservation biology challenge, *Biol. Conserv.*, 2013, vol. 158 (pg. 37-49)
46. Pest Risk Analysis for *A. planipennis*, EPPO, September 2013 – <https://pra.eppo.int/prad/ae21-accb-4743-af2e-02f1fae8da77>
47. Pest survey card on *Agrilus planipennis* – European Food Safety Authority, 2020 – <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/sp.efsa.2020.EN-1945>
48. Petrice TR, Haack RA, 2006. Efficacy of three insecticides applied to bark to control *Agrilus planipennis* (Coleoptera: Buprestidae). *Great Lakes Entomologist*, 39(1/2):27-33.
49. Petrice, T. R., and R. A. Haack. 2007. Can emerald ash borer, *Agrilus planipennis* (Coleoptera: Buprestidae), emerge from logs two summers after infested trees are cut? *Great Lakes Entomol.* 40: 92–95.
50. Ryall KL, Fidgeon JG and Turgeon JJ, 2011. Detectability of the emerald ash borer (Coleoptera: Buprestidae) in asymptomatic urban trees by using branch samples. *Environmental Entomology*, 40(3), 679–688.
51. Ryall KL, Silk PJ, Mayo P, Crook D, Khimian A, Cosse AA, Sweeney J, Scarr T (2012) Attraction of *Agrilus planipennis* (Coleoptera: Buprestidae) to a volatile pheromone: Effects of release rate, host volatile, and trap placement. *Environmental Entomology* 41 (3): 648-656. doi: 10.1603/en11312
52. Scarr, T. A., Ryall, K. L., and Hodge, P. (2012). *Forest Health Conditions in Ontario, 2011*. Available online at: <https://www.ontario.ca/document/forest-health-conditions-2011>
53. Siegert, N. W., McCullough, D. G., Williams, D. W., Fraser, I., Poland, T. M., Pierce, S. J., 2010. Dispersal of *Agrilus planipennis* (Coleoptera: Buprestidae) from discrete epicenters in two outlier sites. *Environmental Entomology*, 39(2) 253-265. <http://www.bioone.org/doi/full/10.1603/EN09029>
54. Siegert, N. W., Mercader, R. J., McCullough, D. G., 2015. Spread and dispersal of emerald ash borer (Coleoptera: Buprestidae): Estimating the spatial dynamics of a difficult-to-detect invasive forest pest. *Canadian Entomologist*, 147(3) 338-348.
55. Sobek-Swant S, Crosthwaite JC, Lyons DB and Sinclair BJ, 2012. Could phenotypic plasticity limit an invasive species? Incomplete reversibility of mid-winter deacclimation in emerald ash borer. *Biological Invasions*, 14(1), 115–125.
56. Taylor, R. A. J., Bauer, L. S., Poland, T. M., Windell, K. N., 2010. Flight performance of *Agrilus planipennis* (Coleoptera: Buprestidae) on a flight mill and in free flight. *Journal of Insect Behavior*, 23(2) 128-148. <http://www.springerlink.com/link.asp?id=104914>

57. Tanis SR, McCullough DG, 2015. Host resistance of five Fraxinus species to Agrilus planipennis (Coleoptera: Buprestidae) and effects of paclobutrazol and fertilization. Environmental entomology, 44(2), 287–299.
58. USDA APHIS PPQ, 2018. EAB Trapping Protocols 2018 Emerald Ash Borer Survey guidelines United States Department of Agriculture. Available online: https://www.aphis.usda.gov/plant_health/plant_pest_info/emerald_ash_b/downloads/TrappingProtocols.pdf [Accessed: 12 September 2020]
59. USDA APHIS PPQ, 2020. Initial county EAB detections in North America – August 3, 2020. Cooperative Emerald Ash Borer Project, United States Department of Agriculture. Available online: http://www.emeraldashborer.info/documents/MultiState_EABpos.pdf [Accessed 13 August 2020]
60. Valenta V, Moser D, Kapeller S and Essl F, 2017. A new forest pest in Europe: A review of Emerald ash borer (Agrilus planipennis) invasion. Journal of Applied Entomology, 141(7), 507–526.
61. Venette & Abrahamson, Cold hardiness of emerald ash borer, agrilus planipennis: a new perspective – <https://jwcdaily.com/YZdKg/wp-content/uploads/2014/02/cold-hardiness-of-eab1.pdf>
62. Villari C, Herms DA, Whitehill JG, Cipollini D and Bonello P, 2015. Progress and gaps in understanding mechanisms of ash tree resistance to emerald ash borer, a model for wood-boring insects that kill angiosperms. New Phytologist, 209(1), 63–79.
63. Wang XY, Yang ZQ, Gould JR, Zhang YN, Liu GJ, Liu ES, 2010. The biology and ecology of the emerald ash borer, Agrilus planipennis, in China. Journal of Insect Science, 10(1), 1–23.
64. Wei X, Reardon D, Wu Y, Sun JH, 2004. Emerald ash borer, Agrilus planipennis Fairmaire (Coleoptera: Buprestidae), in China: a review and distribution survey. Acta Entomologica Sinica, 47(5), 679–85.
65. Wei X, Reardon RD, Sun TH, Lu M and Sun JH, 2007. Biology and damage traits of emerald ash borer (Agrilus planipennis Fairmaire) in China. Insect Science, 14(5), 367–373.
66. Wilson M and Rebeck E, 2005. Signs and Symptoms of the Emerald Ash Borer. Extension Bulletin E-2938. Michigan State University Extension. Available online: <http://www.emeraldashborer.info/documents/E-2938.pdf> [Accessed: 9 November 2020]
67. Yang, Z.Q., Wang, X.Y., Yao, Y.X., Gould, J.R., and Cao, L.M. 2012. A new species of Sclerodermus (Hymenoptera: Bethyridae) parasitizing Agrilus planipennis (Coleoptera: Buprestidae) from China, with a key to Chinese species in the genus. Annals of the Entomological Society of America, 105: 619–627.
68. Yu C, 1992. Agrilus marcopoli Obenbarger. In: Xiao G, ed. Forest Insects of China. Beijing, China: China Publishing House, 400-401.

Снимков материал:

Корица – <https://www.ipmimages.org/browse/detail.cfm?imgnum=9009032>

Фигура 1 – Глобално разпространение на *Agrilus planipennis* (по последна актуализация: EPPO 2023-09-28) – <https://gd.eppo.int/taxon/AGRLPL/distribution>

Фигури 2, 4, 5, 6 и 7 – Разпространение на *Agrilus planipennis* в Европа – <https://www.efsa.europa.eu/en/supporting/pub/en-1945>

Фигура 3 – EPPO Global Database, *Agrilus planipennis*(AGRLPL) – <https://gd.eppo.int/taxon/AGRLPL/photos>

Фигури 8, 9 и 10 – http://www.api.bg/files/6814/2623/0793/Doklad_EO_SOPISRPIBG.pdf

Фигура 11 – http://www.api.bg/files/6814/2623/0793/Doklad_EO_SOPISRPIBG.pdf

Фигури 12, 13, 14, 15 и 16 – <https://eea.government.bg/bg/soer/2020/climate/climate0>

Фигура 17 – <https://eea.government.bg/bg/soer/2009/3quality/1climate>
Фигура 20 – <https://wpcdn.web.wsu.edu/cahnrs/uploads/sites/28/FlightMill-intro.jpg>
Фигури 21, 22 и 23 – Pest Risk Analysis for Agrilus planipennis –
<https://pra.eppo.int/pradfae21-accb-4743-af2e-02f1fae8da77>
Фигури 24, 25, 26 и 27 – Българската флора онлайн, Планински ясен (*Fraxinus excelsior*) -
https://bgflora.net/families/oleaceae/fraxinus/fraxinus_excelsior/fraxinus_excelsior.html
Фигури 28 и 29 – Българската флора онлайн, Полски ясен (*Fraxinus oxycarpa*) –
https://bgflora.net/families/oleaceae/fraxinus/fraxinus_oxycarpa/fraxinus_oxycarpa.html
Фигури 30, 31 и 32 – Българската флора онлайн, Мъждрян (*Fraxinus ornus*) –
https://bgflora.net/families/oleaceae/fraxinus/fraxinus_ornus/fraxinus_ornus.html
Фигури 18, 19, 33 и 34 – PlantwisePlus Knowledge Bank, *Agrilus planipennis* (emerald ash borer) – <https://plantwiseplusknowledgebank.org/doi/10.1079/pwkb.species.3780#sec-2>

VII. Приложения

Последователно се поставят всички приложения към извършената оценка на фитосанитарния риск на конкретния вредител.

Приложение № 1

Видове съобщени като гостоприемници на *A. planipennis*, към 14 ноември 2023 г., съгласно базата данни на EPPO:

Име на растението	Семейство	Статус като гостоприемник
<i>Chionanthus virginicus</i>	<i>Oleaceae</i>	гостоприемник
<i>Fraxinus americana</i>	<i>Oleaceae</i>	основен гостоприемник
<i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>oxycarpa</i>	<i>Oleaceae</i>	основен гостоприемник
<i>Fraxinus chinensis</i>	<i>Oleaceae</i>	гостоприемник
<i>Fraxinus chinensis</i> subsp. <i>rhynchophylla</i>	<i>Oleaceae</i>	основен гостоприемник
<i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Oleaceae</i>	основен гостоприемник
<i>Fraxinus lanuginosa</i>	<i>Oleaceae</i>	съмнителен гостоприемник
<i>Fraxinus latifolia</i>	<i>Oleaceae</i>	гостоприемник
<i>Fraxinus mandshurica</i>	<i>Oleaceae</i>	гостоприемник
<i>Fraxinus nigra</i>	<i>Oleaceae</i>	основен гостоприемник
<i>Fraxinus ornus</i>	<i>Oleaceae</i>	основен гостоприемник
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	<i>Oleaceae</i>	основен гостоприемник
<i>Fraxinus platypoda</i>	<i>Oleaceae</i>	гостоприемник
<i>Fraxinus quadrangulata</i>	<i>Oleaceae</i>	основен гостоприемник
<i>Fraxinus uhdei</i>	<i>Oleaceae</i>	експериментален
<i>Fraxinus velutina</i>	<i>Oleaceae</i>	основен гостоприемник
<i>Juglans ailanthifolia</i>	<i>Juglandaceae</i>	съмнителен гостоприемник
<i>Juglans mandshurica</i>	<i>Juglandaceae</i>	съмнителен гостоприемник
<i>Olea europaea</i>	<i>Oleaceae</i>	експериментален
<i>Pterocarya rhoifolia</i>	<i>Juglandaceae</i>	съмнителен гостоприемник
<i>Ulmus davidiana</i> var. <i>japonica</i>	<i>Ulmaceae</i>	съмнителен гостоприемник

Приложение № 2
 Глобално разпространение на *A. planipennis*, към 14 ноември 2023 г., съгласно базата данни на CABI:

Континент	Страна	Регион	Състояние на вредителя
Азия	Китай	Пекин	присъства
		Хъйлундзян	присъства (широко разпространен)
		Ляонин	присъства (широко разпространен)
		Тяндзин	присъства (широко разпространен)
		Синдзян-уйгурски автономен регион	присъства
		Хъбей	присъства (широко разпространен)
		Вътрешна Монголия	отсъства
		Дзилин	присъства
		Шандун	присъства
		Съчуан	отсъства
	Япония	Бонин	присъства
		Хокайдо	присъства
		Хоншу	присъства
		Кюшу	присъства
		Шикоку	присъства
	Монголия		отсъства
	Северна Корея		присъства
	Южна Корея		присъства (широко разпространен)
Тайван		отсъства	
Европа	Беларус		отсъства
	Белгия		отсъства
	Естония		отсъства (потвърдено след обследване)
	Латвия		отсъства (потвърдено след обследване)
	Русия	Централна Русия	присъства
		Далечен Изток на Русия	присъства
		Южна Русия	присъства
		Европейска част на Русия	присъства

	Литва		отсъства (потвърдено след обследване)
	Нидерландия		отсъства (потвърдено след обследване)
	Норвегия		присъства
	Словения		отсъства (потвърдено след обследване)
	Швеция		отсъства (потвърдено след обследване)
	Украйна		присъства
Северна Америка	Канада	Манитоба	присъства
		Нова Скотия	присъства
		Онтарио	присъства
		Квебек	присъства
		Нов Брунсуик	присъства
	САЩ	Алабама	присъства
		Колорадо	присъства
		Кънектикът	присъства
		Делауер	присъства
		Вашингтон	присъства
		Джорджия	присъства
		Илинойс	присъства
		Индиана	присъства
		Айова	присъства
		Канзас	присъства
		Кентъки	присъства
		Луизиана	присъства
		Мейн	присъства
		Мериленд	присъства
		Масачузетс	присъства
		Мичиган	присъства
		Минесота	присъства
		Мисури	присъства
		Небраска	присъства
		Ню Хемпшир	присъства (широко разпространен)
		Ню Джърси	присъства
		Ню Йорк	присъства
		Северна Каролина	присъства
		Охайо	присъства
		Оклахома	присъства
Орегон	присъства		
Пенсилвания	присъства		
Роуд Айлънд	присъства		
Южна Каролина	присъства		
Южна Дакота	присъства		
Тенеси	присъства		

		Тексас	присъства
		Вермонт	присъства
		Вирджиния	присъства
		Западна Вирджиния	присъства
		Уисконсин	присъства

Изготвили:

Николай Спасов, главен експерт;
Татяна Величкова, главен експерт;
28.12.2023 г.