



Департамент образования и науки города Москвы  
Государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного  
образования города Москвы  
"Зеленоградский дворец творчества детей и молодежи"

Объединение: Лаборатория ЮнЭко

**Мониторинг расселения ясеновой  
изумрудной узкотелой златки *Agrilus  
planipennis*  
в городе Зеленоград**

**Работу выполнил:**

Михаил Могилевич Алексеевич  
6 класс

**Руководитель:**

Волкова Вера Владимировна  
Педагог дополнительного образования ГБОУДО ЗДТДиМ

**Москва 2020-2021**

**Цель работы: Определить районы города Зеленограда, пораженные ясеневой златкой *Agrilus planipennis*.**

**Задачи:**

1. Изучение литературы и научных статей с целью получения информации по биологии инвазивного жука ясеневой златки и её распространению на территории России.
2. Количественный учет деревьев ясеня обыкновенного *Fraxinus excelsior* по периметру 16 мкр города Зеленограда.
3. Определение количества пораженных деревьев с фиксацией летных отверстий златки.
4. Определение наличия ясеневой златки в соседних с 16 мкр районах (15, 17, 18, 20)
5. Знакомство с признаками определения деревьев по веткам (ясень обыкновенный *Fraxinus excelsior*, клен ясенелистный *Acer negundo*, клен остролистный *Acer platanoides*).
6. Знакомство с методами борьбы с инвазивным вредителем *Agrilus planipennis*.

**ПЛАН**

Введение (стр. 3)

1. Вред, наносимый инвазивными жуками экосистеме России (стр. 3)

2. Применяемые методики и оборудование (стр. 4)

3. Вред, наносимый ясеневой златкой посадкам ясеня (стр. 5)

4. Инвазия ясеневой узкотелой изумрудной златки (стр. 5):

- анализ поражения деревьев в 16 мкр города Зеленограда;

- определение наличия пораженных деревьев в соседних с 16 мкр районах;

- возможные методы борьбы с инвазивным вредителем.

5. Результаты (стр. 7)

Выводы (стр. 7)

Благодарности (стр. 7)

Заключение (стр. 7)

Список литературы (стр. 8)

Приложения 1-3 (стр. 9-10)

## Введение

Инвазия в переводе с латыни – нашествие или нападение. В зоологии и ботанике инвазией называют вселение новых видов животных и растений на территории, где они ранее отсутствовали.

Инвазия чужеродных видов может приводить к серьезным изменениям в экологии тех регионов, куда вторглись чужаки. Такое вторжение может вызвать потери в биологическом разнообразии местных видов, нанести ущерб сельскому и лесному хозяйству и даже нанести вред здоровью человека. Одними из ярких примеров могут служить борщевик Сосновского и колорадский жук.

Около 300 лет назад в Австралию завезли экзотическое для этой местности растение — опунцию (*Opuntia vulgaris*), которая сразу приглянулась местным фермерам, и они начали её использовать в качестве живой изгороди. В 20-х годах прошлого столетия опунция начала свое нашествие на Австралию. Лучшие пастбища страны были самозасеяны опунцией. Коровы и овцы начали охотно поедать сочные зеленые растения. Вскоре животные начали



Опунция



Памятник Огневке кактусовой

погибать— их желудки разрывали колючки опунций. С кактусом боролись различными способами. Его срубали под корень, но опунция вырастала снова ещё в большем количестве, распыляли над плантациями кактусов ядохимикаты, но и это оказалось не эффективным. В результате ученые установили, что гусеница бабочки огневки является самым серьезным врагом кактуса. В 1925 году эта бабочка была завезена в Австралию. Война с опунцией длилась до 1937 года. Победив врага, австралийские фермеры поставили памятник личинкам, спасшим Австралию.

На сегодняшний день отсутствуют универсальные способы по остановке инвазии агрессивных видов.

### 1. Вред, наносимый инвазивными жуками экосистеме России

Жуки постоянно переселяются на новые территории. Это происходит из-за развитой торговли между странами и путешествий людей. Жуки переселяются с овощами и фруктами, с семенами и саженцами растений, пересекая моря и океаны. Чужаки представляют угрозу местной экосистеме, так как зачастую не имеют естественных местных врагов и паразитов. Акклиматизировавшись, они начинают быстро расселяться, составляя конкуренцию местным видам. Кроме этого, они могут наносить вред сельскому и лесному хозяйству. Могут, например, как инвазивная божья коровка *H. axyridis*, доставлять беспокойство человеку и домашним животным. Жуки забиваются для зимовки в жилые помещения, кусают людей и вызывают аллергические реакции. Наблюдение за этими видами, изучение их биологии и мониторинг их расселения необходим для того, чтобы предупредить возможный вред от переселения этих жуков в нашу страну.

Самым известным каждому из нас вселенцем-вредителем является колорадский жук (*Leptinotarsa decemlineata*). Это жук из семейства листоедов. Впервые он был обнаружен в 1824 году в северных районах Мексики, где питался дикими растениями семейства пасленовых. Спустя 20 лет, благодаря миграции населения, жук переселился в американские штаты Небраска и Колорадо. Здесь он попробовал листья картофеля и, уничтожив весь урожай, получил свое название — колорадский жук. Еще через 20 лет жук жил уже на всей территории США и достиг Атлантического побережья.

колорадский жук



За ним тщательно следили и старались не допускать его проникновения на другие материки. Но с началом Первой мировой войны колорадский жук попал во Францию. К концу Второй мировой войны жук уже жил в большинстве стран Европы. В 1958 году из-за урагана колорадский жук по Балтийскому морю попал в СССР — на берега Литвы и Калининградской области. Жуки и личинки колорадского жука питаются листьями паслёновых культур: картофеля, сладкого перца, томата, дерезы, физалиса, баклажана.

## **2. Применяемые методики и оборудование**

Определение количества деревьев ясеня в посадках 16 мкр и учет пораженных златкой растений проводили с применением маршрутного метода учета. Был разработан маршрут (периметр микрорайона по пешеходной дорожке) протяженностью 2950 метров. Каждой из «сторон прямоугольника» была присвоена буква: а, в, с, d. На маршруте фиксировали все деревья ясеня в зоне 20-25 метров от проезжей дороги. Деревья осматривали на наличие характерных для ясеновой златки D-образных летных отверстий. Количество летных отверстий на каждом пораженном дереве фиксировали и заносили в таблицу в соответствии с присвоенной участку букве. Отдельно фиксировали количество погибших деревьев на маршруте (за погибшие принимали деревья, которые при визуальном осмотре имели от более 50% до 100% погибших веток).

Наличие вредителя в 15, 17, 18, 20 мкр города Зеленограда фиксировали методом случайной выборки деревьев на территории района (по периметру и в центре) без количественного учета летных отверстий и поврежденных деревьев.

В ходе работы изучили метод определения деревьев после листопада. У ясеня ровный светлый ствол, толстые побеги, а почки почти чёрные, похожие на шарики, расположены поочередно (отличие от супротивного минимальное). Под почками хорошо заметен большой листовой рубец. Кроме того, на ветвях можно увидеть остатки плодов, плоских и похожих на лопасти вёсел или на длинные капли. С ясенем часто путают клён ясенелистный, но у него почки серые, небольшие, вытянутые, плотно прижатые к ветке, расположение супротивное, под почками нет явно выраженных листовых рубцов, а молодые ветви темные и покрыты восковым налётом, который легко стирается, если его поскоблить. А ещё это дерево часто даёт много поросли у основания ствола. Ну а самый привычный нам клён остролистный имеет небольшие, вытянутые почки, которые тоже плотно прижаты к ветке, расположение супротивное. Ветви у него прямые и крепкие. Плоды-крылатки двойные, горизонтальные.

Фотофиксацию проводили при помощи фотоаппарата SONY DSC – HS50. Анализ собранной информации, оформление работы и подготовку доклада проводили с применением ноутбука Lenovo G780 и офисных программ Word2013, Excel2013 и PowerPoint2013.

### 3. Вред, наносимый ясеновой златкой посадкам ясеня

Ясеновая изумрудная узкотелая златка (*Agrilus planipennis*) является очень агрессивным стволовым вредителем. Она поселяется на живых, ослабленных или даже без признаков ослабления деревьях. Нативный ареал златки - лиственные леса Корейского полуострова, северо-восточного Китая, Японии, Монголии, Тайваня, Южной и Северной Кореи. Встречается она и на территории России в лесах Приморского и Хабаровского краев (1, 4). С 2002 года на территории г. Москвы началось обширное усыхание ясеней (*Fraxinus excelsior* и *F. pennsylvanica*) (2, 3, 4). Усыхание протекало по одному типу: оно начиналось с вершины и, постепенно опускаясь, захватывало всю крону. После обследования деревьев было установлено, что виновником гибели деревьев является изумрудная златка. В Зеленограде первые случаи обнаружения златки были зафиксированы в 2001 году (5, 6). На стволах и крупных ветвях усыхающих деревьев были выявлены массовые следы (личиночные ходы) заселения узкотелой златкой. В Москву, скорее всего, вредитель попал либо с посадочным материалом ясеня из зарубежных питомников, либо с деревянной тарой товаров из стран Азии.

*Agrilus planipennis*



Размеры взрослых жуков златки составляют 7,5–14,0 мм в длину и 3,0–3,4 мм в ширину. Тело продолговатое, окраска металлическо-зеленая. Лёт жуков ясеновой изумрудной узкотелой златки происходит обычно в июне. Самцы живут около 2 недель, самки – около 3. Самки откладывают яйца в трещины коры. Плодовитость самок порядка 60–90 яиц. Личинки проникают под кору и выгрызают постепенно расширяющиеся плоские спиралеобразные ходы; личинки достигают длины 26–32 мм, цвет кремово-белый. Зимует личинка. Весной следующего года личинки окукливаются. При выходе жуки проделывают в коре характерные D-образные отверстия. Взрослые имаго питаются листьями ясеня выгрызая в них небольшие дырочки. После этого они снова способны заселять новые деревья.



### 4. Инвазия ясеновой узкотелой изумрудной златки:

#### - анализ поражения деревьев в 16 мкр города Зеленограда

Для проведения обследования на территории 16 мкр был составлен маршрут. 23.09.2020 на маршруте было обнаружено 228 деревьев ясеня обыкновенного (*Fraxinus excelsior*). Из них поврежденных златкой было 75 деревьев, 25 из которых, при осмотре, мы определили, как погибшие. Всего на маршруте было обнаружено 433 D-образных летных отверстия златки узкотелой. При выборочном подъеме коры, на поврежденных деревьях были обнаружены характерные для личинок златки ходы на стволе. В центре микрорайона были осмотрены 4 случайных дерева, на которых было подтверждено наличие вредителя. Полученные данные заносили в таблицу (Приложение 1).



#### - определение наличия пораженных деревьев в соседних с 16 мкр районах

Наличие вредителя фиксировали в 15, 17, 18, и 20 мкр города Зеленограда методом случайной выборки деревьев без количественного учета летных отверстий. Все,

выбранные для осмотра районы, соседствуют с 16 мкр. Осмотр ясеней проводили в период с 01.10.2020 по 30.10.2020 в ходе прогулки. Осматривали деревья, как по периметру, так и в центре района. В каждом районе было подтверждено наличие пораженных ясеневой златкой растений. На деревьях отмечали характерные для имаго златок D-образные летные отверстия, а на стволе характерные для личинок ходы.

#### **- возможные методы борьбы с инвазивным вредителем**

Из доступной литературы была получена информация о методах борьбы с ясеневой златкой:

- полное выявление очагов в ясеневых насаждениях;
- обеспечение надзора в ее очагах, в том числе с использованием феромонных ловушек;

- своевременное удаление и уничтожение заселенных златкой деревьев путем выборочных и сплошных санитарных рубок с обязательным их удалением после вырубki не позднее осени или в начале зимы;

- временное ограничение масштабов новых посадок всех видов ясеня (в особенности вблизи от очагов златки) и ужесточение контроля за качеством и заселенностью крупномерного посадочного материала златкой;

- стимуляция мероприятий по охране и содействию расселению дятлов и их привлечению в очаги златки.

Если при рубке ясеня не удален корень, то от златки избавиться не удастся. Гибель ствола не означает гибели корня, поэтому большая часть пораженных златкой ясеней на следующий год дает многочисленную пневую поросль. При этом, после того как побеги подрастут, они становятся дополнительной кормовой базой вредителю, что неоднократно было зафиксировано на обследуемых территориях.



## **5. Результаты**

В ходе работы, проведенной в период с 23.09.2020 по 30.10.2020 года, получены следующие результаты:

1. подтверждено наличие ясеневой златки *Agrilus planipennis* на территории 16 мкр города Зеленограда;
2. зафиксировано поражение 32% деревьев ясеня в посадках по периметру 16 мкр (Приложение 2);
3. отмечена гибель 33% деревьев из числа пораженных (Приложение 3);
4. подтверждено заселение златкой территорий (15, 17, 18, 20 мкр), находящихся в непосредственной близости с обследуемым микрорайоном;
5. получены знания по биологии инвазивного вредителя и методам борьбы с этим жуком-вселенцем;
6. приобретены навыки определения деревьев без лиственного покрова.

## **Выводы**

Анализ результатов работы позволил сделать следующие выводы:

1. Наличие старых отверстий и спиленных стволов указывает на то, что на территории города проводились мероприятия по вырубке пораженных ранее деревьев. Но с учетом вновь полученных данных, а именно наличия свежих летных отверстий на пневой поросли, можно утверждать, что рубка ствола не дает результата в борьбе со златкой. Необходимо убирать дерево полностью, чтобы избежать дальнейшего его поражения и распространения вредителя на территории города.
2. Необходимо обследование остальной части города и дальнейший мониторинг пораженных посадок ясеня, для исключения дальнейшей гибели деревьев и расселения златки на более обширной территории.

## **Благодарности**

Автор благодарен своему руководителю Вере Владимировне Волковой за помощь и поддержку при проведении работы. Глубоко признателен Марине Яковлевне Орловой-Беньковской (д.б.н., старший научный сотрудник Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова) и Андрею Олеговичу Беньковскому (д.б.н., ведущий научный сотрудник Лаборатории общей энтомологии и почвенной зоологии Института проблем эволюции и экологии им. А.Н. Северцова РАН) за информационную поддержку в виде теоретических материалов. Благодарен Тимофею Могилевичу (студент Биологического факультета МГУ) за практические материалы, предоставленные мне для изучения, за советы и идеи и за проведенный мастер-класс по определению деревьев.

## **Заключение**

Очень важно осуществлять постоянный мониторинг расселения инвазивных жуков, анализировать состояние экосистемы в местах их поселения и изучать их биологию. Эти данные необходимы для возможности быстрого реагирования при явном нанесении вреда вселенцем, и для защиты природы родного края.

## Список используемой литературы

1. Баранчиков, Ю.Н. Интродукция златки *Agrilus planipennis* в Европу: возможные экологические и экономические последствия / Ю.Н. Баранчиков // Вестн. КрасГАУ, 2009. – Вып. 1. – С. 36–43.
2. Ижевский, С.С. Изумрудная узкотелая златка (*Agrilus planipennis* Fairmaire) на московских ясенях / С.С. Ижевский, Е.Г. Мозолевская // Российский журнал биолог. инвазий. – 2008. – Т. 1(1). – С.20–25.
3. Кулинич, О.А. Ясеновая златка – новый вредитель в Москве и Московской области / О.А. Кулинич, М.М. Абасов, В.Л. Пономарев, Ю.И. Гниненко // Карантин и защита растений. – 2008. – № 6. – С.33–35.
4. Мозолевская, Е.Г. Очаги нового опасного вредителя ясеня – изумрудной узкотелой златки в Москве и Подмоскowie / Е.Г. Мозолевская, А.И. Исмаилов, Н.А. Алексеев // Вестн. Моск. гос. ун-та леса. – 2008. – № 1 (58). – С.53–59.
5. Орлова-Беньковская, М.Я. Резкое расширение ареала инвазивного вредителя ясеня *Agrilus planipennis* Fairmaire (Coleoptera, Buprestidae) в европейской России. Препринт. / М.Я Орлова-Беньковская // Жуки и колеоптерологи, 2013. – (Электронный ресурс). – 11 с. – <http://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/biedoc13.htm> (Проверено 20.07.2013)
6. Орлова-Беньковская, М.Я. Ясени девяти областей центральной России гибнут из-за ясеновой изумрудной узкотелой златки / М.Я Орлова-Беньковская // Карантин и защита растений – С.33-34

# Приложение 1

Участок маршрута	Номер дерева	Наличие повреждений	Участок маршрута	Номер дерева	Наличие повреждений
16 мкр					
A	1	-	C	125	-
	2	-		126	1
	3	-		127	-
	4	-		128	-
	5	8		129	-
	6	-		130	-
	7	-		131	-
	8	-		132	2
	9	1		133	-
	10	6		134	-
	11	2		135	-
	12	9		136	-
	13	-		137	-
	14	4		138	-
	15	-		139	-
	16	-		140	-
	17	15		141	-
	18	15		142	-
	19	-		143	-
	20	10		144	-
	21	2		145	2
	22	-		146	-
	23	4		147	-
	24	-		148	-
	25	-		149	-
	26	-		150	1
	27	-		151	-
	28	-		152	6
	29	12		153	11
	30	-		154	1
	31	-		155	-
	32	-		156	5
	33	1		157	-
	34	1		158	-
	35	-		159	-
	36	-		160	-
	37	8		161	-
	38	-		162	5
	39	-		163	2
	40	1		164	7
	41	-		165	14
	42	9		166	1
	43	-		167	-
	44	6		168	-
	45	-		169	9
	46	-		170	60
	47	3		171	-
	48	-		172	3
	49	10		173	4
	50	-		174	-
	51	-		175	-
	52	12		176	-
	53	1		177	2
	54	11		178	-
	55	-		179	-
	56	-		180	-
	57	-		181	1
	58	-		182	1
	59	4		183	-
	60	-		184	-
	61	-		185	-
	62	-		186	-
	63	-		187	-
	64	1		188	-
	65	-		189	1
	66	-		190	-
	67	-		191	-
	68	-		192	-
	69	-		193	-
	70	-		194	5
	71	-		195	-
	108	-		196	6
	109	-		197	3
	110	-		198	-
	111	-		199	4
	112	3		200	4
	113	6		201	-
	114	-		202	3
	115	-		203	10
	116	-		204	1
	117	-		205	-
	118	-		206	-
	119	-		207	-
	120	-		208	-
	121	-		209	2
	122	-		210	-
	123	-		211	-
	124	-		212	-

<b>Итого по А</b>	<b>88 деревьев</b>	<b>27д/165л.о</b>		213	-
<b>В</b>	72	-		214	-
	73	-		215	-
	74	1		216	-
	75	-		217	-
	76	-		218	-
	77	2		219	-
	78	-		220	-
	79	-		221	-
	80	13		222	5
	81	10		223	1
	82	-		224	-
	83	-		225	-
	84	-		226	-
	85	4		227	10
	86	-	<b>Итого по С</b>	<b>103 дерева</b>	<b>33д/193л.о</b>
	87	-	<b>Д</b>	228	-
	88	21	<b>Итого по D</b>	<b>1 дерево</b>	<b>0</b>
	89	-			
	90	-			
	91	-			
	92	1			
	93	-			
	94	-			
	95	1			
	96	-			
	97	3			
	98	-			
	99	1			
	100	6			
	101	7			
	102	1			
	103	-			
	104	2			
	105	-			
	106	-			
	107	2			
<b>Итого по В</b>	<b>36 деревьев</b>	<b>15д/75л.о</b>			
<b>20 икр</b>					
<b>А</b>	1	-	<b>В</b>	8	-
	2	-		9	-
	3	-		10	-
	4	-		11	-
	5	-		12	7
	6	-		13	-
	7	-	<b>Итого по В</b>	<b>6 деревьев</b>	<b>1д/7л.о.</b>
<b>Итого по А</b>	<b>7 деревьев</b>	<b>0д/0л.о.</b>			
<b>С</b>	<b>Нет деревьев на маршруте</b>		<b>Д</b>	<b>Нет деревьев на маршруте</b>	

## Приложение 2



## Приложение 3

