
ИЗМЕНЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ ЛЕТНЕГО САДА Г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ПОСЛЕ РЕКОНСТРУКЦИИ

Е.А. Лукмазова, О.А. Черданцева

Санкт-Петербургский государственный
лесотехнический университет им. С.М. Кирова
Институтский пер., 5, Санкт-Петербург, Россия, 194021

В представленной статье отражены первичные изменения экосистемы сада под влиянием реконструкции 2009—2012 гг. Наблюдения велись в первый сезон после открытия сада. Рассмотрен комплекс доминирующих видов вредителей древесно-кустарниковой растительности, выявлена их встречаемость по участкам сада; заложены основы фитопатологического мониторинга.

Ключевые слова: Летний сад, зеленые насаждения, вредитель, видовой состав, болезни.

Ансамбль-памятник «Летний сад» создавался как летняя парадная императорская резиденция.

Несмотря на длительный период создания и развития ансамбля, в основу его композиции заложен популярный для начала XVIII в. регулярный стиль. С течением времени сад утратил основные черты и характерные элементы регулярности, сохранив ее только в планировочном решении дорожек и площадок.

Проектом реконструкции Летнего сада предусматривалось воссоздание целостной объемно-пространственной композиции, одним из основных элементов которой были шпалеры — ряды плотно посаженных деревьев, стриженных в «стенку». Для полноценного развития растений в шпалере было проведено кромирование существующих деревьев по периметрам боскетов со стороны аллей [5].

Многие послевоенные посадки были произведены бессистемно, и под пологом старовозрастных деревьев формировались ослабленные, искривленные, вытянутые стволы. Вязы в последние годы в Летнем саду погибали от голландской болезни, как и во всем городе, поэтому по рекомендациям фитопатологов усохшие экземпляры пришлось убрать.

В июне 2009 г. старейший императорский сад Санкт-Петербурга был закрыт на реставрацию. В комплекс подготовительных работ входило и лечение зеленого массива сада. Были полностью обследованы все деревья, получены рекомендации от специалистов Санкт-Петербургского лесотехнического университета по дальнейшему уходу, лечению и сохранению старовозрастных насаждений, а также получен перечень всех деревьев, подлежащих сносу по фитопатологическим показаниям.

Для сохранения деревьев сада были произведены внекорневая и корневая подкормка органическими и минеральными удобрениями (гидробуром — более 46,5 тыс. скважин). Была произведена также вырезка «суши», формовочная и осветляющая обрезка крон у 1692 деревьев, лечение дупел у 518 деревьев, установка 222 фиксирующих стяжек (простых и комбинированных).

В 2009—2010 гг. для улучшения состояния сада и его осветления производился снос старовозрастных деревьев с корчевкой пней. По актам КГИОП, за два

года снесено 126 деревьев из 1817 (менее 7% от общего количества деревьев в саду), в том числе: по фитосанитарному состоянию (усохших и больных) — 92, по архитектурно-планировочному решению — 34 дерева. Вырубка деревьев относится к санитарно-оздоровительным мероприятиям и ее выполнение обязательно, особенно по отношению к деревьям, которые имеют повреждения или отклонения в развитии, строении ствола или кроны. Такие экземпляры представляют опасность и для окружающих насаждений, и для посетителей сада [2; 5].

В эти же годы для воссоздания регулярной древесно-кустарниковой композиции Летнего сада в древесном питомнике в Германии был закуплен посадочный материал: липа мелколистная (13 020 шт.), липа арочная (356 шт.), деревья разных пород (105 шт.), кустарники (4085 шт.), кустарнички (11 500 шт.) и лианы (1100 шт.).

Посадочный материал для посадки в Летний сад сначала поступал на перевалочный питомник в Зеленогорске, где растения оставались на карантинный период, а затем отправлялись на посадку в Летний сад.

При поступлении посадочного материала проводился его осмотр специалистами Санкт-Петербургского лесотехнического университета и составлялись акты. При обследовании было выявлено хорошее состояние лиственных деревьев, кустарников, кустарничков и лиан.

Тем не менее, на 7% кустов жимолости татарской (всего 125 кустов) были обнаружены самки акациевой ложнощитовки. На ели обыкновенной были отмечены два вида галлов хермесов (сибирский и елово-лиственничный), степень поражения от единичной до сильной. Отмечена единично ржавчина хвои. Побегов с галлами были вырезаны, и был рекомендован надзор за появлением вредителей, три ели с сильной степенью поражения к посадке в Летний сад не были допущены.

На кустах липы зафиксированы: повреждения зимней пяденицы, встречаемость которых составила до 3%, галловый клещик — до 3%, рожковидный клещик — до 16%, войлочный клещик — до 23%, кривоусая крохотка моль отмечена в массе. Степень поражения клещами — от средней до сильной, в некоторых партиях поставки отмечались единичные случаи.

Для профилактики грибных болезней проводилась обработка препаратом «Хом», бордосской жидкостью 3% или медным купоросом. Для предотвращения распространения насекомых и клещей применялся ручной сбор, а также обработка кустов системным инсектицидом БИ-58 — НОВЫЙ с концентрацией рабочего раствора 0,2%.

Согласно актам специалистов, проводивших контроль за ввозимым посадочным материалом, несмотря на предварительную обработку системными препаратами на перевалочной базе, в Летний сад проникли следующие виды вредителей: акациевая ложнощитовка (*Eulecanium corni* Bouche), галловые клещи рода *Eryophies*, кривоусая крохотка моль (*Bucculatrix thoracella* Thunberg), два вида хермесов (*Aphrastasia pectinatae* Choi. и *Adelges laricis* Vall.).

Весной 2010 г. были посажены в боскеты первые 490 кустарников разных пород. Некоторые кустарники были пересажены внутрь боскетов сада. Также производилась пересадка 22 крупномерных старых деревьев, которые оказались в зоне воссоздаваемых объектов.

Весной и осенью 2011 г. выполнялась посадка всех закупленных растений. По проекту высажены деревья ценных пород: дуба черешчатого (*Quercus robur L.*), липы мелколистной (*Tilia cordata Mill.*), устойчивых к голландской болезни резиста-вязов (*Ulmus «New Horizon» Resista*), ели обыкновенной и боярышника сибирского (*Crataegus sanguinea Pall.*).

Для устройства зеленых стен вокруг боскетов высажена липа мелколистная (*Tilia cordata Mill.*), формованная в виде шпалер. Для обрамления берсо у «Парадного партера» и в «Зеленых кабинетах» использовалась липа мелколистная (*Tilia cordata Mill.*), формованная в виде арки.

Для вертикального украшения оград и беседок, а также хозяйственного двора были закуплены актинидия коломикта (*Actinidia kolomikta Maxim.*) и ари-столохия крупнолистная (*Aristolochia macrphylla Lam.*).

Вместо плодовых деревьев, росших во времена Петра I, в боскеты сада были подсажены ягодные и красивоцветущие кустарники: барбарис обыкновенный (*Berberis vulgaris L.*), барабарис Тунберга (*Berberis thunbergii «Kobold»*), бузина красная (*Sambucus racemosa L.*), бересклет европейский (*Euonymus europaeus L.*), калина обыкновенная (*Viburnum opulus L.*), крушина ломкая (*Rhamnus frangula L.*), смородина золотистая (*Ribes aureum Pursh*), пузыреплодник калинолистный (*Physocarpus opulifolius (L.) Maxim.*), карагана древовидная (*Caragana arborescens Lam.*), жимолость татарская (*Lonicera tatarica L.*), чубушник венечный (*Philadelphus coronarius L.*), сирень обыкновенная (*Syringa vulgaris L.*), сирень венгерская (*Syringa josikaea Jacq.*), кизильник блестящий (*Cotoneaster lucidus Schlecht.*) и лещина обыкновенная (*Corylus avellana L.*).

Целью посадок этих кустарников внутри боскетов было создание условий для привлечения птиц. С этой же целью на территории сада размещены 100 птичьих домиков, из них скворечников 40 шт., синичников 30 шт., домиков для горихвосток 20 шт., домиков для трясогусок 10 шт.

Также проводилась реконструкция газонов сада. Рулонным газоном отделялись откосы Лебяжьей канавки, Карпиева пруда, Гаванца, обрамлялись гряды Красного сада. Посевной газон создавался в «Парадном партере» и в Голландском садике. Внутри боскетов сохранялся существующий травостой, который был дополнен интродукцией корневищных и мелколуковичных растений из лесов Ленинградской и Псковской областей. Работы начаты кандидатом биологических наук Ботанического института им. В.Л. Комарова Российской академии наук Б.К. Ганнибалом, также были получены консультации профессора Уппсальского университета в Швеции М.Е. Игнатъевой [4; 5].

Целью настоящего исследования явился анализ состояния зеленых насаждений на территории Летнего сада и развития древесных вредителей, завезенных в период реконструкции, выявление и оценка вредоносности доминирующих видов энтомокомплекса и патогенных грибов.

Методы исследования. Работы проводились в 2012 г. по общепринятой методике, разработанной Е.Г. Мозолева и др. [3], а также согласно руководству по планированию, организации и ведению лесопатологических обследований [6].

Для оценки энтомокомплекса и грибных патогенов определяли соответственно встречаемость и распространенность, которая рассчитывалась как отноше-

ние количества деревьев, имеющих данный тип повреждения, к общему количеству деревьев. Были приняты следующие обозначения встречаемости видов: единичная — менее 10%, обычная — 25—50%, массовая — более 50%.

Повреждения деревьев хвое- и листогрызущими вредителями оценивались глазомерно по степени повреждения ими крон: слабое (до 25%), среднее (26—50%) и сплошное (76—100%).

Видовой состав насекомых парка был определен по повреждениям, гусеницам и имаго по определителю [1].

Результаты исследования. В результате реконструкции изменилась структурно-пространственная организация насаждений Летнего сада. Воссозданы шпалеры, значительно увеличилось количество подлесочных пород в боскетах.

Изменился микроклимат сада. Благодаря кронированию деревьев улучшилась освещенность и температурный режим, снизилась влажность, что благоприятно сказывается на росте древесно-кустарниковой растительности и ослаблении развития дереворазрушающих грибов. Создана система полива, проводятся комплексные мероприятия по уходу за садом (полив, внесение удобрений, обработки от вредителей и болезней и т.д.).

Благодаря созданию условий по уходу за садом восстановленные газоны находятся преимущественно в хорошем состоянии. Работы по интродукции корневищных и мелколуковичных растений из лесов Ленинградской и Псковской областей продолжают сотрудниками сада.

Следует сказать, что после проведения мероприятий по лечению и уборке больных и усыхающих деревьев улучшилась категория состояния насаждений сада. Если насаждения Летнего сада до реконструкции находились в категории состояния сильно ослабленных насаждений, то в настоящий момент этот показатель значительно улучшился (табл. 1). Из табл. 1 видно, что общее состояние деревьев сада улучшилось на 0,9 балла, максимальное улучшение состояния отмечено на участке № 6 — на 1,3 балла, минимальное — на участке № 12 — на 0,5 балла.

Таблица 1

Сравнение санитарного состояния насаждений Летнего сада до и после реконструкции (в баллах)

Участок, №	2006—2007 гг.	2012 г.	Различие кол-ва баллов
1	2,8	2,1	0,7
2	2,7	1,9	0,8
3	3,1	1,9	1,2
4	3,0	2,1	0,9
5	2,8	2,0	0,8
6	3,2	1,9	1,3
7	3,0	2,0	1,0
8	2,9	2,0	0,9
9	2,9	2,0	0,9
10	2,9	2,0	0,9
11	2,9	2,0	0,9
12	2,6	2,1	0,5
13	2,6	1,9	0,7
14	2,8	2,0	0,8
15	2,8	2,0	0,8
16	2,8	2,0	0,8
Общий балл по саду	2,9	2,0	0,9

При обследовании сада после его реконструкции выявлена распространенность корневых и стволовых гнилей. На всех участках наблюдается слабая степень пораженности, между 4 и 9%, за исключением участка № 7, который характеризуется средней степенью пораженности — 14% (рис. 1). Стволовые гнили выявлены единично, что скорее связано с лечением деревьев и требует наблюдений в последующие годы. Ранее при исследованиях Летнего сада распространенность гнилей не фиксировалась, в основном исследования были направлены на выявление видового состава фитопатогенов (кленовый трутовик *Oxyporus populinus* (Fr.) Donk.), настоящий трутовик *Fomes fomentarius* (L.; Fr.) Gill., плоский трутовик *Ganoderma applanatum* Wallr., серно-желтый трутовик *Laetiporus sulphureus* (Bull.) Murril., опенок осенний *Armillaria mellea* (Vahl.) P. Karst. и др.) [5].

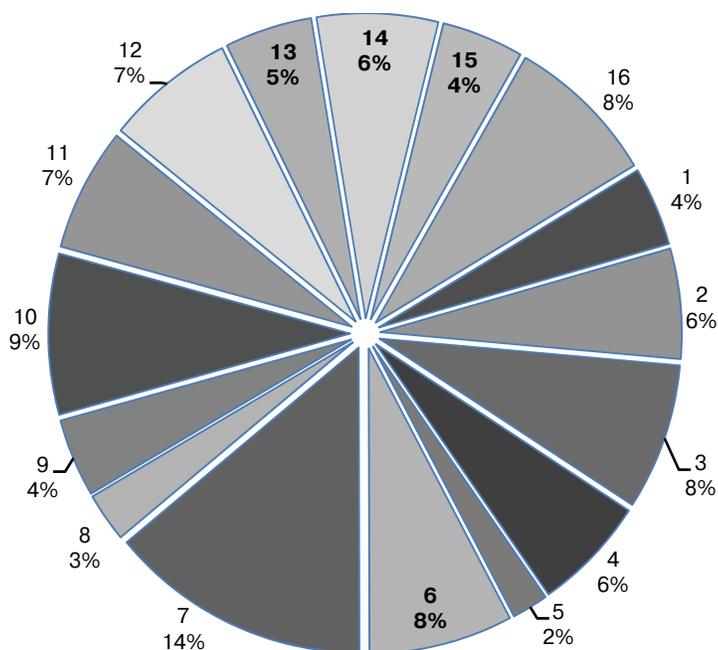


Рис. 1. Распространение корневых гнилей по участкам Летнего сада, %

В период реконструкции было удалено 42 вяза в связи с поражением голландской болезнью. Данные табл. 2 свидетельствуют об изменении количества вязов в сторону уменьшения, но повышении категории состояния в сторону оздоровления за счет посадки резистентных вязов во время реконструкции. Осенью 2012 г. проведена уборка 2 сухих и 3 усыхающих от голландской болезни вязов.

Таблица 2

Распределение вязов в Летнем саду по категориям состояния, шт.

Год	Категория состояния						Всего
	1	2	3	4	5	6	
2009	0	22	65	16	7	0	110
2012	8	37	21	2	0	0	68
Изменение количества	+8	+15	-44	-14	-7	0	-42

В течение года также были убраны деревья липы мелколистной ($d = 14$), усохших по причине неприживаемости после пересадки из боскета сада к Парадному партеру, и ясеня обыкновенного ($d = 24$) в связи с отмеченным прогрессирующим корневой гнили.

Кроме этого, зафиксировано падение на берегу Лебяжьей канавки со стороны Невы одного дерева липы мелколистной ($d = 62$), пораженной корневой гнилью. Следует отметить, что за три года реставрации ни одно дерево в саду не погибло.

По прошествии одного сезона после окончания реконструкции отмечен незначительный отпад древесно-кустарниковой растительности, несмотря на то, что посадочный материал поступал из другой климатической зоны. Отпад липы мелколистной, кустарников в боскетах и лиан составил менее 1%. Связано это, без сомнения, с качественным посадочным материалом, правильным уходом за посадками и внимательным отношением сотрудников к саду. Тем не менее, среди посадок деревьев в неудовлетворительном состоянии находится один дуб черешчатый и одна ель обыкновенная. Надо сказать, что на некоторых елях отмечены галлы хермесов, но встречаемость их единична со слабой степенью поражения.

Сила воздействия насекомых на повреждаемые растения определяется прожорливостью вредителя, его избирательной способностью и характером причиняемых повреждений, а также плотностью популяции вредного вида и его распределением на отдельных растениях. Чувствительность растений к повреждениям зависит от времени, степени и кратности повреждения и в значительной мере определяется ответными реакциями отдельных растений или всего насаждения [8].

Проведено обследование древесно-кустарниковой растительности на всех участках сада. Территория Летнего сада по предыдущим инвентаризациям разделена на 16 участков, объединяющих боскеты, газоны, площадки и открытые пространства. Во время камеральной обработки полученных результатов исследования принято решение подучастки № 10.2, 14.9 и 16.1 объединить под номером 17, так как они составляют единую линию посадок вдоль Лебяжьей канавки. Выявлены доминирующие виды вредителей.

Данные исследований представлены на рис. 2. Для наблюдения были выделены следующие виды: представители паукообразных (войлочный *Eriophyes tiliae* var. *liosoma*, рожковидный *E. tilie* var. *rudis* и жилковый клещи *E. tilie* var. *nervalis*, насекомые отряда чешуекрылые (липовая минирующая моль-пестрянка *Lithocolletis issikii* Kumata и кривоусая моль-крохотка) и двукрылые — липовая краевая галлица *Contarinia tiliarum* Kieffer.

Очевидным фактом является вспышка массового размножения практически на всех участках сада нового для сада вида — кривоусой крохотки-моли. Исключение составляют участки № 15 и 16, что, скорее всего, связано с их обследованием в период май—июнь (период первой генерации этого вида). Липовая краевая галлица единично встречается на участках № 1, 3, 6, 10, 12 и дает очаги на участках № 4, 7—9, 13—17.

Следует отметить, что степень повреждения растений этим видом слабая в единичных случаях доходила до 30—40%. Липовая минирующая моль-пестрянка дает очаги на участках № 4, 6 и 14, на остальных участках она встречается единично или является обычным видом.

Войлочный клещик единично встречается на участках № 1, 10, 11 и 16; на участках № 3, 4, 6—9, 12, 13, 15 и 17 он является массовым видом. Тем не менее, степень повреждения растений слабая, в единичных случаях достигающая до 30—40%. По данным диаграммы (рис. 2) видно, что жилковый и рожковидный клещики встречаются единично на всех участках сада.

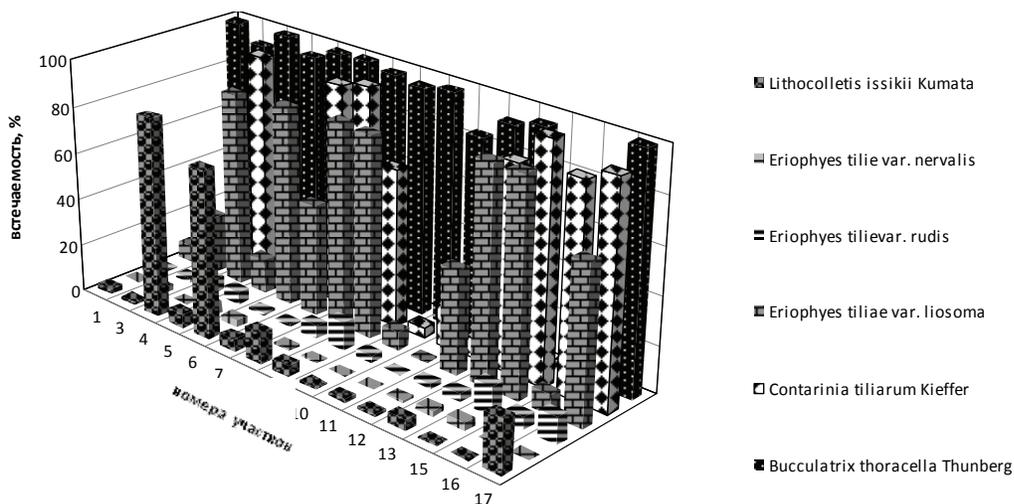


Рис. 2. Встречаемость доминирующих видов по участкам Летнего сада

Все выявленные очаги являются комплексными, кроме участков № 1, 2, 5, 10 и 11, где массовым видом является только кривоусая крохотка-моль, и участок № 16 с массовым вредителем — липовой краевой галлицей.

На участках № 4, 6, 8 и 13 отмечены комплексные очаги, включающие до 3—4 видов массовых вредителей.

На рис. 3, 4 приведены данные встречаемости изучаемых видов вредителей по боскетам, на которые делятся участки № 2 и 14: на диаграммах мы можем видеть, что встречаемость видов различна в пределах этих участков. Связано это, скорее всего, с различным распределением посадочного материала по боскетам. Следует отметить, что такова же ситуация и в целом по саду.

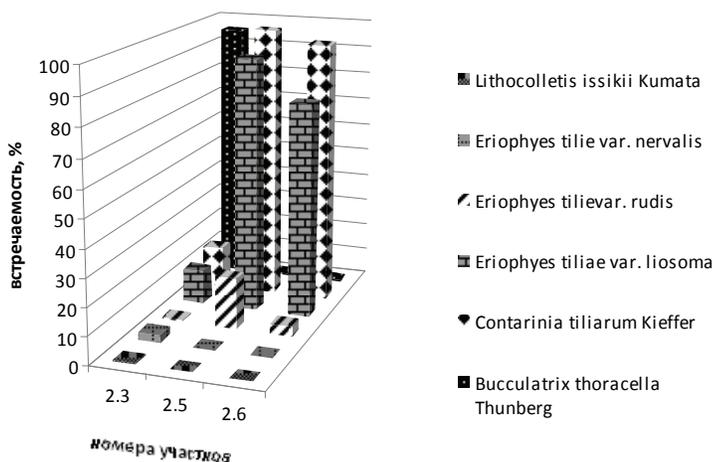


Рис. 3. Встречаемость доминирующих видов вредителей на участке 2, %

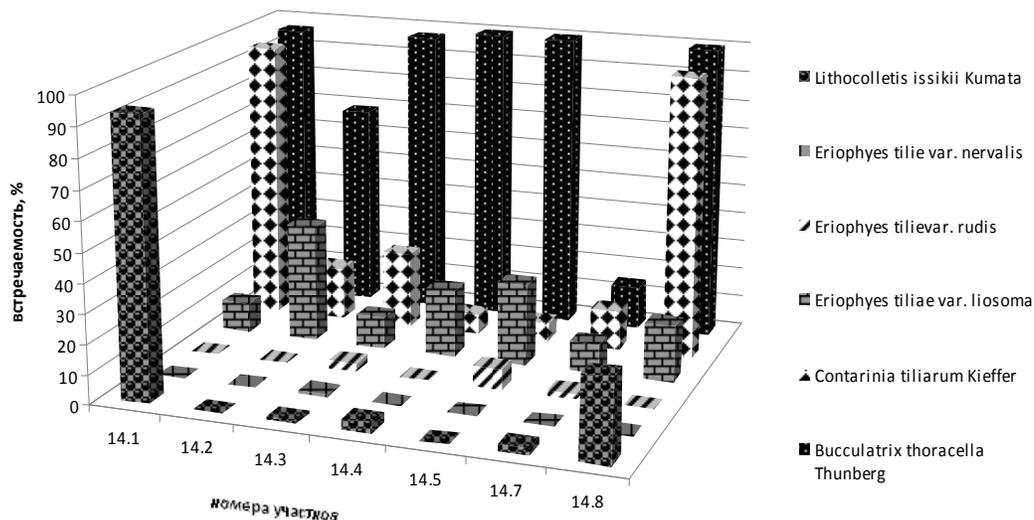


Рис. 4. Встречаемость доминирующих видов вредителей на участке 14, %

К наиболее вредоносным видам в насаждениях сада следует отнести кривоусую крохотку-моль, давшую вспышку массового размножения, липовую краевую галлицу, войлочного клещика, очаги которых зафиксированы более чем на половине участков сада.

Минирующая моль-пестрянка массовым видом является только на трех участках сада, на остальных она встречается единично. Второй сезон велось наблюдение на кустах жимолости татарской за развитием акациевой ложнощитовки, проводился ручной сбор самок и истребительные обработки. К концу лета 2012 г. этот вид на жимолости не отмечался. Кроме рассмотренных видов, единично на территории сада встречались: тли, листоблошки, листовертки, пяденица-обдирало, зимняя пяденица, многоядная совка и др.

Таким образом, вследствие реконструкции Летнего сада произошли изменения микроклимата на его территории, благоприятные для насаждений.

Заключение. По санитарному состоянию насаждения сада относятся к ослабленным. Благодаря проведению санитарных мероприятий балл санитарного состояния повысился, т.к. ранее древостой сада имел большую степень ослабления.

Одной из опасных болезней для древесной растительности остается голландская болезнь язвов. В течение года также были убраны 2 сухих и 3, усыхающих от голландской болезни экземпляра язвов, липы мелколистной ($d = 14$), усохшей по причине неприживаемости после пересадки внутри сада, ясеня обыкновенного ($d = 24$) в связи с отмеченным прогрессированием корневой гнили. Зафиксировано падение одного дерева липы мелколистной ($d = 62$), пораженной корневой гнилью. Отмечен незначительный отпад среди кустарниковой растительности: в шпалере отпад липы мелколистной составил до 0,5%, среди кустарников в боскетах и лиан отпад составил менее 1%.

Данные настоящего исследования свидетельствуют о регулярном и качественном проведении мероприятий по уходу за насаждениями сада.

На всех участках наблюдается слабая степень пораженности корневыми гнилями, за исключением участка № 7, который характеризуется средней степенью. Стволовые гнили в насаждениях сада в настоящий момент отмечены единично.

Кривоусая крохотка-моль впервые зафиксирована на территории Летнего сада в период его реконструкции. Уже второй год наблюдается этот вредитель в массе на территории сада. В 2012 г. вспышка массового размножения наблюдается практически на всех участках сада.

Также к вредоносным видам в насаждениях сада следует отнести липовую краевую галлицу, войлочного клещика, очаги которых зафиксированы более чем на половине участков сада.

Эти виды отмечались ранее при обследовании сада. Сейчас их очаги отмечены более чем на половине участков сада и неравномерно расположены на территории. Вероятно, это является следствием неравномерного распределения посадочного материала при посадке.

Важным фактом является то, что у этих видов вредителей высокая встречаемость, но степень поражения слабая и в единичных случаях доходящая до 30—40%, что не имеет большого угнетающего воздействия. Это говорит о своевременном проведении обработок растений от комплекса вредителей.

Тем не менее, если важно увеличить эстетический вид растений, рекомендуется усилить контроль за сроками и регулярностью обработок акарицидами и лепидоцидами, с последующим контролем появления данных видов на территории сада. Тем более что комплекс энтомовредителей может давать несколько поколений за вегетационный период в условиях Санкт-Петербурга; особенно следует учитывать то обстоятельство, что липа, формованная в шпалеру, из-за регулярной стрижки и, соответственно, прироста молодых побегов и листьев является отличной кормовой базой.

Необходимо и в дальнейшем продолжать фитопатологический мониторинг, на основании которого будут разработаны рекомендации по своевременному проведению санитарно-оздоровительных мероприятий для насаждений Летнего сада.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Гусев В.И., Римский-Корсаков М.Н. Определитель поврежденных лесных и декоративных деревьев и кустарников Европейской части СССР. — Л.: Гослестехиздат, 1934.
- [2] Игнатьева М.Е., Черданцева О.А. Летний сад — история развития и особенности реставрации зеленых насаждений. — Научные чтения, посвященные 70-летию защиты Т.Б. Дубяго кандидатской диссертации «Летний сад и его восстановление». — СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2011. — С. 6—16.
- [3] Мозолевская Е.Г., Воронцов А.И., Соколова Э.С. Технология защиты леса. — М., 1991.
- [4] Методика проведения работ по интродукции травянистых растений в боскеты ансамбля-памятника «Летний сад». — СПб., 2011.
- [5] Реконструкция и капитальный ремонт ансамбля-памятника Летний сад и Домик Петра I на Петровской набережной, г. Санкт-Петербург. — Очередь I (Летний сад), том 1—2. — СПб., 2007.
- [6] Руководство по планированию, организации и ведению лесопатологических обследований, приложение № 3 к приказу Рослесхоза от 29.12.2007 г. № 523.

- [7] Щербакова Л.Н. Вспышка массового размножения липовой кривоусой крохотки моли *Bucculatrix thoracella* Thunberg (*Lepidoptera*, *Bucculatricidae*) в Летнем саду г. Санкт-Петербурга. — XIV съезд Русского энтомологического общества. Материалы съезда. — СПб., 2012.
- [8] Танский В.И. Биологические основы вредоносности насекомых: Дисс. ... докт. биол. наук. — Ленинград, 1984.

THE OBSERVATION OF THE CHANGING OF PLANTS FOLLOWED THE HISTORICAL RESTORATION OF THE SUMMER GARDEN (SAINT-PETERSBURG, RUSSIA)

E.A. Lukmazova, O.A. Cherdantceva

Saint Petersburg State Forest Technical University S.M. Kirov
Institutsky per., 5, St. Petersburg, Russia, 194021

In the article the primary changes of the garden ecosystem followed the reconstruction of 2009—2012 are presented the observations were made during the first season after the opening of the garden to the public. The complex of the dominant species of pests of trees and shrubs was studied. The areas of their occurrence in different parts of the garden were identified. The main principals of the psychopathological monitoring were worked out.

Key words: Summer garden, urban plantings, pest, structure of plant species, plant diseases.