Российская академия наук

Учреждения Российской академии наук:

БОТАНИЧЕСКИЙ САД УрО РАН

ИНСТИТУТ ЛЕСА имени В.Н.Сукачева СО РАН

Министерство образования и науки РФ

Государственные образовательные учреждения высшего профессионального образования:

УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ имени С.М.Кирова

БОЛЕЗНИ И ВРЕДИТЕЛИ В ЛЕСАХ РОССИИ: ВЕК XXI

Материалы Всероссийской конференции с международным участием
и V ежегодных чтений памяти О.А.Катаева
Екатеринбург, 20-25 сентября 2011 г.

Красноярск 2011

Болезни и вредители в лесах России: век XXI. Материалы Всероссийской конференции с международным участием и V ежегодных чтений памяти О.А.Катаева. Екатеринбург, 20-25 сентября 2011 г. Красноярск: ИЛ СО РАН, 2011. – 190 с.

Оргкомитет конференции и чтений:

Председатель: А.В. Селиховкин, ректор СПбГЛТА, Санкт-Петербург

Сопредседатели: С.А.Шавнин, директор Ботанического сада Уро РАН, Екатеринбург
С.В.Залесов, поректор по науке УГЛТУ, Екатеринбург
А.А.Онучин, директор Института леса им. В.Н. Сукачева СО РАН, Красноярск

Члены оргкомитета: А.С.Исаев, академик РАН, научный руководитель ЦЭПЛ РАН, Москва
Е.Г.Мозолевская, проф. МГУЛ, Москва
В.И.Пономарев, зав. лаб., Ботанический сад УрО РАН, Екатеринбург
Ю.Н.Баранчиков, зав. лаб., Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН, Красноярск
И.В. Петрова, зам. директора по науке, Ботанический сад УрО РАН, Екатеринбург
В.Л. Мешкова, зав. лаб., УкрНИИЛХМ им. Г.Н. Высоцкого, Харьков
В.Г. Суховольский, вед.н.с., Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН, Красноярск
А.П. Кожевников, зав. кафедрой, УГЛТУ, Екатеринбург
Д.Л. Мусолин, ст.преп., Санкт-Петербургский госуниверситет, Санкт-Петербург
В.Г.Стороженко В.Г. вед. н. с., Институт лесоведения РАН, Успенское, Московская обл.
К.М. Крючков, министр МПР Свердловской области, Екатеринбург
В.Ф.Шлегель, директор Департамента лесного хозяйства Свердловской области, Екатеринбург

Ответственные секретари: О.В.Толкач, Ботанический сад УрО РАН, Екатеринбург
Е.М.Андреева, Ботанический сад УрО РАН, Екатеринбург

Печатается по решению оргкомитета конференции

В сборнике представлены материалы докладов Всероссийской конференции «Болезни и вредители в лесах России, век XXI» и V ежегодных чтений памяти О.А.Катаева. Представленные 60 докладов посвящены актуальным проблемам лесной энтомологии и болезням леса, обзору научных исследований в основных лесозащитных центрах России и ближайшего зарубежья, обобщению современных лесоэнтомологических и лесопатологических знаний и обсуждению перспективных направлений исследований в области экологии насекомых-дендрофагов и патогенов древесных растений.

Материалы сборника дают возможность узким специалистам (фитопатологам и энтомологам) найти точки соприкосновения для совместного проведения дальнейших исследований факторов и механизмов патологических процессов в лесных экосистемах и их использования для эффективной защиты российских лесов. Представляют интерес для специалистов по защите леса, а также преподавателей и студентов соответствующих специальностей.

Материалы публикуются в авторской редакции

Издано при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований

Компьютерный дизайн обложки: Д.Ю.Баранчиков.

Обложка: лицевая сторона – пихтовая тайга Красноярского края после вспышки массового размножения сибирского шелкопряда (фото Ю.Н.Баранчикова); тыльная сторона – личинка и жук большого пихтового усача, плодовое тело трутовика Гартига (фото Ю.Н.Баранчикова, О.Э.Берлова, А.М.Жукова).

ISBN 978-5-904314-39-2

© Коллектив авторов, 2011
© ИЛ СО РАН (дизайн обложки и верстка), 2011

УДК 630*182.8 + 630*416.1 + 591.9 (470.54-25)

ОБЩИЙ ОБЗОР НАСЕКОМЫХ-ФИЛЛОФАГОВ ГОРОДСКИХ НАСАЖДЕНИЙ: СЕЗОННЫЙ АСПЕКТ

И.А БОГАЧЕВА

Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург

АННОТАЦИЯ
Рассматриваются сезонные модели встречаемости основных таксонов насекомых-филлофагов г. Екатеринбурга на деревьях и кустарниках; обсуждаются их возможные причины. Показано, что некоторые приемы ухода за насаждениями (обрезка, полив) модифицируют фенологию и численность филлофагов.

К настоящему времени исследователями накоплено немало сведений по насекомым зеленых насаждений крупных городов. Чаще всего в статьях рассматривается какая-либо группа филлофагов, значительно реже весь их комплекс [8, 1, 4, 12]; есть и работы, носящие обзорный характер [10]. Однако если из литературных источников можно получить сведения о таксономической и экологической структуре городских комплексов филлофагов, их пространственных различиях внутри города [2], то почти не получают освещения временные изменения группировок филлофагов – как многолетние, так и сезонные. Эти вопросы затрагиваются только применительно к некоторым массовым видам, наносящим реальный вред городским зеленым насаждениям. К сожалению, обследование городских зеленых насаждений на поврежденность фитофагами часто носит разовый характер, не предполагающий многократных обследований в течение сезона.

Для работы в городе (Екатеринбург) нами были выбраны 24 рода древесных растений, составляющие основу зеленых насаждений Екатеринбурга. Большую часть их обследовали в течение одного сезона, но тополь, иву, березу и яблоню - в течение всех 5 лет работы (2006-2010), имея в виду анализ многолетней изменчивости. Группировки насекомых изучали в точках, представляющих разные типы зеленых насаждений по классификации, примерно совпадающей с [2].

Единственным методом учета филлофагов был визуальный осмотр деревьев и кустарников. Регистрировали всех замеченных филлофагов в нижней части кроны больших деревьев либо вплоть до вершины на небольших деревцах и поросли. Такие учеты проводили 4 раза в сезон: в конце мая – начале июня; в конце июня – начале июля; в конце июля – начале августа и в конце августа – начале сентября, каждый раз укладываясь приблизительно в двухнедельный период. Учеты в каждой точке, таким образом, проводили приблизительно с месячными промежутками. При невозможности определить насекомое, найденное на стадии личинки, его выращивали в садке до стадии имаго.

Значительную часть насекомых мы определили самостоятельно. Тлей идентифицировала Н.В.Николаева; долгоносикообразных жесткокрылых – В.В.Сапронов; щелкунов – С.Д.Вершинина; многих Macrolepidoptera – Г.А.Замшина; большинство Microlepidoptera (в том числе минеров по выведенным из мин имаго) – финский энтомолог К.Нуппонен. Всем им авторы выражают искреннюю благодарность.

Сезонность различных таксономических групп. Тли Aphidoidea – важнейшая группа вредителей городских зеленых насаждений, способная нанести им реальный ущерб. Насекомые зимуют в стадии яйца; колонии многих видов встречаются на кормовых породах в самом начале вегетационного сезона. Дендробионтные тли делятся на две большие группы видов: со сменой кормового растения (с древесного на травянистое) и без таковой. Виды первой группы к середине сезона перестают регистрироваться на деревьях и кустарниках и вновь появляются на них в самом конце сезона; виды второй группы присутствуют на древесных растениях иногда до конца сезона.

Медяницы Psylloidea (в Екатеринбурге - особенно *Psylla mali* Först.на яблонях и *P. ulmi* L. на вязе) появляются на своих кормовых растениях в самом начале сезона, при высокой численности заметно вредят на стадии личинки и, постепенно снижая численность, встречаются при учетах до конца сезона.

Цикадовые Cicadoidea, также имеющие одну генерацию, встречаются с начала сезона. Два вида сем. Cicadellidae бывают многочисленны на ивах и березе, цикадки сем. Delphacidae – на березе. Цикадки-пенницы Aphrophora в своих «домиках» из пены иногда обильны на ивах; имаго встречаются гораздо шире и до самого конца сезона.

Клопы Hemiptera по своей сезонности делятся на две группы. Зимующие на стадии имаго древесные щитники Acanthosomatidae (4 вида) и щитники Pentatomidae (9 видов) попадаются на деревьях и кустарниках весной в самом начале распускания листьев, откладывают яйца ближе к середине лета и вновь начинают отмечаться как имаго в августе-сентябре. Зимующие на стадии яйца весьма разнообразные (не менее 15 видов) слепняки Miridae регистрируются как имаго ближе к середине лета и обычно исчезают еще до конца сезона. Клоп *Kleidocerys resedae* Pz. (Lygaeidae), весьма обильный на сережках березы, напротив, держится на деревьях до сентября.

Листоеды Chrysomelidae, имеющие 2 генерации в сезон (*Phratora, Chrysomela populi* L.), обыкновенно находятся на кормовых растениях в течение всего вегетационного сезона и наиболее обильны в конце июня-начале августа, когда их можно найти здесь одновременно на всех стадиях развития. *Lochmaea capreae* L., *Crepidodera aurata* Marsh. в начале сезона бывают заметно обильнее, чем во второй его половине; *Cryptocephalus octopunctatus* Scop. вообще отлавливался только в начале сезона. Ранневесенние и весенне-летние виды (*Gonioctena*, а также *Pyrrhalta viburni* Pk.) завершают развитие к концу июня, после чего питающиеся стадии на растениях более не встречаются. Имаго видов, личинка которых минирует лист (*Zeugophora*) либо питается внутри плодов (*Lochmaea crataegi* Först.), отсутствуют на растениях в середине сезона, во время развития личинок. Так что сезонные модели изменения плотности имаго на кормовых растениях в этой сравнительно небольшой группе (18 видов) существенно различаются в зависимости от их биологии [7].

Долгоносикообразные жесткокрылые (сем. Attelabidae, Apionidae и Curculionidae), личинки которых питаются в почве, доступны для наблюдателя на растениях один раз в сезон, обычно в конце мая – июне. Имаго видов, личинки которых питаются на растениях, доступны два раза в сезон: по выходе с зимовки и по отрождении из куколки; при этом во второй срок они обычно многочисленнее и соответственно чаще отлавливаются. Для трубковертов *Byctiscus* и *Involvulus* это обычно август и даже сентябрь. Однако пик сборов Curculionoidea – как по числу экземпляров, так и по числу видов – приходится на конец мая – июнь.

Щелкуны Elateridae встречаются на деревьях и кустарниках редко, обычно в мае-июне.

На деревьях и кустарниках Екатеринбурга обнаружено более 100 видов макрочешуекрылых 12-и семейств [6]. Как и в природные комплексы [5], в городские сообщества входят виды с разными сезонными стратегиями (т.е. временем начала питания и стадией зимовки, причем эти два показателя сопряжены между собой). Из 4 основных стратегий чешуекрылых-дендрофагов [11, 5] в городе преобладают две. В начале сезона на древесных растениях появляются ранневесенние виды, быстро завершающие питание и не дающие второй генерации. Зимуют они чаще всего на стадии яйца. Среди таких видов преобладают совки Noctuidae. Летние виды появляются в июле и за оставшийся период сезона часто успевают дать две генерации; зимует, как правило, куколка. Среди них много пядениц Geometridae, у которых эта стратегия доминирует. Из совок, питающихся в середине и ближе к концу лета, очень характерны стрельчатки, особенно *Acronicta psi* L., *A. alni* L., *A. rumicis* L. В середине сезона также появляются бражники, серпокрылки, хохлатки, у которых эта стратегия является единственной. Две другие стратегии (весенне-летние виды, начинающие питаться весной и зимующие на стадии куколки, и осенне-весенние виды, начинающие питаться в конце лета, зимующие на стадии гусеницы и продолжающие питание весной) не так «популярны», но первую используют некоторые распространенные в городе пяденицы, а вторую, в частности, боярышница *Aporia crataegi* L., а также два вида волнянок - кистехвост *Orgyia antiqua* L. и желтогузка *Euproctis similis* Fuess. Крупные семейства (пяденицы – 47 видов и совки – 32 вида) имеют в своем составе виды, соответствующие всем 4 стратегиям.

Микролепидоптера (15 семейств) либо живут в свертках из листьев, либо минируют их. К первой группе относятся листовертки Tortricidae – одно из крупных семейств; на деревьях и кустарниках города найден 21 вид листоверток. Они используют все 4 основных сезонных стратегии. Моли семейств Yponomeutidae, Ypsolophidae, Roeslerstammiidae, Depressariidae, Gelechiidae и огневки Pyralidae также соединяют листья паутинкой, причем моли присутствуют на растениях уже в самом начале сезона. Представители сем. Eriocraniidae, Coleophoridae, Nepticulidae, Incurvariidae, Bucculatricidae, Gracillariidae, Lyonetiidae - минеры. Как все минеры вообще, они появляются ближе к середине лета, но мины двух первых семейств встречаются на листьях уже в середине мая. Пальцекрылки Pterophoridae, найденные только на малине, открыто живут на листьях в середине лета. Многие виды, особенно представители сем. Gracillariidae (*Phyllonorycter populifoliella* Tr. на тополях, *Ph. issikii* Kumata на липе, *Ph. tremulae* L. на осине, Micrurapteryx gradatella H.-S. на карагане, *Gracillaria syringella* F. на сирени, *Callisto denticulella* Thnb. на яблоне) являются реальными вредителями зеленых насаждений, либо постоянно поддерживая высокий уровень численности, либо периодически давая вспышки.

Пилильщики пяти семейств (Cimbicidae, Tenthredinidae, Argidae, Diprionidae, Pamphiliidae) в основном открыто живут на листьях; только пилильщики-ткачи делают довольно своеобразные «свертки» из листьев, а среди Tenthredinidae есть галлообразователи и минирующие виды. Сезонная стратегия у Tenthredinoidea в общем одна. Зимуя на стадии эонимфы, пилильщик проходит весной значительную часть жизненного цикла, а личинка начинает питаться, как правило, ближе к концу июня. У многих видов 2 генерации; личинок второй можно найти на растениях в августе и даже в сентябре.

Отдельные виды двукрылых сем. Cecidomyidae (галлицы) и Agromyzidae (минирующие мушки) начинают свою деятельность в начале вегетационного сезона; к середине сезона их разнообразие заметно возрастает.

Причины существующих моделей сезонности. Листья древесных растений претерпевают в течение сезона вполне определенные изменения как химизма, так и строения тканей листа. Растущая весенняя листва, богатая белками и водой, представляет обширную, но кратковременно существующую кормовую базу и привлекает многих филлофагов, использующих стратегию ранневесеннего, весенне-летнего или осенне-весеннего питания. Летняя листва, богатая сахарами, не только обширная, но и продолжительно существующая кормовая база, имеет своих потребителей. Цикадки и медяницы, а в особенности тли очень чувствительны к дефициту влаги; часть видов тлей летом даже меняет древесные растения на травянистые, содержащие в это время заметно больше воды. Причина относительно позднего появления на древесных растениях минеров – благоприятное для этой группы увеличение толщины листовой пластинки.

Специфика сезонности в сообществах городских насаждений. Более высокие температуры в городе по сравнению с окружающими лесопарками и настоящими лесными биоценозами являются причиной опережающего появления и последующего развития насекомых в городских насаждениях [3]. Насекомые, способные дать две генерации в году, с большей вероятностью дадут вторую генерацию в городе. Обрезка деревьев, широко применяемая в городе, напротив, вызывает запаздывание появления листьев как в год обрезки, так и несколько последующих лет. Это запаздывание может быть таким значительным, что нормальные связи между деревом и его филлофагами разрушаются и филлофаги несколько лет отсутствуют или поддерживают минимальную численность (например, тополевая моль *Ph. populifoliella*).

Для других групп филлофагов поросль (любого происхождения, в том числе стимулированная обрезкой деревьев) является благоприятной. На ней долго сохраняются многие виды тлей, на необрезанных деревьях начинающие исчезать уже в начале июля. Так, на обильной поросли (например, у черемухи) они могут оставаться всё лето [9]. В августе на молодой листве поросли кормятся пяденицы и стрельчатки, значительно реже встречающиеся на зрелой листве кроны. Обильны в это время на поросли и некоторые минеры (например, *Lyonetia prunifoliella* Hübn). Полив, особенно в жаркое лето – еще один фактор, увеличивающий на растениях долю молодой листвы путем продления роста вегетативных побегов и заметно улучшающий качество зрелой листвы (по крайней мере, ее влагообеспеченность), что привлекает к таким растениям многих филлофагов. Таким образом, некоторые приемы ухода за городскими насаждениями модифицируют фенологию и увеличивают численность филлофагов.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Баранник А.П.,Глотов Г.А.* Озеленение городов Кузбасса. Кемерово: Кемеровское кн. изд-во, 1984. 88 с.
2. *Белов Д.А.* Грызущие и минирующие листву насекомые зеленых насаждений Москвы: автореф. дис. …. канд. биол. наук: 03.00.09. М.: Изд-во МГУ, 2000. 28 с.
3. *Белова Н.К.* Видовой состав и структура вредителей листвы и побегов декоративных насаждений Подмосковья. Научные тр. МЛТИ, вып. 147, 1982. С. 11-16.
4. *Белова Н.К., Белов Д.А.* Видовой состав членистоногих фитофагов в насаждениях Москвы. Лесной вестник, 1999, 2. С. 151-165.
5. *Богачева И.А.* Сезонные тенденции изменения жизненных стратегий у чешуекрылых (Macrolepidoptera) Урала. Виды и сообщества в экстремальных условиях. Москва – София: Товарищество научных изданий КМК и PENSOFT, 2009. С. 375-393.
6. *Богачева И.А., Замшина Г.А*. Чешуекрылые Macrolepidoptera на лиственных деревьях и кустарниках в г. Екатеринбурге. Урбоэкосистемы: проблемы и перспективы развития. Мат-лы IV междунар. научно-практич. конференции, 19-20 марта 2009, Ишим. Тюменский издат. дом, 2009. С. 255-259.
7. Богачева И.А., Замшина Г.А. Современное состояние фауны дендрофильных листоедов в зеленых насаждениях г. Екатеринбурга. Урбоэкосистемы: проблемы и перспективы развития. Мат-лы V междунар. научно-практич. конференции, 25-26 марта 2010, Ишим. Тюменский издат. дом, 2010. С. 132-135.
8. *Горленко С.В., Панько Н.А*. Формирование микрофлоры и энтомофауны городских зеленых насаждений. Минск: Наука и техника, 1972. 168 с.
9. *Ивановская О.И.* Тли Западной Сибири. 1 ч. Сем. Adelgidae – Chaitophoridae. Новосибирск: Наука, 1977. 272 с.
10. *Кривошеина Н.П.* Современные представления о насекомых-дендробионтах городских экосистем. Дендробионтные насекомые зеленых насаждений г. Москвы. М.: Наука, 1992. С. 5-51.
11. *Крюков В.Ю.* Трофические связи разноусых чешуекрылых (Lepidoptera, Macroheterocera) – филлофагов древесных растений в Южном Зауралье. Евразиатский энтомол. журнал, 2006, 5 (1). С. 77-87.
12. *Насекомые-филлофаги* зеленых насаждений городов: видовой состав и особенности динамики численности */О.В. Тарасова, А.В.Ковалев, В.Г.Суховольский и* др. Новосибирск: Наука, 2004. 179 с.