

М. Г. ДЕНИСОВА¹, О. С. БУЛАНОВА²

ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ЭНТОМОКОМПЛЕКСА КСИЛОФАГОВ В ПРИГОРОДНЫХ СОСНЯКАХ, ПОДВЕРЖЕННЫХ РЕКРЕАЦИОННОМУ ВОЗДЕЙСТВИЮ

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева», г. Красноярск, Россия,
¹n_maridenisova@mail.ru, ²oksbulanova@mail.ru

В статье представлены результаты исследования по биоразнообразию насекомых ксилофагов, заселяющих сосну обыкновенную в пригородных лесах г. Красноярска. Отражены результаты изучения энтомологических коллекций, литературных источников и личных сборов авторов. Приведены наиболее опасные виды жуков для сосновых насаждений Красноярского края.

Ключевые слова: видовое разнообразие, инвентаризация, насекомые-вредители, ксилофаги, сосна обыкновенная, пригородные леса, рекреационное воздействие.

Сосновые насаждения занимают немалую часть России и, в частности, Красноярского края. Сосна обыкновенная является одной из хозяйственно и экономически ценных пород.

Изучение жуков-ксилофагов и их биологического разнообразия необходимо для защиты лесных насаждений от вредителей. Регулярный мониторинг позволяет контролировать их численность, и выявлять стадии всплеск массового размножения насекомых. Коллекционные сборы, проводимые в течение многих лет на одной территории, помогают

оценить изменения видового состава и структуры энтомокомплекса во времени, обнаружить вселение новых видов, проследить возможное смещение ареалов насекомых в связи с изменением климата [1]. Немаловажным является изучение влияния рекреационных воздействий на лесную фауну. Ксилофаги служат неотъемлемым элементом лесной экосистемы, но могут быть также индикаторами нарушения устойчивости лесов.

Для исследования взяты сосняки Караульного участкового лесничества Учебно-опытного лесхоза СибГУ им. М. Ф. Решетнева (лесостепная зона, Среднесибирский подтаёжно-лесостепной район). Во-первых, эта территория в течение многих лет служит базой для проведения летних практик студентов, которые проводят регулярные сборы насекомых, хранящиеся в коллекционном фонде университета. Во-вторых, леса подвержены регулярной рекреационной нагрузке, так как в связи с развитием транспортной сети являются доступными для туристов-спелеологов и жителей города, посещающих леса с целью сбора грибов и отдыха в прибрежной зоне реки Енисей. Посещаемость за сезон составляет до 800 чел. в день на 1 га, и некоторые участки насаждений характеризуются ослабленным жизненным состоянием [4].

Среди опубликованных работ по оценке состояния сосновых насаждений в условиях Караульного лесничества встречаются упоминания о стволовых вредителях, как об одном из дополнительных факторов ослабления деревьев, однако больше уделяется внимания болезням леса. Сведения о видовом составе энтомокомплекса на данной территории отрывочны. Представление о фауне стволовых насекомых-вредителей в пригороде г. Красноярска даёт работа М. Н. Ширской [3], выполненная в середине 20 века на заповедной территории, пострадавшей от лесных пожаров.

Среди вредителей древесных растений большую опасность представляют стволовые вредители, так как они наносят дереву более значительный урон, чем, например, хвое- и листогрызущие. Повреждения стволов никогда не заживают, и ряд видов способны ослаблять здоровые деревья при дополнительном питании.

К ксилофагам относятся насекомые различных семейств. Самые многочисленные по числу видов и опасные по характеру повреждений – семейство Усачи (Coleoptera: Cerambycidae) и семейство Долгоносики (Coleoptera: Curculionidae). Например, короеды способны за короткий срок уничтожить дерево. Жуки проникают в ствол, питаются живыми тканями и размножаются. Эти вредители уничтожают дерево, проделывая

огромное количество ходов, которые препятствуют нормальному движению соков и, таким образом, вызывая ослабление и преждевременное усыхание дерева.

По результатам исследований М. Н. Ширской, проведённых на гарях на территории заповедника «Столбы» Красноярского края (горно-таёжный район), были выделены ведущие вредители сосны обыкновенной: *Tomicus piniperda* L., *T. minor* Hart., *Monochamus urussovi* Fisch., *Hylobius (Callirus) abietis* L. и *Pissodes pini* L. Однако каждому виду насекомых присущи свои биологические и экологические особенности применительно к условиям внешней среды [3].

Низовые пожары в спелых сосняках обычно не вызывают массового усыхания деревьев, но подчинённая часть древостоя слабее противостоит воздействию огня и постепенно в течение ряда лет погибает под натиском вредителей. Эти деревья и являются основной резервацией короедов на сосновых гарях.

Среди усачей наиболее опасным, в том числе и на гарях, является род *Monochamus*. Усач чёрный еловый большой (*M. urussovi* Fisch.) – массовый вредитель всех хвойных пород, особенно пихты в горно-таёжном поясе и переходной полосе. Чёрный сосновый усач (*M. galloprovincialis* Olivier) повреждает почти исключительно сосну. Район его деятельности – светлохвойные и смешанные леса предгорного пояса и частью переходной полосы. Усачи рода *Monochamus* заселяют только совершенно свежие деревья, стоящие и поваленные, не заселённые другими вредителями или же слабозаселённые.

В ходе проведения лесопатологических обследований в лесном фонде края специалистами Центра защиты леса Красноярского края (филиал ФБУ «Рослесозащита») обнаружены очаги массового размножения 15 видов ксилофагов. Сосна обыкновенная служит кормовой породой для 12 из них (таблица 1), однако повреждается насекомыми в разной степени: для одних видов (например, сосновых лубоедов) она служит основной кормовой породой, другими видами (например, полиграфом уссурийским) повреждается редко, в случае отсутствия предпочитаемых кормовых растений. Распределение очагов массового размножения этих видов зависит от природно-климатических условий, в которых расположены леса, и породного состава насаждений [2].

Наиболее опасными видами насекомых-ксилофагов по риску воздействия на лесные насаждения на территории Красноярского края являются: *Monochamus urussovi* Fisch., *Polygraphus proximus* Blandf., *Monochamus galloprovincialis* Ol., *Tomicus piniperda* L [2].

Таблица 1 – Распределение насекомых-ксилофагов по максимальной годичной площади очагов массового размножения на территории Красноярского края [2] (с изменениями)

Ранг вида	Вид насекомых-ксилофагов, повреждающий сосну	Максимальная годичная площадь очагов, га
1	Усач чёрный еловый большой <i>Monochamus urussovi</i> Fisch.	153085,0
2	Полиграф уссурийский (белопихтовый) <i>Polygraphus proximus</i> Blandf.	8437,6
3	Усач чёрный сосновый <i>Monochamus galloprovincialis</i> Ol.	7050,3
4	Короед шестизубый <i>Ips sexdentatus</i> Boern.	3250,7
5	Лубоед большой сосновый <i>Tomicus piniperda</i> L.	2031,5
6	Короед-типограф <i>Ips typographus</i> L.	1223,8
7	Лубоед малый сосновый <i>Tomicus minor</i> Hartig.	928,0
8	Фенопс лиственничная <i>Phaenops (=Melanophila) guttulata</i> Gebl.	809,1
9	Короед большой лиственничный (продолговатый) <i>Ips subelongatus</i> Motsch.	314,0
10	Усач чёрный еловый малый <i>Monochamus sutor</i> L.	87,0
11	Лубоед пальцеходный <i>Xylechinus pilosus</i> (Ratz.)	55,0
12	Лубоед большой еловый <i>Dendroctonus micans</i> Kug.	31,0

В наших исследованиях была проанализирована энтомологическая коллекция насекомых-ксилофагов, собранных на территории Караульного лесничества с 1964 по 2019 гг., хранящихся на кафедре лесоводства, охраны и защиты леса СибГУ им. М. Ф. Решетнева. Всего было отобрано 114 экземпляров насекомых, входящих в семейства: Усачей (Cerambycidae), Златок (Buprestidae) и Долгоносиков (Curculionidae). Учтены также данные собственных полевых исследований, проведённых летом 2019 года. Сбор насекомых проводился традиционным методом осмотра заселённых деревьев на неповешенной ходовой линии и ручного сбора обнаруженных насекомых.

По нашим данным энтомокомплекс ксилофагов, обитающих на сосне обыкновенной в сосняках Караульного участкового лесничества,

включает 26 видов жуков ([таблица 2](#)). Среди них отмечено 12 видов усачей, 3 вида златок, 10 видов долгоносиков и один вид капюшонников.

Таблица 2 – Видовое разнообразие жуков-ксилофагов в сосняках Караульного участкового лесничества

Семейство	Число видов	Название видов
Cerambycidae	12	Чёрный сосновый усач <i>Monochamus galloprovincialis</i> Ol., Большой чёрный еловый усач <i>Monochamus urussovi</i> F., Малый чёрный еловый усач <i>Monochamus sutor</i> L., Серый длинноусый усач <i>Acanthocinus aedilis</i> L., Усач длинноусый малый <i>Acanthocinus griseus</i> F., Асемум ребристый <i>Asemum striatum</i> L., Рагий ребристый <i>Rhagium inquisitor</i> L., Пахита сосновая <i>Pachyta quadrimaculata</i> L., Сосновый вершинный усач <i>Pogonocherus fasciculatus</i> Deg., Дровосек плоский бронзовый <i>Callidium cariaceum</i> Paykull., Акмеопс окаймлённый <i>Acmaeops septentrionis</i> Thomson., Усач комлевой бурый <i>Arhopalus rusticus</i> L.
Buprestidae	3	Златка хвойная пятнистая <i>Buprestis novemmaculata</i> L., Хрисоботрис ребристая <i>Chrysobothris chrysostigma</i> L., Фенопс лиственничная <i>Phaenops guttulata</i> Gebl.
Curculionidae	10	Слоник большой сосновый <i>Hylobius (Callirus) abietis</i> L., Слоник малый сосновый <i>Hylobius pinastri</i> Gyll., Долгоносик лиственничный <i>Hylobius excavatus</i> Dalla Torre & Schenkling, Смолёвка сосновая <i>Pissodes pini</i> L., Долгоносик тёмно-фиолетовый <i>Magdalis phlegmatica</i> Herbst., Короед шестизубчатый <i>Ips sexdentatus</i> Voern., Лубоед хвойный чёрно-бурый <i>Hylurgops glabratus</i> Zetterstedt., Садовник лесной малый <i>Tomicus minor</i> Hartig., Садовник лесной большой <i>Tomicus piniperda</i> L., Древесинник полосатый <i>Trypodendron lineatum</i> Oliv.
Bostrychidae	1	<i>Stephanopachys substriatus</i> Paykull.

Наиболее часто встречаемые виды: среди усачей – рагий ребристый и пахита сосновая, среди долгоносиков – слоник большой сосновый, короед шестизубчатый и малый лесной садовник (лубоед малый сосновый).

Для некоторых видов жуков можно отметить, что параметры длины тела несколько выше у насекомых, собранных в более ранние годы.

Например, из семейства усачей в коллекции наиболее крупным оказался большой чёрный еловый усач (длина его тела 3,7 см), пойманный в 1976 году на территории дендрария СибГУ. Среди долгоносиков у слоника большого соснового наибольший размер (1,5 см) также отмечен в 1976 году. Наибольший размер тела златки хвойной пятнистой (1,6 см) определён у экземпляра, датированного 1964 годом.

При проведении полевых работ насекомые-ксилофаги встречались в фазе личинки и имаго. Преимущественно вредители были найдены на усыхающих деревьях сосны обыкновенной, но также встречались и на свежем сухостое. Отмечено заселение деревьев и наиболее опасным для насаждений Красноярского края видом, большим чёрным еловым усачом (*Monochamus urussovi* Fisch). Однако обнаруженное нами число личинок этого вида было незначительным, по сравнению с другим видом – серым длинноусым усачом (*Acanthocinus aedilis* L.), личинки которого встречались практически повсеместно и составили 70 % от общего количества собранных личинок.

Таким образом, составлен более полный список видового состава жуков-ксилофагов, обитающих в пригородных сосновых лесах Караульного участкового лесничества. Результаты инвентаризации фауны насекомых могут быть использованы в научной и производственной деятельности сотрудниками университета, специалистами по защите леса и учёными-энтомологами.

Изучение энтомокомплекса ксилофагов Караульного лесничества будет продолжено, так как он не ограничен только жуками. Представляет интерес и многолетняя динамика видового состава ксилофагов, влияние степени рекреационной нагрузки на энтомофауну и степень воздействия выявленных опасных видов ксилофагов на жизнеспособность деревьев.

Авторы выражают благодарность заведующему лабораторией Красноярского филиала ФГБУ «ВНИИКР» Евгению Николаевичу Акулову за консультации и помощь в определении видов насекомых.

Список литературы

1 Мусолин, Д. Л. Реакции насекомых на современное изменение климата: от физиологии и поведения до смещения ареалов / Д. Л. Мусолин, А. Х. Саулич // Энтомологическое обозрение. – 2012. – Т. 91 (1). – С. 3–35.

2 Пространственно-временная сопряжённость развития вспышек массового размножения насекомых-ксилофагов в лесах Красноярского края [Электронный ресурс] / О. В. Тарасова [и др.] // Принципы

экологии. – 2019. – №3. – С. 101–122. – Режим доступа: <http://ecopri.ru/journal/article.php?id=9062>. – Дата доступа: 19.10.2019.

3 Ширская, М. Н. Скрытностволовые вредители леса на горях государственного заповедника «Столбы» / М. Н. Ширская // Труды государственного заповедника «Столбы». – Красноярск : Красноярское книжное издательство, 1961. – Вып. 3. – С. 111–165.

4 Экологическое состояние пригородных лесов Красноярска / Отв. ред. д-р биол. наук, проф. Л. И. Милютин ; Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние, Ин-т леса им. В. Н. Сукачева ; Сиб. гос. технол. ун-т, Сиб. федер. ун-т. – Новосибирск : Академическое изд-во «Гео», 2009. – 179 с.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРНИЦЫНА