



УДК 595.768.24(571.53/.55)

<https://doi.org/10.26516/2073-3372.2021.37.54>

Короеды (Coleoptera, Curculionidae: Scolytinae) Байкальской Сибири

Т. А. Агафонова¹, А. С. Силаев^{1,2}, И. А. Антонов¹

¹ Сибирский институт физиологии и биохимии растений СО РАН, г. Иркутск, Россия

² Институт географии им. В. Б. Сочавы СО РАН, г. Иркутск, Россия

E-mail: patologi@sifibr.irk.ru

Аннотация. Представлены результаты ревизии состава современной ипидофауны Байкальской Сибири. Приводится обзор видов короедов, зарегистрированных на территории региона, для каждого вида указаны ареалогическая группа с территориями завоза, участки сборов и кормовые породы. Проанализирована представленность в составе фауны короедов потенциально опасных для хвойных пород видов.

Ключевые слова: короеды, фауна, видовой состав, кормовые породы, ареалогическая группа, карта-схема участков сборов, Восточная Сибирь.

Для цитирования: Агафонова Т. А., Силаев А. С., Антонов И. А. Короеды (Coleoptera, Curculionidae: Scolytinae) Байкальской Сибири // Известия Иркутского государственного университета. Серия Биология. Экология. 2021. Т. 37. С. 54–69. <https://doi.org/10.26516/2073-3372.2021.37.54>

Введение

Первые сведения о короедах Восточной Сибири были получены в ходе экспедиций Л. И. Шренка, А. Ф. Миддендорфа и других исследователей. В 1896 г. на заседании Русского энтомологического общества был заслушан доклад Я. П. Будкова о короедах хвойных и лиственных деревьев Забайкалья. В первые годы XX в. начались систематические исследования иркутских энтомологов С. Н. Родионова, Т. О. Юринского, А. Ф. Быкова, А. И. Мильникова. История изучения ипидофауны региона подробно изложена в монографии Д. Н. Флорова «Короеды хвойных деревьев Восточной Сибири» [1949]. В этой работе были представлены видовой состав и эколого-биологические особенности каждого вида, а также рассмотрены основные причины массового размножения этих насекомых и меры борьбы с ними. Фундаментальные исследования В. Н. Старка [1952, 1955] главным образом по короедам лиственных пород дополнили данные Д. Н. Флорова. В итоге фауна короедов Байкальской Сибири получила довольно полное на тот период времени освещение.

Во второй половине XX в. короеды в регионе исследовались в основном как составляющая комплекса насекомых-ксилофагов хвойных пород, ослабленных различными природными и антропогенными факторами (пожары, выбросы алюминиевых производств и пр.) [Рожков, Агафонова, 1975;

Анисимова, Соков, 1975; Агафонова, 1981; Анисимова, 1978, 1981; Анисимова, Агафонова, 1987; Агафонова, Массель, 1989; Агафонова, Анисимова, Эпова, 1991; Эпова, Агафонова, Анисимова, 1995; Бережных, 1996; Эпова, Агафонова, Морозова, 1997]. В крупном обобщении по вредителям леса – изданной в 1966 г. коллективной монографии «Вредители лиственницы сибирской» – впервые был представлен полный обзор фауны вредителей лиственницы, включавший и короедов [Рожков, 1966]. В этот же период появились дополнявшие современными данными результаты В. Н. Старка работы Г. О. Криволицкой [1983] и В. М. Яновского [1999].

За десятилетия, прошедшие со времени опубликования этих исследований, появилась новая информация о распространении и кормовых породах отдельных видов короедов в регионе, а также произошли существенные изменения в их таксономии, что обусловило необходимость ревизии ипидофауны Байкальской Сибири, предпринятой в настоящей работе.

Материалы и методы

В основу работы положены коллекционные сборы сотрудников лаборатории энтомопатологии древесных растений (ныне лаборатория природных и антропогенных экосистем) Сибирского института физиологии и биохимии растений (СИФИБР) СО РАН (г. Иркутск) и сторонних коллекторов за период с 1929 по 2019 г. Всего обработаны 2711 экземпляров короедов 46 видов из 18 родов, собранных на территории Иркутской области, Республики Бурятия и Забайкальского края. Определение выполнено Б. В. Сокановским, Г. О. Криволицкой, А. С. Рожковым, А. С. Плешановым, И. В. Бялой, Е. Д. Бережных, Т. А. Агафоновой, О. А. Анисимовой. Материалы хранятся в энтомологической коллекции ЦКП «Биоресурсный центр» СИФИБР СО РАН, информация о них содержится в реляционной базе данных «Короеды Байкальской Сибири и Северного Приамурья»¹. В работе использованы литературные источники [Старк, 1952, 1955; Криволицкая, 1983; Яновский, 1999; Иллюстрированный справочник жуков-ксилофагов ... , 2005].

Карта-схема участков сборов короедов создавалась с помощью ГИС-технологий. Методика создания растровых, векторных слоев и программное обеспечение подробно рассмотрены в нашей предыдущей работе [Применение ГИС ... , 2015]. Стоит отметить, что в описаниях значительной части сборов отсутствует координатная привязка. Их географические координаты восстановлены с помощью участников сборов на основе приложенных описаний местности разной степени подробности с применением программы Google Earth (v.7.3). Точность такой привязки сильно варьирует и существенно уступает точности зарегистрированных с помощью GPS-позиционирования современных данных. Однако использованная в работе мелкомасштабная карта (1:5 000 000), по нашему мнению, существенно

¹ Короеды Байкальской Сибири и Северного Приамурья. Информационная база данных / И. А. Антонов, Т. А. Агафонова, А. С. Силаев. Свидетельство о государственной регистрации № 2019621911; заявитель и патентообладатель Сибирский институт физиологии и биохимии растений СО РАН (RU). Заявка № 2019621798; заявл. 16.10.2019; опублик. 25.10.2019.

нивелирует разнородность данных. Так, площадь каждого участка сбора на карте примерно равна 435 км². Всего выделены 74 участка сборов (рис.), объединяющие 678 мест сборов, т. е. на каждом участке имеется несколько локаций сборов.

При составлении списка видов использована последовательность и номенклатура, принятая в работе М. Ю. Мандельштама [2013]. Ареалогическая характеристика видов приведена согласно принципам К. Б. Городкова [1992]. В качестве критерия распределения короедов по трофическим характеристикам использовалось правило, применённое в работе Е. Д. Бережных [1994].

Результаты и обсуждение

На территории Байкальской Сибири в настоящее время зарегистрированы 69 видов короедов, относящихся к 20 родам, 12 трибам и 2 надтрибам (табл.). Для 46 видов из этого числа, представленных в коллекции, составлена карта-схема участков сбора (см. рис.). В ней не учтены виды, известные по литературным данным, местом сбора которых указаны Сибирь, Восточная Сибирь, Саяны, поскольку эти топонимы включают кроме Байкальской Сибири и другие территории.

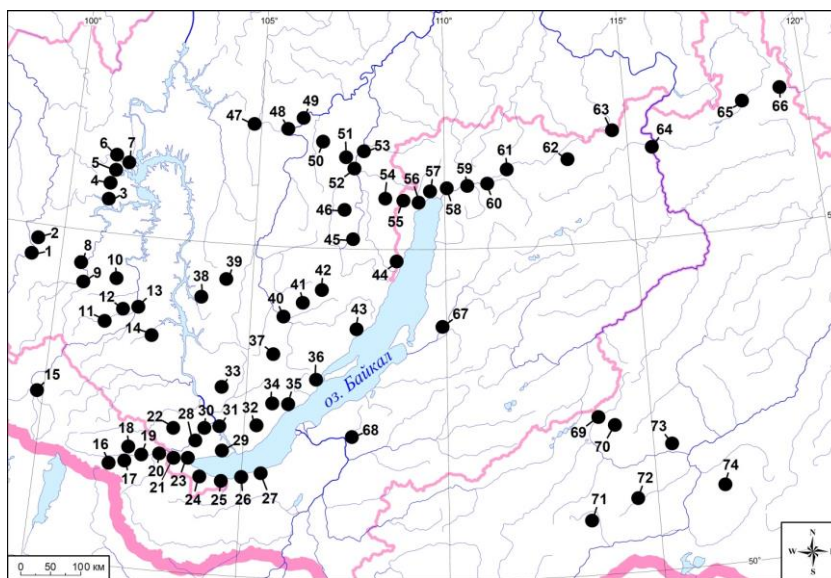


Рис. Карта-схема участков сбора 46 видов короедов в Байкальской Сибири. Виды и число экземпляров, найденных на каждом участке, перечислены в таблице. Номера участков соответствуют указанным в таблице. Проекция прямая коническая равнопромежуточная

Основу фауны короедов составляют виды родов *Scolytus* Geoffroy, 1762 (15,9 %), *Pityogenes* Bedel, 1888 (10,1 %), *Pityophthorus* Eichhoff, 1864 (8,7 %), *Ips* De Geer, 1775 (7,2 %) и *Trypodendron* Stephens, 1830 (7,2 %).

Таблица

Видовой состав короедов Байкальской Сибири и характеристики сборов

№	Вид	Ареалогическая группа*	Кормовые породы	Участки сборов (в скобках указано число экземпляров)**	Временной период сбора	Общее число экз.
1	<i>Hylastes ater</i> (Paykull, 1800)	ТП (завезён в Австралию, Новую Зеландию и Юж. Америку)	С, Е, К, Л	8 (1), 10 (26), 12 (9), 13 (17), 14 (45), 30 (3), 31 (2), 32 (1), 37 (15)	1952–1998	119
2	<i>H. brunneus</i> Erichson, 1836	ТП	С, К, Е, П, Л	Юж. Бурятия [Яновский, 1999]	–	–
3	<i>H. cunicularius</i> Erichson, 1836	ТП	Е, С, К, Л	Иркутская обл., Юж. Бурятия [Яновский, 1999]	–	–
4	<i>H. opacus</i> Erichson, 1836	ТП (завезён в Сев. Америку)	С, Е, К, Л	7 (2), 8 (1), 9 (1), 12 (8), 13 (2), 20 (2)	1952–1972	16
5	<i>Hylurgops glabratus</i> (Zetterstedt, 1828)	ТП (завезён в Сев. Америку)	Е, К, С, Кс, П, Л	2 (1), 6 (1), 25 (2), 27 (2), 43 (2), 55 (1), 64 (3)	1977–1987	12
6	<i>H. longipillus</i> Reitter, 1895	ЦВП	К, С, Л, Е	52 (1), 58 (1)	1976–1977	2
7	<i>H. palliatus</i> (Gyllenhal, 1813)	ТП (завезён в Сев. Америку)	Е, С, К, П, Л, Кс, Мож	12 (1), 23 (7), 28 (15), 29 (2), 30 (10), 41 (1), 54 (4)	1952–1988	40
8	<i>Dendroctonus micans</i> (Kugelann, 1794)	ТП	Е, С, К, П, Л	3 (1), 8 (1), 13 (1), 19 (3), 20 (25), 35 (1), 40 (1)	1952–1988	33
9	<i>Tomicus minor</i> (Hartig, 1834)	ТП	С, К, Е, Л, П	7 (2), 13 (1), 18 (3), 20 (3), 30 (10), 39 (1)	1953–1987	20
10	<i>T. piniperda</i> (Linnaeus, 1758)	ТП (завезён в Сев. Америку и на Филиппины)	С, К, Е, Л	5 (9), 7 (5), 12 (2), 19 (1), 20 (6), 23 (7), 31 (3), 57 (3)	1952–1988	36
11	<i>Xylechinus pilosus</i> (Ratzeburg, 1837)	ТП	Е, П, Кс, Л, К, С	4 (6), 20 (3), 21 (2), 41 (2), 45 (1), 55 (3), 59 (2), 63 (6)	1955–1979	25

Продолжение табл.

№	Вид	Ареалогическая группа*	Кормовые породы	Участки сборов (в скобках указано число экземпляров)**	Временной период сбора	Общее число экз.
12	<i>Phloeotribus spinulosus</i> (Rey, 1883)	ТП	Е, К	21 (3)	1954–1956	3
13	<i>Carphoborus cholodkovskyi</i> Spessivtsev, 1916	ТП	С, Е, Л, П	35 (3), 60 (10), 66 (1)	1971–1987	14
14	<i>C. jurinskii</i> Eggers, 1910	ЦП	С, К, Е, П	Иркутская обл. [Старк, 1952, 1955]	–	–
15	<i>C. teplouchovi</i> Spessivtsev, 1916	ТП	Е, Л, С, П	7 (6), 53 (3), 66 (4)	1971–1985	13
16	<i>Polygraphus poligraphus</i> (Linnaeus, 1758)	ТП (завезён в Юж. Африку)	Е, П, Л, С, К, Кс	4 (3), 7 (8), 20 (9), 25 (3), 26 (6), 38 (4), 40 (3), 48 (3), 49 (2), 64 (3)	1971–2019	44
17	<i>P. proximus</i> Blandford, 1894	ВП (зона инвазии включает отдель- ные территории Сибири и европей- ской части России)	П, Е, К, Л, С	24 (15)	2017	15
18	<i>P. subopacus</i> Thomson, 1871	ТП	Е, К, С, Кс, П, Л	41 (2)	1964	2
19	<i>Scolytus butovitschi</i> Stark, 1936	ЦВП	В	Юж. Бурятия [Яновский, 1999]	–	–
20	<i>S. dahuricus</i> Chapuis, 1869	ЦВП	Бер, В	Забайкалье [Старк, 1952, 1955]	–	–
21	<i>S. japonicus</i> Chapuis, 1876	ЦВП	В, Кн, Я, Сл, Чер, Гш, Дз	Юж. Бурятия [Яновский, 1999]	–	–
22	<i>S. koenigi</i> Schevyrew, 1890	ЗЦП	Кн	Забайкалье [Яновский, 1999]	–	–
23	<i>S. mali</i> (Bechstein, 1805)	ТП (завезён в Сев. Америку)	Гш, Яб, Сл, Ряб, В, Б, Кл, Кк, Т, Ле	Забайкалье [Яновский, 1999]	–	–
24	<i>S. morawitzi</i> Semenov, 1902	ЦВП	Л, К	20 (6), 41 (1), 52 (1), 72 (2), 74 (4)	1961–1977	14
25	<i>S. ratzeburgi</i> E.W. Janson, 1856	ТП	Бер, В	20 (1), 21 (1), 30 (1)	1956–1990	3

Продолжение табл.

№	Вид	Ареалогическая группа*	Кормовые породы	Участки сборов (в скобках указано число экземпляров)**	Временной период сбора	Общее число экз.
26	<i>S. rugulosus</i> (Mueller, 1818)	ЗЦП (завезён в Сев. Америку)	Б, Ряб, Муш, Кл, Кк, Тс, Яб, Мин, Сл, Гш, Об, Ле, Гб, Р, Бер, Бк, В, Кр.	Забайкалье [Яновский, 1999]	–	–
27	<i>S. schevyrewi</i> Semenov, 1902	ЦВП	В, Чер, Сл, Гш, И, Кар	Юж. Прибайкалье, Забайкалье [Старк, 1952, 1955]	–	–
28	<i>S. scolytus</i> (Fabricius, 1775)	ЗЦП	В, Т, Гб, Ор, Дз, И, Я, Мин, Д, Ле, Сл	Иркутская обл. [Яновский, 1999]	–	–
29	<i>S. semenovi</i> (Spessivtsev, 1919)	ЦВП	В, Яб	Бурятия (Улан-Удэ, Кяхта) [Старк, 1952]	–	–
30	<i>Ips acuminatus</i> (Gyllenhal, 1827)	ТП	С, К, Е, П, Л, Мож	5 (3), 20 (21), 21 (2), 30 (3), 51 (2), 55 (1), 56 (3), 57 (1), 62 (1), 64 (3), 65 (2), 67 (2), 71 (6)	1951–1985	50
31	<i>I. duplicatus</i> (Sahlberg, 1836)	ТП	Е, С, К, П, Л, Мож	5 (14), 7 (3), 18 (2), 19 (1), 20 (12), 21 (2), 22 (2), 34 (1), 41 (16), 44 (1), 45 (3), 48 (2), 50 (3), 54 (3)	1954–1988	65
32	<i>I. sexdentatus</i> (Boerner, 1766)	ТП (завезён в Сев. Америку)	С, К, Е, П, Л	5 (2), 7 (11), 9 (3), 10 (3), 13 (19), 17 (2), 20 (35), 21 (23), 33 (10), 36 (1), 37 (3), 41 (3), 54 (1), 58 (2)	1953–1988	118
33	<i>I. subelongatus</i> (Motschulsky, 1860)	ЦВП	Л, Е, С, К	5 (4), 7 (9), 8 (5), 9 (7), 10 (3), 12 (40), 13 (2), 14 (10), 15 (3), 17 (7), 18 (2), 19 (4), 20 (115), 21 (31), 25 (4), 32 (56), 37 (16), 41 (44), 42 (11), 52 (1), 56 (10), 57 (5), 60 (11), 69 (1), 73 (9), 74 (13)	1952–1987	423
34	<i>I. typographus</i> (Linnaeus, 1758)	ТП (завезён в Сев. Америку)	Е, С, П, Л, К, О	5 (6), 6 (2), 7 (6), 19 (10), 20 (17), 21 (2), 34 (1), 38 (5), 41 (2), 46 (4), 50 (3), 52 (2), 53 (6), 54 (1), 63 (1), 64 (4)	1956–1988	72

Продолжение табл.

№	Вид	Ареалогическая группа*	Кормовые породы	Участки сборов (в скобках указано число экземпляров)**	Временной период сбора	Общее число экз.
35	<i>Orthotomicus laricis</i> (Fabricius, 1792)	ТП (завезён в Юж. Америку)	С, Е, Л, К, П	7 (9), 12 (2), 19 (3), 20 (21), 25 (5), 30 (4), 41 (2)	1953–1984	46
36	<i>O. proximus</i> (Eichhoff, 1868)	ТП (завезён на Мадагаскар)	С, К, Е, П, Л	7 (3), 8 (26), 10 (4), 12 (51), 13 (23), 17 (1), 18 (2), 20 (22), 21 (52), 30 (3), 32 (27), 47 (1), 52 (2), 61 (6), 69 (3)	1951–1992	226
37	<i>O. starki</i> Spessivtsev, 1926	ТП	Е, С, Л, Кс	20 (2)	1976	2
38	<i>O. suturalis</i> (Gyllenhal, 1827)	ТП	С, Е, Л, К, П, Кс	1 (3), 5 (14), 6 (3), 7 (14), 8 (238), 9 (3), 10 (3), 11 (1), 12 (26), 13 (5), 14 (1), 17 (4), 18 (3), 19 (2), 20 (110), 21 (33), 22 (2), 23 (4), 25 (5), 28 (3), 30 (9), 31 (4), 37 (2), 41 (3), 42 (305), 45 (3), 51 (2), 52 (3), 54 (4), 56 (2), 57 (3), 61 (6), 63 (5), 64 (1), 65 (4), 68 (2), 74 (1)	1952–1996	836
39	<i>Pityogenes bidentatus</i> (Herbst, 1784)	ТП (завезён на Мадага- скар и в Сев. Америку)	С, К, Е, П, Л, Пс	8 (8), 12 (3), 21 (3)	1952–1954	14
40	<i>P. chalcographus</i> (Linnaeus, 1760)	ТП (завезён в Сев. Америку и на Ан- тильские острова)	Е, Л, К, С, П, Кс	5 (6), 8 (6), 20 (40), 21 (42), 22 (8), 23 (8), 25 (6), 41 (24), 51 (1), 54 (3), 55 (4), 57 (2), 64 (8), 65 (4), 74 (4)	1953–1987	166
41	<i>P. conjunctus</i> (Reitter, 1887)	ТП	К, С, Е, Кс, Л, П	12 (1), 16 (6), 20 (12), 23 (5), 43 (1), 63 (3)	1953–1988	28
42	<i>P. foveolatus</i> Eggers, 1926	ЦВП	Кс, Е, С	66 (3)	1985	3
43	<i>P. irkutensis</i> Eggers, 1910	ТП	С, К, Е, Л, Кс, П	5 (3), 8 (2), 9 (4), 19 (5), 20 (17), 30 (5), 63 (3), 68 (3)	1953–1981	42
44	<i>P. quadridens</i> (Hartig, 1834)	ЗЦП	С, Е, П, Л, К, Пс	8 (1), 26 (3)	1953–2015	4

Продолжение табл.

№	Вид	Ареалогическая группа*	Кормовые породы	Участки сборов (в скобках указано число экземпляров)**	Временной период сбора	Общее число экз.
45	<i>P. saalasi</i> Eggers, 1914	ЗЦП	Е, С, Л, К	Юж. Прибайкалье [Старк, 1952, 1955], Иркутская обл., Юж. Бурятия [Яновский, 1999]	–	–
46	<i>Dryocoetes autographus</i> (Ratzeburg, 1837)	Г (завезён в Юж. Америку)	Е, С, К, Кс, П, Л	5 (2), 23 (1), 25 (1), 27 (1)	1976–1982	5
47	<i>D. baikalicus</i> Reitter, 1899	ТП	Л, К, П, С	10 (1), 20 (63), 21 (3), 56 (3), 70 (8), 74 (11)	1953–1987	89
48	<i>D. hectographus</i> Reitter, 1913	ТП	Е, П, Л, С, К	11 (1), 21 (15), 23 (1), 25 (3), 52 (2), 63 (2)	1929–1977	24
49	<i>D. pini</i> Niisima, 1909	ЦВП	К, П, Л, Е, Кс, С	Юж. Бурятия, Забайкальский край [Яновский, 1999]	–	–
50	<i>Lymantor aceris</i> (Lindemann, 1875)	ЗЦП	Кн, Чер, Ле, И, Кк	Юж. Бурятия [Яновский, 1999]	–	–
51	<i>L. coryli</i> (Perris, 1853)	ЗЦП	Кр, Ле, Чер, Яб, Кн, Гб, Д, Сир, И	Иркутская обл., Юж. Бурятия [Янов- ский, 1999]	–	–
52	<i>Crypturgus cinereus</i> (Herbst, 1794)	ТП	С, Е, П, Мож, Л, К	38 (6)	1978	6
53	<i>C. pusillus</i> (Gyllenhal, 1813)	ТП	Е, П, С, Л, Кс	7 (8), 20 (1), 25 (5)	1976–1978	14
54	<i>Trypodendron granulatatum</i> Eggers, 1933	ЦВП	К, Л, Е	Иркутск [Старк, 1952, 1955]	–	–
55	<i>T. lineatum</i> (Olivier, 1795)	Г	Е, С, К, П, Л (ВХП)	4 (1), 19 (2), 20 (10), 21 (5), 30 (3), 31 (1), 32 (1), 37 (3), 41 (5), 45 (1), 52 (1), 54 (4), 62 (2), 74 (2)	1956–1987	41
56	<i>T. niponicum</i> Blandford, 1894	ЦВП	Бер, Ол, Лп, Т, И, Кн, Д	Юж. Прибайкалье [Старк, 1952, 1955]	–	–

Продолжение табл.

№	Вид	Ареалогическая группа*	Кормовые породы	Участки сборов (в скобках указано число экземпляров)**	Временной период сбора	Общее число экз.
57	<i>T. signatum</i> (Fabricius, 1792)	ТП	ВЛП в своём ареале, Л, С	10 (1)	1953	1
58	<i>T. suturale</i> Eggers, 1933	ЦВП	Бер, Ол	20 (1)	1964	1
59	<i>Anisandrus dispar</i> (Fabricius, 1792)	ТП (завезён в Сев. Америку)	Бер, Ол, О и др. (БЛП); С, К, Е, П, Л	10 (1), 20 (1), 32 (1)	1953–1973	3
60	<i>Cryphalus asperatus</i> (Gyllenhal, 1813)	ЗЦП	Е, С, П, Л	Прибайкалье [Яновский, 1999]	–	–
61	<i>C. saltuarius</i> Weise, 1891	ТП	Е, П, С, К, Мож	2 (1)	1987	1
62	<i>Trypophloeus alni</i> (Lindemann, 1875)	ТП	Ол, И, Чоз, О, Т	Юж. Прибайкалье [Старк, 1955]	–	–
63	<i>T. granulatus</i> (Ratzeburg, 1837)	ЗЦП	О, Т, И	Юж. Бурятия [Яновский, 1999]	–	–
64	<i>Pityophthorus lichtensteinii</i> (Ratzeburg, 1837)	ТП	С, К, П, Е, Кс	21 (3)	1955	3
65	<i>P. micrographus</i> (Linnaeus, 1758)	ТП	Е, С, К, П, Л	13 (1), 20 (10)	1953–1976	11
66	<i>P. morosovi</i> Spessivtsev, 1926	ЗЦП	Е	20 (1), 21 (3)	1955–1956	4
67	<i>P. pini</i> Kurentsov, 1941	ЦВП	К, Е, С	21 (1), 52 (1)	1955–1977	2
68	<i>P. sichotensis</i> Kurentsov, 1941	ЦВП	Е	Иркутская обл. [Яновский, 1999]	–	–
69	<i>P. traegardhi</i> Spessivtsev, 1921	ЗЦП	Е, С	Иркутская обл. [Яновский, 1999]	–	–

Примечание. Ареалогические группы: Г – голарктическая, ТП – транспалеарктическая, ЗЦП – западно-центральнопалеарктическая, ЦП – центральнопалеарктическая, ЦВП – центрально-восточнопалеарктическая, ВП – восточнопалеарктическая, * – территории завоза выделены отдельно и не включаются в ареалогические группы; кормовые породы: Б – боярышник, Бер – берёза, Бк – бук, БЛП – большинство лиственных пород, В – вяз, ВЛП – все лиственные породы, ВХП – все хвойные породы, Гб – граб, Гш – груша, Д – дуб, Дз – дзельква, Е – ель, И – ива, К – кедр, Кар – карагана, Кк – кизильник, Кл – кизил, Кн – клён, Кр – крушина, Кс – кедровый стланик, Л – лиственница, Ле – лещина, Лп – липа, Мин – миндаль, Мож – можжевельник, Муш – мушмула, О – осина, Об – облепиха, Ол – ольха, Ор – орех, П – пихта, Пс – псевдотсуга, Р – роза, Ряб – рябина, С – сосна, Сир – сирень, Сл – слива, Т – тополь, Тс – тис, Чер – черёмуха, Чоз – чозения, Я – ясень, Яб – яблоня; ** – расположение участков сбора указано на карте-схеме, литературные данные приведены с указанием источника.

В пределах изучаемой территории отмечены 2 голарктических (2,9 %), 39 транспалеарктических (56,5 %), 11 западно-центральнопалеарктических (15,9 %), 1 центральнопалеарктический (1,4 %), 15 центрально-восточнопалеарктических (21,7 %) и 1 восточнопалеарктический (1,4 %) вид короедов.

Отмечается преобладание видов с широкими ареалами (голарктических и транспалеарктических) на фоне слабой представленности эндемиков, что характерно для биоты Сибири в целом [Городков, 1992].

Важно отметить, что восточнопалеарктические виды вообще не встречаются в пределах Байкальской Сибири. Однако эта территория оказалась в зоне инвазии очень опасного вредителя – дальневосточного *Polygraphus proximus* (уссурийского полиграфа), который ныне и представляет здесь эту ареалогическую группу.

По трофическим характеристикам короеды на изучаемой территории разделены на семь групп: монофаги хвойных пород (2,9 %), монофаги лиственных пород (2,9 %), узкие олигофаги хвойных пород (7,2 %), узкие олигофаги лиственных пород (5,8 %), широкие олигофаги хвойных пород (62,3 %), широкие олигофаги лиственных пород (13 %) и полифаги (5,8 %). Поскольку в лесах Байкальской Сибири преобладают хвойные породы, большинство короедов относятся к широким олигофагам хвойных пород, в основном будучи видами с широкими ареалами (голарктическими и транспалеарктическими). Светлохвойные леса составляют более 75 % всей лесной площади [Природные ресурсы, хозяйство ... , 2009]. Преимущественно это лиственница и сосна, на которых могут поселяться 44 и 48 видов короедов соответственно.

Исходя из вышесказанного, опасными вредителями в Байкальской Сибири являются короеды хвойных пород. К ним с учётом литературных данных [Агафонова, 1981; Бережных, 1996; Bystrov, Antonov, 2019] относятся 12 видов: *D. micans* (большой еловый лубоед), *T. piniperda* (большой лесной садовник), *T. minor* (малый лесной садовник), *S. morawitzi* (заболонник Моравица), *I. subelongatus* (большой лиственничный короед), *I. sexdentatus* (шестизубый короед), *I. typographus* (короед-типограф), *P. chalcographus* (обыкновенный гравер), *X. pilosus* (пальцеходный лубоед), *T. lineatum* (хвойный древесинник), *O. suturalis* (короед пожарищ) и недавно зарегистрированный *P. proximus* (уссурийский полиграф). При этом *T. piniperda*, *T. minor*, *S. morawitzi*, *I. subelongatus*, *I. sexdentatus*, *I. typographus*, *P. chalcographus* и *X. pilosus* являются вредителями деревьев, метаболические процессы которых необратимо нарушены, а *T. lineatum* и *O. suturalis* – вредителями свежесготовленных лесоматериалов и свежего сухостоя [Бережных, 1996].

В последнее время проблема лесных пожаров в Байкальской Сибири стала особо актуальной. К тому же хорошо известно, что на горях создаются благоприятные условия для массового размножения короедов, которые увеличивают вред, причинённый пожарами [Рожков, Агафонова, 1975]. Так, массовыми видами на горях в хвойных лесах Прибайкалья являются короед пожарищ, хвойный древесинник, обыкновенный гравер, шестизубый короед, большой лиственничный короед и большой лесной садовник [Агафоно-

ва, 1981]. Существенное увеличение численности этих вредителей на гарях связано с появлением большого количества мёртвых, отмирающих и в разной степени ослабленных деревьев.

Анализ собственных и литературных данных, касающихся всей обследованной территории, показал, что наиболее опасными вредителями в регионе являются три вида короедов. Первый – большой лиственничный короед, его хозяйственное значение очень велико в лиственничниках; в лесах, ослабленных хвоегрызущими насекомыми и пожарами, этот короед довольно часто является основной причиной гибели лесов на значительных площадях [Рожков, 1966]. Второй – уссурийский полиграф, впервые зарегистрированный на пихте сибирской в елово-пихтовом лесу на территории Байкальской Сибири в 2017 г. [Bystrov, Antonov, 2019]. Стоит учитывать, что он может повреждать также сосну, кедр (сосну сибирскую), лиственницу, ель, хотя и реже, чем пихту [Иллюстрированный справочник ... , 2005]. Проникновение уссурийского полиграфа в таёжные экосистемы Сибири с формированием в них очагов массового размножения – уникальный случай крупномасштабной инвазии насекомого в регион [Кривец, 2015]. Третий – большой еловый лубоед, который среди короедов Байкальской Сибири до недавнего времени являлся единственным физиологическим вредителем, то есть способным заселять здоровые деревья, не имеющие нарушений метаболических процессов [Бережных, 1996]. Теперь список физиологических вредителей пополнился уссурийским полиграфом, который способен массово заселять деревья пихты сибирской вне зависимости от их состояния [Пашенова, Петько, Баранчиков, 2013].

Заключение

Результаты предпринятых ревизионных работ показали, что в состав современной ипидофауны Байкальской Сибири входят 69 видов, относящихся к 20 родам, 12 трибам и 2 надтрибам. С целью реализации преимуществ, которые применение геоинформационных систем предоставляет в деле обработки, хранения и применения фаунистических данных, выполнен анализ данных сборов короедов за девятидесятилетний период. Для 46 видов короедов, описания сборов которых позволили установить подробную географическую привязку, впервые составлена карта-схема участков их сборов. Карта-схема наглядно представляет пространственные отношения между разными природными объектами, в пределах которых выполнены сборы насекомых. Основу ипидофауны рассматриваемого региона составляют виды с широкими ареалами (голарктические и транспалеарктические) (59,4 %). Большинство короедов относятся к широким олигофагам хвойных пород (62,3 %). К опасным вредителям относятся 12 повреждающих хвойные породы видов, из них наиболее опасны три вида: большой лиственничный короед, уссурийский полиграф и большой еловый лубоед.

Работа выполнена в рамках проекта № 0277-2021-0006 «Исследование биологического разнообразия Байкальской Сибири на территориях разной степени нарушенности природными и антропогенными факторами».

Список литературы

Агафонова Т. А. Гари в хвойных лесах Прибайкалья как очаги массового размножения стволовых вредителей // Фауна и экология членистоногих Сибири. Новосибирск : Наука, 1981. С. 115–117.

Агафонова Т. А., Анисимова О. А., Эпова В. И. Экологические комплексы насекомых-дендрофагов в хвойных лесах острова Ольхон // Проблемы экологии лесов Прибайкалья. Иркутск : Изд-во СИФИБР СО АН СССР, 1991. С. 149–170.

Агафонова Т. А., Анисимова О. А. Экологические комплексы насекомых-ксилофагов в хвойных лесах Тункинской долины // Сохранение биологического разнообразия в Байкальском регионе: проблемы, подходы, практика : тез. докл. I регион. конф. Улан-Удэ, 14–16 мая 1996. Улан-Удэ, 1996. Т. 1. С. 126–128.

Агафонова Т. А., Массель Г. И. Насекомые-ксилофаги сосны, поврежденной смоляным раком в Прибайкалье // Лесопатологические исследования в Прибайкалье. Иркутск : Изд-во СИФИБР СО АН СССР, 1989. С. 109–118.

Анисимова О. А. Насекомые-ксилофаги в сосновых лесах, подверженных действию фтористых выбросов Иркутского алюминиевого завода // Фауна и экология наземных членистоногих Сибири. Иркутск : Изд-во Иркут. гос. ун-та, 1981. С. 102–111.

Анисимова О. А. Особенности экологии сосновых лубоедов и долгоносиков в лесах, ослабленных фтористыми выбросами алюминиевых заводов // Хвойные деревья и насекомые-дендрофаги. Иркутск : Изд-во СИФИБР СО АН СССР, 1978. С. 62–66.

Анисимова О. А., Агафонова Т. А. Очаги насекомых-ксилофагов в лесах Прибайкалья, ослабленных воздействием природных и антропогенных факторов // Экология и география членистоногих Сибири. Новосибирск : Наука, 1987. С. 130–132.

Анисимова О. А., Соков М. К. Роль насекомых в древостоях, ослабленных токсическими выбросами алюминиевых заводов // Влияние антропогенных и природных факторов на хвойные деревья. Иркутск : Изд-во СИФИБР СО АН СССР, 1975. С. 61–84.

Бережных Е. Д. Вредоносность насекомых-ксилофагов хвойных пород Байкальского региона // Сохранение биологического разнообразия в Байкальском регионе: проблемы, подходы, практика : тез. Докл. I регион. конф. Улан-Удэ, 14–16 мая 1996 г. Улан-Удэ, 1996. Т. 1. С. 143–145.

Бережных Е. Д. Насекомые-ксилофаги хвойных лесов зоны Байкало-Амурской магистралей : автореф. дис. ... канд. биол. наук. Красноярск, 1994. 18 с.

Городков К. Б. Типы ареалов двукрылых (Diptera) Сибири // Систематика, зоогеография и кариология двукрылых насекомых (Insecta: Diptera). СПб. : Изд-во ЗИН РАН, 1992. С. 45–56.

Иллюстрированный справочник жуков-ксилофагов – вредителей леса и лесоматериалов Российской Федерации / С. С. Ижевский, Н. Б. Никитский, О. Г. Волков, М. М. Долгин. Тула : Гриф и К, 2005. 220 с.

Кривец С. А. Принципы организации мониторинга пихтовых лесов Сибири, поврежденных дальневосточным инвайдером – уссурийским полиграфом // Одиннадцатое сибирское совещание по климато-экологическому мониторингу. Томск : ИМКЭС СО РАН, 2015. С. 126–127.

Криволицкая Г. О. Эколого-географическая характеристика фауны короедов (Coleoptera, Scolytidae) Северной Азии // Энтомологическое обозрение. 1983. Т. 62, вып. 2. С. 287–301.

Мандельштам М. Ю. Комментированный перечень короедов (Scolytidae) фауны России. 2013. URL: <https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/rus/slurlist.htm> (дата обращения: 19.01.2021).

Пашенова Н. В., Петько В. М., Баранчиков Ю. Н. Атрактивность фитопатогенного гриба *Grosmannia aoshimae* для жуков его инвазийного переносчика – уссурийского полиграфа // Интерэкспо ГЕО-Сибирь. 2013. Т. 3, № 4. С. 102–106.

Применение ГИС «Ландшафты Приольхонья и Ольхона» в исследовании пространственного распределения муравьев (Insecta, Hymenoptera, Formicidae) / И. А. Антонов, И. А. Башалханов, Д. В. Дергачёв, А. С. Силаев // Вестник Иркутского государственного технического университета. 2015. Т. 100, № 5. С. 48–52.

Природные ресурсы, хозяйство и население Байкальского региона. Серия из 100 карт. Иркутск : Изд-во Ин-та географии им. В. Б. Сочавы СО РАН, 2009.

Рожков А. С. Семейство Iridae – короеды // Вредители лиственницы сибирской. М. : Наука, 1966. С. 129–158.

Рожков А. С., Агафонова Т. А. Стволовые вредители хвойных деревьев на горяч юга Прибайкалья. Водный режим у деревьев в период заселения насекомыми // Влияние антропогенных и природных факторов на хвойные деревья. Иркутск : Изд-во СИФИБР СО АН СССР, 1975. С. 141–158.

Старк В. Н. Короеды // Фауна СССР. Жесткокрылые. М. ; Л. : Наука, 1952. Т. 31. 461 с.

Старк В. Н. Семейство Iridae – Короеды // Вредители леса. М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1955. Т. 2. С. 649–734.

Флоров Д. Н. Короеды хвойных деревьев Восточной Сибири. Иркутск : ОГИЗ, 1949. 138 с.

Эпова В. И., Агафонова Т. А., Анисимова О. А. Консортивные связи ели сибирской и насекомых-дендрофагов в Прибайкалье // Экология и охрана окружающей среды. Ч. 3. Пермь, 1995. С. 45.

Эпова В. И., Агафонова Т. А., Морозова Т. И. Изучение дендрофильных насекомых и паразитических грибов в лесах Прибайкальского государственного природного национального парка // Проблемы сохранения биологического разнообразия Южной Сибири. Кемерово : Кузбассвуиздат, 1997. С. 105–106.

Яновский В. М. Аннотированный список короедов (Coleoptera, Scolytidae) Северной Азии // Энтомологическое обозрение. 1999. Т. 78, вып. 2. С. 327–362.

Bystrov S. O., Antonov I. A. First Record of the Four-Eyed Fir Bark Beetle *Polygraphus proximus* Blandford, 1894 (Coleoptera, Curculionidae: Scolytinae) from Irkutsk Province, Russia // Entomological Review. 2019. Vol. 99, N 1. P. 54–55. <https://doi.org/10.1134/S001387381901007X>

Bark Beetles (Coleoptera, Curculionidae: Scolytinae) of the Baikal Siberia

T. A. Agafonova¹, A. S. Silaev^{1,2}, I. A. Antonov¹

¹ Siberian Institute of Plant Physiology and Biochemistry SB RAS, Irkutsk, Russian Federation

² V.B. Sochava Institute of Geography SB RAS, Irkutsk, Russian Federation

Abstract. A list of species of bark beetles of Baikal Siberia (the territories of the Irkutsk Oblast (Province), the Republic of Buryatia and the Zabaikalskii Krai (Territory)) was given. The research was done using the entomological collection of the Core Facilities Center “Biore-source Center” at the Siberian Institute of Plant Physiology and Biochemistry SB RAS (Irkutsk, Russia). The 2711 specimens of 46 species of bark beetles from 18 genera were processed in total. In addition to this material, literary sources were also used. The 69 species of bark beetles from 20 genera, 12 tribes and 2 supertribes were recorded in the study area as a result. The schematic map of the collection sites for 46 species of bark beetles was presented for the first time. The arealogical group with territories of importation, collection sites and fodder wood species was presented for each species. Six arealogical groups were distinguished: Holarctic (2.9 %), Trans-Palaeartic (56.5 %), West-Central Palaeartic (15.9 %), Central Palaeartic (1.4 %), Central-East Palaeartic (21.7 %) and East Palaeartic (1.4 %).

Bark beetles were divided into seven groups according to trophic characteristics in the study territory: monophage of conifer trees (2.9 %), monophage of deciduous trees (2.9 %), narrow oligophage of conifer trees (7.2 %), narrow oligophage of deciduous trees (5.8 %), wide oligophage of conifer trees (62.3 %), wide oligophage of deciduous trees (13 %) and polyphage (5.8 %). The most dangerous pests in Baikal Siberia are three species of bark beetles: *Ips subelongatus* (Motschulsky, 1860), *Polygraphus proximus* Blandford, 1894, *Dendroctonus micans* (Kugelann, 1794). *I. subelongatus* damages large areas of forests weakened by needle-chewing insects and fires. *P. proximus* is able of massively attacks trees of Siberian fir, regardless of their condition. *D. micans* is able of damages healthy conifers that do not have metabolic disorders.

Keywords: bark beetles, fauna, species composition, fodder wood species, arealogical group, schematic map of collection sites, Eastern Siberia.

For citation: Agafonova T.A., Silaev A.S., Antonov I.A. Bark Beetles (Coleoptera, Curculionidae: Scolytinae) of the Baikal Siberia. *The Bulletin of Irkutsk State University. Series Biology. Ecology*, 2021, vol. 37, pp. 54-69. <https://doi.org/10.26516/2073-3372.2021.37.54> (in Russian)

References

Agafonova T.A. Gari v khvoynykh lesakh Pribaikaliya kak ochagi massovogo razmnozheniya stvolovykh vrediteli [Burns in the coniferous forests of the Cisbaikalia as centers of mass reproduction of stem-eating pests]. *Fauna i ekologiya chlenistonogikh Sibiri* [Fauna and ecology of arthropods of Siberia]. Novosibirsk, Nauka Publ., 1981, pp. 115-117. (in Russian)

Agafonova T.A., Anisimova O.A., Epova V.I. Ekologicheskie komplekсы nasekomykh-dendrofagov v khvoynykh lesakh ostrova Olkhon [Ecological complexes of insect-dendrophages in the coniferous forests of Olkhon island]. *Problemy ekologii lesov Pribaikal'ya* [Problems of Ecology of Forests in the Cisbaikalia]. Irkutsk, SIPPB SB AS USSR Publ., 1991, pp.149-170. (in Russian)

Agafonova T.A., Anisimova O.A. Ecological Communities of Xylophagous Pests in Coniferous Forests of the Tunka Valley. *Sokhranenie biologicheskogo raznoobraziya v Baikalskom regione: problemy, podkhody, praktika* [Conservation of biological diversity in the Baikal region: problems, approaches, practice: Abstr. I Reg. Conf. Ulan-Ude, Russia]. Ulan-Ude, 1996, vol. 1, pp. 126-128. (in Russian)

Agafonova T.A., Massel' G.I. Nasekomye-ksilofagi sosny, povrezhdennoi smolyanym rakom v Pribaikalie [Xylophagous insects of a pine tree damaged by resin cancer in the Cisbaikalia]. *Lesopatologicheskie issledovaniya v Pribaikalie* [Forest pathological research in the Cisbaikalia]. Irkutsk, SIPPB SB AS USSR Publ., 1989, pp. 109-118. (in Russian)

Anisimova O.A. Nasekomye-ksilofagi v sosnovykh lesakh, podverzhennykh deistviyu ftoristykh vybrosov Irkutskogo alyuminievogo zavoda [Xylophagous insects in pine forests exposed to fluoride emissions from the Irkutsk aluminum plant]. *Fauna i ekologiya nazemnykh chlenistonogikh Sibiri* [Fauna and ecology of terrestrial arthropods of Siberia]. Irkutsk, Irkutsk St. Univ. Publ., 1981, pp. 102-111. (in Russian)

Anisimova O.A. Osobennosti ekologii sosnovykh luboedov i dolgonosikov v lesakh, oslablennykh ftoristymi vybrosami alyuminievyykh zavodov [Features of the ecology of pine bark-beetles and curculios in forests weakened by fluoride emissions from aluminum plants]. *Khvoynye derev'ya i nasekomye-dendrofagi* [Coniferous trees and dendrophagous insects]. Irkutsk, SIPPB SB AS USSR Publ., 1978, pp. 62-66. (in Russian)

Anisimova O.A., Agafonova T.A. Ochagi nasekomykh-ksilofagov v lesakh Pribaikal'ya, oslablennykh vozdeistviem prirodnykh i antropogennykh faktorov [Foci of mass reproduction of xylophagous insects in the forests of the Cisbaikalia weakened by the impact of natural and anthropogenic factors]. *Ekologiya i geografiya chlenistonogikh Sibiri* [Ecology and geography of arthropods of Siberia]. Novosibirsk, Nauka Publ., 1987, pp. 130-132. (in Russian)

Anisimova O.A., Sokov M.K. Rol nasekomykh v drevostoyakh, oslablennykh toksicheskimi vybrosami alyuminievyykh zavodov [The role of insects in stands of trees weakened by toxic emissions from aluminum plants]. *Vliyaniye antropogennykh i prirodnykh faktorov na*

khvoinye derev'ya [Influence of anthropogenic and natural factors on conifers]. Irkutsk, SIPPB SB AS USSR Publ., 1975, pp. 61-84. (in Russian)

Bereznykh E.D. Injurious Xylophagous Pests of Conifers in the Baikal region. *Sokhraneniye biologicheskogo raznoobraziya v Baikalskom regione: problemy, podkhody, praktika* [Conservation of biological diversity in the Baikal region: problems, approaches, practice: Abstr. I Reg. Conf. Ulan-Ude, Russia]. Ulan-Ude, 1996, Vol. 1, pp. 143-145. (in Russian)

Bereznykh E.D. *Nasekomye-ksilofagi khvoinykh lesov zony Baikalo-Amurskoi magistrali* [Xylophagous insects of coniferous forests in the zone of the Baikal-Amur Mainline: Candidate in Biology dissertation abstract]. Krasnoyarsk, Sukachev Inst. of Forest SB RAS, 1994. 18 p. (in Russian)

Gorodkov K.B. Tipy arealov dvukrylykh (Diptera) Sibiri [Types of areals of Diptera in Siberia]. *Sistematika, zoogeografiya i kariologiya dvukrylykh nasekomykh (Insecta: Diptera)* [Taxonomy, zoogeography and karyology of Diptera (Insecta: Diptera)]. St.-Petersburg, Zool. Inst. RAS Publ., 1992, pp. 45-56. (in Russian)

Izhevsky S.S., Nikitsky N.B., Volkov O.G., Dolgin M.M. *Illyustrirovannyi spravochnik zhukov-ksilofagov - vrediteli lesa i lesomaterialov Rossiiskoi Federatsii* [Illustrated guide to coleopterans - xylophagous pests of forests and timber of Russia]. Tula, Grif & C° Publ., 2005, 218 p. (in Russian)

Krivets S.A. Printsipy organizatsii monitoringa pikhtovykh lesov Sibiri, povrezhdennykh dal'nevostochnym invaderom – ussuriiskim poligrafom [Principles of organizing monitoring of Siberian fir forests damaged by the Far Eastern invader - the Four-Eyed Fir Bark Beetle]. *Odinnadtsatoe sibirskoe soveshchanie po klimato-ekologicheskomu monitoringu* [11th Siberian Conf. on Climate and Environmental Monitoring]. Tomsk, Inst. of Monitoring of Climatic and Ecol. Systems SB RAS Publ., 2015, pp. 126-127. (in Russian)

Krivolutskaya G.O. Ecological-geographic characteristics of diversity of the bark beetles (Coleoptera, Scolytidae) in Northern Asia. *Entomologicheskoe obozrenie* [Entomol. Rev.], 1983, vol. 62, no. 2, pp. 287-301. (in Russian)

Mandel'shtam M.Yu. *A commented list of bark beetles (Scolytidae) of the fauna of Russia*. Available at: <https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/eng/srulist.htm>

Pashenova N.V., Petko V.M., Baranchikov Y.N. Attraktivnost fitopatogenogo griba *Grosmannia aoshimae* dlya zhukov ego invaziinogo perenoschika – ussuriiskogo poligrafa [Attractivity of phitopathogenic fungus *Grosmannia aoshimae* for adults of its invasive vector – four-eyed fir bark beetle]. *Interekspos GEO-Sibir* [Interexpo GEO-Siberia], 2013, vol. 3, no. 4, pp. 102-106. (in Russian)

Antonov I.A., Bashalkhanov I.A., Dergachev D.V., Silaev A.S. Primenenie GIS “Landscape Priolkhoniya i Olkhona” v issledovanii prostranstvennogo raspredeleniya muraviev (Insecta, Hymenoptera, Formicidae) [Use of the GIS “Landscapes of the Priolkhonje and the Olkhon Island” in research of spatial distribution of ants (Insecta, Hymenoptera, Formicidae)]. *Bul. Irkutsk St. Techn. Univ.*, 2015, vol. 100, no. 5, pp. 48-52. (in Russian)

Prirodnye resursy, khozyaistvo i naseleniye Baikalskogo regiona. Seriya iz 100 kart [Natural resources, economy and population of the Baikal region. Series of 100 maps]. Irkutsk, Sochava Institute of Geography SB RAS Publ., 2009. (in Russian)

Rozhkov A.S. Semeistvo Ipidae – koroedy [Family Ipidae – bark beetles]. *Vrediteli listvennitsy sibirskoi* [Pests of Siberian larch]. Moscow, Nauka Publ., 1966, pp. 129-158. (in Russian)

Rozhkov A.S., Agafonova T.A. Stvolovye vrediteli khvoinykh derev'ev na garyakh yuga Pribaikal'ya. Vodnyi rezhim u derev'ev v period zaseleniya nasekomymi [Stem pests of coniferous trees in the burned-out areas of the south of the Cisbaikalia. Water regime in trees during the period of insect infestation]. *Vliyanie antropogennykh i prirodnykh faktorov na khvoinye derev'ya* [Influence of anthropogenic and natural factors on conifers]. Irkutsk, SIPPB SB AS USSR Publ., 1975, pp. 141-158. (in Russian)

Stark V.N. Koroedy [Bark beetles]. *Fauna SSSR. Zhestkokrylye* [Fauna of the USSR. Coleoptera]. Moscow, St.-Petersb., Nauka Publ., 1952, vol. 31, 463 p. (in Russian)

Stark V.N. Semeistvo Ipidae – Koroedy [Family Ipidae – Bark beetles]. *Vrediteli lesa* [Forest pests]. Moscow, St.-Petersb., AS USSR Publ., 1955, vol. 2, pp. 649-734. (in Russian)

Florov D.N. *Koroedy khvoinykh derev'ev Vostochnoi Sibiri* [Bark beetles of coniferous trees of the Eastern Siberia]. Irkutsk, OGIZ Publ., 1949. 138 p. (in Russian)

Epova V.I., Agafonova T.A., Anisimova O.A. Konsortivnye svyazi eli sibirskoi i nasekomykh-dendrofagov v Pribaikalie [Consortium relations of Siberian spruce and dendrophagous insects in the Cisbaikalia]. *Ekologiya i okhrana okruzhayushchei sredy, Ch. 3* [Ecology and environmental protection, Part 3]. Perm, 1995, pp. 45. (in Russian)

Epova V.I., Agafonova T.A., Morozova T.I. Izuchenie dendrofil'nykh nasekomykh i paraziticheskikh gribov v lesakh Pribaikal'skogo gosudarstvennogo prirodnogo natsional'nogo parka [Study of dendrophilic insects and parasitic fungi in the forests of the Pribaikalsky State Natural National Park]. *Problemy sokhraneniya biologicheskogo raznoobraziya Yuzhnoi Sibiri* [Problems of Biodiversity Conservation in Southern Siberia]. Kemerovo, Kuzbassvuzizdat Publ., 1997, pp. 105-106. (in Russian)

Yanovskij V.M. Annotated list of scolytids (Coleoptera, Scolytidae) of North Asia. *Entomologicheskoe obozrenie* [Entomol. Rev.], 1999, vol. 78, no. 2, pp. 327-362. (in Russian)

Bystrov S.O., Antonov I.A. First Record of the Four-Eyed Fir Bark Beetle *Polygraphus proximus* Blandford, 1894 (Coleoptera, Curculionidae: Scolytinae) from Irkutsk Province, Russia. *Entomol. Rev.*, 2019, vol. 99, no. 1, pp. 54-55. <https://doi.org/10.1134/S001387381901007X>

Агафонова Тамара Андреевна
ведущий технолог
Сибирский институт физиологии
и биохимии растений СО РАН
Россия, 664033, г. Иркутск,
ул. Лермонтова, 132
e-mail: patologi@sifibr.irk.ru

Agafonova Tamara Andreevna
Leading Technologist
Siberian Institute of Plant Physiology
and Biochemistry SB RAS
132 Lermontov st., Irkutsk, 664033,
Russian Federation
e-mail: patologi@sifibr.irk.ru

Силаев Алексей Сергеевич
ведущий инженер
Сибирский институт физиологии
и биохимии растений СО РАН
Россия, 664033, г. Иркутск,
ул. Лермонтова, 132
аспирант
Институт географии им. В. Б. Сочавы
СО РАН
Россия, 664033, г. Иркутск,
ул. Улан-Баторская, 1
e-mail: alex-3952@mail.ru

Silaev Aleksei Sergeevich
Leading Engineer
Siberian Institute of Plant Physiology
and Biochemistry SB RAS
132 Lermontov st., Irkutsk, 664033,
Russian Federation
Postgraduate
V. B. Sochava Institute of Geography SB RAS
1, Ulan-Batorskaia st., Irkutsk, 664033,
Russian Federation
e-mail: alex-3952@mail.ru

Антонов Игорь Алексеевич
кандидат биологических наук,
старший научный сотрудник
Сибирский институт физиологии
и биохимии растений СО РАН
Россия, 664033, г. Иркутск,
ул. Лермонтова, 132
e-mail: patologi@sifibr.irk.ru

Antonov Igor Alekseevich
Candidate of Science (Biology),
Senior Research Scientist
Siberian Institute of Plant Physiology
and Biochemistry SB RAS
132, Lermontov st., Irkutsk, 664033,
Russian Federation
e-mail: patologi@sifibr.irk.ru