

ЖУКИ-ЛИСТОЕДЫ (COLEOPTERA: MEGALOPODIDAE, CHRYSOMELIDAE) СИХОТЭ-АЛИНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА (РОССИЯ): ВИДОВОЙ СОСТАВ И ОСОБЕННОСТИ БИОТОПИЧЕСКОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ

М. Е. Сергеев

Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН, Россия
e-mail: eksgauster@inbox.ru

Поступила: 22.11.2019. Исправлена: 16.04.2020. Принята к опубликованию: 20.04.2020.

В работе представлены результаты важного аспекта изучения биологического разнообразия Дальнего Востока России – инвентаризация видовой состава жуков-листоедов (Megalopodidae, Chrysomelidae) Сихотэ-Алинского заповедника. В Сихотэ-Алинском заповеднике исследование этой группы жесткокрылых начато относительно недавно. За период исследований был накоплен большой массив данных, которые требовали критического анализа. В данной работе обобщен материал, собранный автором на территории Сихотэ-Алинского заповедника с 2014 по 2019 гг., а также обобщены все предварительные литературные данные. Материал был собран в более чем 30 урочищах Сихотэ-Алинского заповедника, а также на прилегающих к ООПТ территориях. В фауне Сихотэ-Алинского заповедника выявлено 216 видов жуков-листоедов из 68 родов, 11 подсемейств и 2 семейств. Впервые для фауны Сихотэ-Алинского заповедника приведены 71 вид и семь родов. Три вида (*Cryptocephalus flavoscutellaris*, *Altica viridicyanea*, *Longitarsus rubiginosus*) впервые указаны для фауны Приморского края. Наибольшее число видов отмечено в семействе Chrysomelidae (215 видов), из них 54 вида из подсемейства Alticinae, 47 – Chrysomelinae, 36 – Cryptocephalinae. Особенности таксономической структуры и видовой состава позволяет считать фауну листоедов Сихотэ-Алинского заповедника частью единого комплекса жуков-листоедов на Восточном макросклоне Сихотэ-Алиния. Таким образом, видовой состав листоедов Сихотэ-Алинского заповедника выявлен не менее чем на 85%. Он обладает высокой репрезентативностью и является одной из богатейших локальных фаун на юге Дальнего Востока России. Видовой состав листоедов распределен на территории Сихотэ-Алинского заповедника неравномерно. Наибольшее видовое разнообразие листоедов связано с широколиственно-дубовыми (85 видов, 39.4% всех видов листоедов Сихотэ-Алинского заповедника) и долинными широколиственными лесами (102 вида, 47.2%) и луговыми растительными сообществами (124 вида, 57.4%). Наиболее бедный видовой состав листоедов отмечен для формаций субальпийской растительности (2 вида, 0.9% всех листоедов Сихотэ-Алинского заповедника), лиственничников (5 видов, 2.3%), белоберезняков (11 видов, 5.1%) и ольховников (16 видов, 7.4%). Другие аспекты экологии жуков-листоедов Сихотэ-Алинского заповедника требуют дальнейшего изучения.

Ключевые слова: биологическое разнообразие, жесткокрылые, инвентаризация, новые указания, особо охраняемая природная территория, Приморский край

Введение

Одним из основных фундаментальных направлений изучения биологического разнообразия на особо охраняемых природных территориях является его инвентаризация (Гребенников, 2016). Регулярные целенаправленные работы позволяют не только составить либо уточнить список видов региональной фауны, но и выявить среди различных групп насекомых и паукообразных новые таксоны как для региональной фауны, так и для науки (Сергеев, 2012; Aslan et al., 2017; Ручин, Макаркин, 2017; Татаринев, Кулакова, 2018; Legalov & Sergeev, 2018; Ozerov & Krivosheina, 2018; Smetana & Shavrin, 2018; Trilikauskas, 2019; Mutin, 2020). В последние годы благодаря проведению интенсивных работ по инвентаризации энтомофауны на территории Сихотэ-Алинского заповедника найдено более 3000 видов насекомых, что составляет 40% предполагаемого объема всей энтомофауны ООПТ

(Громыко, Потиха, 2006; Сергеев, 2017а). К числу наиболее активно изучаемых групп насекомых принадлежат жуки-листоеды (Coleoptera: Chrysomeloidea). Как известно, жуки-листоеды относятся к числу крупнейших надсемейств растительноядных жесткокрылых в мировой фауне. И в биоценозах по численности они занимают одно из ведущих мест. На территории юга Дальнего Востока России фауна жуков-листоедов относительно полно изучена, однако довольно неравномерно в некоторых районах.

Первые сведения о видовом составе жуков-листоедов Сихотэ-Алинского заповедника содержатся в отчете за 1947 г. В нем приводится список 23 видов 18 родов и 8 подсемейств, составленный энтомологом С.М. Несмерчуком, который работал в Сихотэ-Алинском заповеднике в 1945–1955 гг. Эти данные не были опубликованы. Специальные исследования по фауне листоедов заповедника не проводились до

2014 г., когда были начаты наши планомерные исследования. По предварительным данным (Сергеев, 2015, 2016а, 2019) для исследуемой территории было приведено 128 видов листоедов из 61 рода и 10 подсемейств. В данной работе представлены новые данные, а также уточнены и обобщены сведения о видовом составе и биотопическом распределении жуков-листоедов в Сихотэ-Алинском заповеднике.

Материал и методы

В основу работы положен материал, собранный автором с 2014 по 2019 гг. на территории Сихотэ-Алинского заповедника в более чем 30 урочищах, а также в его окрестностях (рис. 1). Все урочища являются традиционно выделяемыми участками территории Сихотэ-Алинского заповедника, привязанными к стационарам и включающими части бассейнов основных рек или крупных ручьев (Пименова, 2016). Точки сборов: Тернейский район, урочища: 1, 2 – Абрек; 3, 4 – окрестности п.г.т. Терней; урочища: 5, 6, 7 – Благодатное; 8 – Голубичное; 9 – Куналейка; 10, 11 – Курума; 12 – Неведимка; 13, 14 – Усть Серебряный и Зимовейный; 15 – пойма р. Серебрянка, в 20 км северо-западнее п.г.т. Терней,

окрестности п. Гаврино; урочища: 16 – Ясная, 17 – Белобородовский; 18 – Усть-Солонцовый; 19 – Солонцовый; 20 – Нечет; Дальнегорский район, урочища: 21 – Кабаний; 22 – Спорный; Красноармейский район, урочища: 23 – Венера; 24, 25 – Юпитер; 26, 28 – Светлая; 27 – Снежная; 29 – Усть-Проходная; 30 – Теремок; 31 – Перевальная.

Сбор имаго и личинок листоедов проведен согласно общепринятым методикам сбора насекомых-фитофагов: кошение энтомологическим сачком по травянистой и древесной растительности, маршрутный ручной сбор, сбор с помощью почвенных ловушек (Голуб и др., 2012). В работе также использован коллекционный материал, хранящийся в фондах ФНЦ Биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН (г. Владивосток), Института систематики и экологии животных СО РАН (г. Новосибирск) и Зоологического института РАН (г. Санкт-Петербург). Объем надсемейства *Chrysomeloidea*, а также порядок расположения семейств и подсемейств в Электронном Приложении представлены в соответствии с последним изданием «Catalogue of Palaearctic Coleoptera» (Anton, 2010; Silfverberg & Medvedev, 2010; Silfverberg et al., 2010).

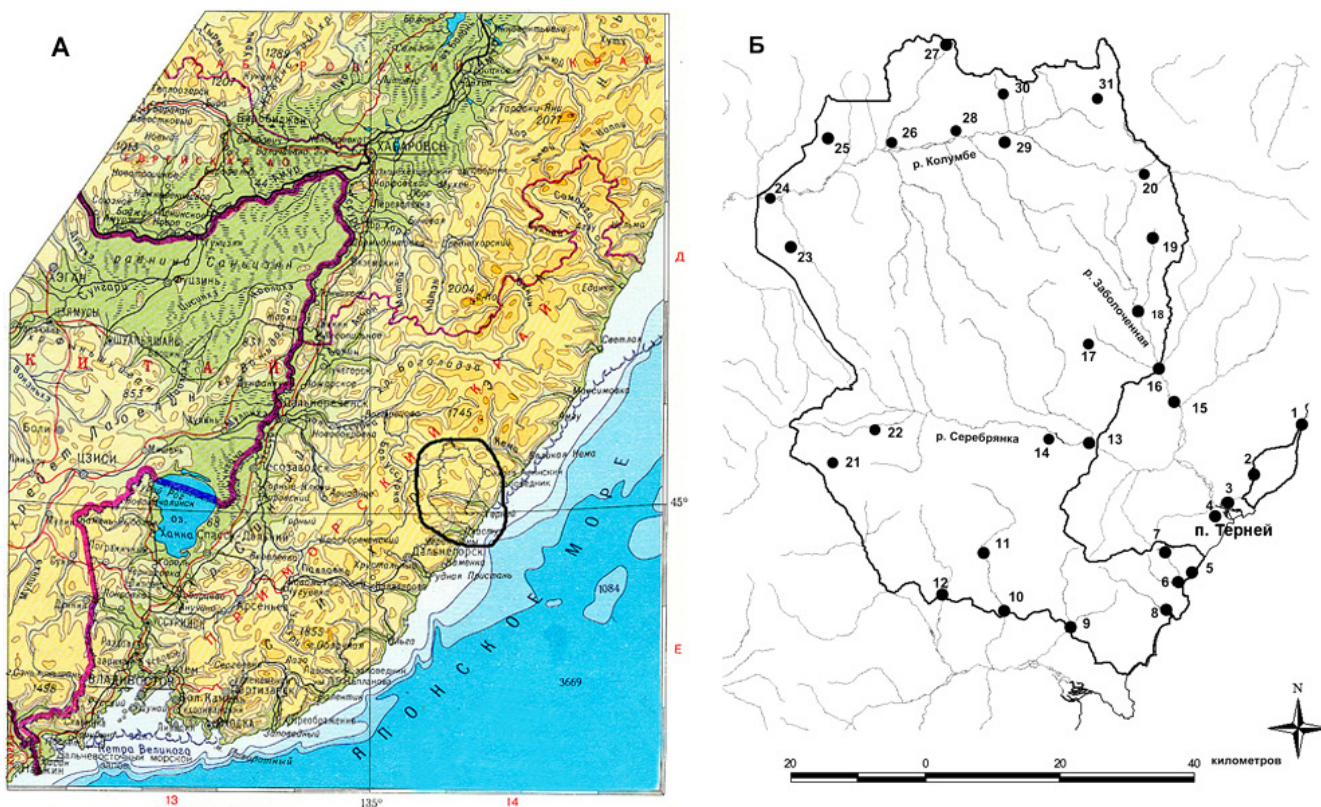


Рис. 1. Карты Приморского края (А) и Сихотэ-Алинского биосферного заповедника (Б). Номера точек сборов материала (1–31) поясняются в тексте.

Fig. 1. Maps of Primorsky Krai (A) and the Sikhote-Alin State Nature Biosphere Reserve (Б). The numbers, indicating points of material collection (1–31), are explained in the main text.

Сихотэ-Алинский заповедник – крупнейший охраняемый природный резерват в поясе хвойно-широколиственных лесов Евразии и Америки, основанный в 1935 г. В настоящее время площадь его территории составляет более 4000 км² и простирается от побережья Японского моря вглубь материка, включая западные и восточные отроги горного хребта Сихотэ-Алинь. Горные склоны различной крутизны занимают до 80% площади ООПТ (Утенкова, Лабецкая, 2006; Громько, 2010). Флора Сихотэ-Алинского заповедника в настоящее время насчитывает 1094 вида из 504 родов и 135 семейств (Пименова, 2016). Наибольшим разнообразием отличаются приморские урочища Сихотэ-Алинского заповедника. По мере удаления от морского побережья в глубь континента, а также с южных и юго-западных районов ООПТ к северным и северо-восточным наблюдается уменьшение количества видов растений по урочищам.

Значительный перепад высот обусловил высотную поясность растительности. Выделяют семь высотных поясов растительности: прибрежная растительность, пояс приморских дубовых лесов, пояс кедрово-широколиственных лесов, пихтово-еловые леса, каменно-березовые леса, пояс кедрового стланика, горно-тундровая растительность. Леса других формаций – лиственничники, белоберезники, каменноберезники, а также внепоясные лесные группировки в долинах рек, представленные ивняками, ольховниками, чозениками и тополевыми составляют около 25% от общей площади лесопокрытия. Нелесные типы растительности – долинные и горные луга, болота, мари, солонцы, растительные сообщества каменистых россыпей, скальных обрывов, морских побережий занимают незначительную площадь – около 2% (Пименова, 2016). За годы существования площадь территории Сихотэ-Алинского заповедника неоднократно изменялась. В частности в 1951 г. она была сокращена до 1000 км². Позднее часть площади постепенно снова присоединена к Сихотэ-Алинскому заповеднику. В настоящее время одним из важных факторов, вызывающих трансформацию растительного покрова, остаются пожары (Громько, 2010).

Результаты и обсуждение

В результате проведенных исследований впервые для фауны Сихотэ-Алинского заповедника приведен 71 вид и семь родов жуков-листоедов (Электронное Приложение). Из них три вида (*Cryptocephalus flavoscutellaris* L.N. Medvedev, 1973, *Altica viridicyanea* (Baly, 1874),

Longitarsus rubiginosus (Foudras, 1860)) приведены впервые для фауны Приморского края (Электронное Приложение).

Для фауны Сихотэ-Алинского заповедника впервые приведен *Leptinotarsa decemlineata* (Say, 1824). Этот вид в настоящее время распространен широко в Приморье (Мацшина, 2012). Однако за весь период исследований в Сихотэ-Алинском заповеднике был найден единственный экземпляр на побережье Японского моря в прибойной полосе. Поэтому данный вид нами не включен в Электронное Приложение.

Нами также проведен анализ списка видов листоедов, указанных С.М. Несмерчуком в летописи природы Сихотэ-Алинского заповедника. Из 23 видов листоедов, указанных в летописи, семь были найдены на территории Сихотэ-Алинского заповедника за период наших исследований и включены в Электронное Приложение. Остальные 16 видов (*Poecilomorpha cyanipennis* (Kraatz, 1879), *Liliocercis scapularis* Baly, 1859, *Oulema oryzae* Kuwayama, 1931, *Cryptocephalus hamatus* Suffrian, 1854, *Cryptocephalus peliopterus peliopterus* Solsky, 1871, *Cryptocephalus quindecimnotatus* Suffrian, 1854, *Pachnophorus tessellatus* Duftschmidt, 1825, *Sternoplatus fulvipes fulvipes* Motschulsky, 1860, *Cneorane violacipennis* Allard, 1889, *Euliroetis obscuripes* (Laboissiere, 1929), *Euliroetis ornata* (Baly, 1874), *Galeruca daurica* (Joanis, 1865), *Lochmaea crataegi* (Föerster, 1771), *Morphosphaera japonica* (Hornsted, 1788), *Taphinellina flaviventris* (Motschulsky, 1861), *Rhadinosa nigrocyanea* Motschulsky, 1860) не включены в Электронное Приложение. Тем не менее, их находки, по нашему мнению, возможны вновь на территории Сихотэ-Алинского заповедника по мере дальнейших исследований, так как данные виды известны из других районов Приморья и юга Дальнего Востока (Медведев, 1992, 2018; Lopatin et al., 2004; Медведев, Скоморохов, 2009; Михайлов, Чащина, 2009; Сергеев, 2017б).

Таким образом, с учетом возможных находок, в настоящее время фауна жуков-листоедов Сихотэ-Алинского заповедника насчитывает не менее 216 видов из 68 родов, 11 подсемейств и двух семейств. Это составляет около 50% всей фауны жуков-листоедов Приморского края (Егоров, 1996; Медведев, 1992, 1998, 2010; Hayashi & Shiyaki, 2004; Легалов, 2009; Михайлов, Чащина, 2009; Warchalowski, 2010; Сундуков, 2011; Сергеев, 2015, 2017б, 2018, 2019; Cho et al., 2016; Bienkowski, 2019; Сергеев, 2019). Полученные дан-

ные, по нашему мнению, не являются пределом. И в ходе дальнейших исследований список видов листоедов будет расширен.

По количеству видов в фауне Сихотэ-Алинского заповедника преобладают представители семейства Chrysomelidae (215 видов). Среди них наиболее богато представлены видами подсемейства Alticinae (54 вида), Chrysomelinae (47 видов) и Cryptocephalinae (36 видов) (рис. 2). Близко по богатству к последнему подсемейство Galerucinae, которое насчитывает здесь 33 вида из 20 родов. Суммарно три наиболее богатых подсемейства насчитывают 137 видов, что составляет около 65% всей фауны листоедов Сихотэ-Алинского заповедника. Для сравнения, те же подсемейства в составе фауны листоедов Приморского края составляют более 56%. Таким образом, индекс фауны Сихотэ-Алинского заповедника Al-Chr-Cry (по названиям подсемейств), как и фауны всего Приморского края – Al-Chr-Cry, и в целом соответствует индексу фауны листоедов Палеарктики (Медведев, 1993). Необходимо отметить, что согласно литературным данным (Медведев, 1993) индекс фауны листоедов Приморья был Al-Ga-Chr. Изменение индекса фауны связано, вероятно, с большим числом находок новых для Приморья видов Cryptocephalinae в последние два десятилетия. Это позволило вывести данное подсемейство в число трех доминирующих. Наиболее богатыми по количеству видов среди листоедов Сихотэ-Алинского заповедника являются роды: *Cryptocephalus* и *Gonioctena* (24 и 11 видов соответственно). Такие роды как *Chrysolina*, *Galerucella* и *Longitarsus* представлен девятью видами каждый. Суммарно пять этих родов составляют около 30% всей фауны листоедов Сихотэ-Алинского заповедника. Остальные роды листоедов представлены меньшим числом видов.

Таким образом, видовой состав листоедов Сихотэ-Алинского заповедника, по нашему мнению, выявлен достаточно полно. Это позволяет сравнить исследуемую локальную фауну листоедов с фауной Лазовского заповедника, которая является в настоящее время одной из наиболее изученных и богатых локальных фаун на юге Дальнего Востока России и насчитывает около 230 видов из 82 родов 12 подсемейств и двух семейств (Легалов, 2009; Михайлов, Чашина, 2009; Медведев, 2010; Сергеев, 2018) (рис. 2). Как показано на рис. 2, в пределах восточного макросклона Сихотэ-Алиня число видов жуков-листоедов в целом возрастает с севера на юг. Это объясняется более мягким климатом и большим видовым богатством растительности на юге. Тем не менее,

несмотря на незначительные различия видового состава, сходство таксономической структуры населения жуков-листоедов свидетельствует о наличии единого комплекса листоедов на всем восточном макросклоне Сихотэ-Алиня.

Полученные данные свидетельствуют о достаточно высокой репрезентативности фауны листоедов Сихотэ-Алинского заповедника, несмотря на продолжительный период негативного воздействия человека на экосистемы ООПТ. В тоже время следует отметить, что состояние изученности жуков-листоедов в других особо охраняемых природных территориях юга Дальнего Востока России остается крайне неравномерной. Так, видовой состав населения листоедов в таких заповедниках, как, например, Дальневосточный морской, Кедровая падь, Ханкайский, Бастак, и национальных парках Удэгейская легенда, Зов тигра установлен не более чем на 30% (Медведев, Скоморохов, 2009; Сундуков, 2011; Медведев, 2014; Сергеев, 2015, 2016б, 2017б, 2018; Sergeev, 2019). Сведения о фауне листоедов в национальных парках Бикин, Земля леопарда, заповедниках Хинганский, Комсомольский, Большехехцирский, Ботчинский в настоящее время отсутствуют.

Разнообразие видов растений и наличие нескольких поясов растительности создают специфические условия для распределения видового состава населения листоедов в Сихотэ-Алинском заповеднике. Особенности распределение населения листоедов по зональным и а зональным растительным формациям в Сихотэ-Алинском заповеднике представлено в Электронном Приложении.

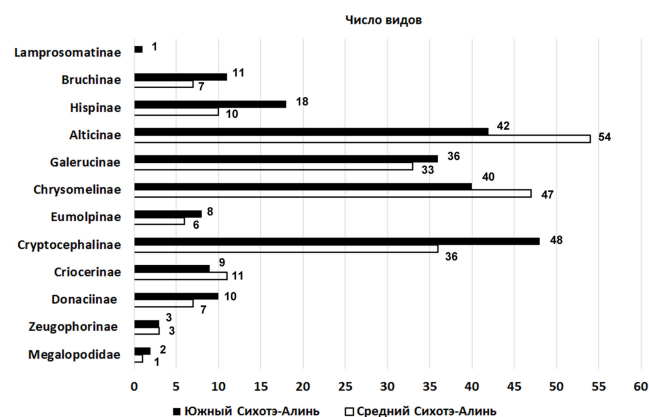


Рис. 2. Таксономическая структура надсемейства Chrysomeloidea восточного макросклона Южного и Среднего Сихотэ-Алиня на примере Сихотэ-Алинского и Лазовского заповедников, соответственно.

Fig. 2. The taxonomic structure of the superfamily Chrysomeloidea on the eastern macro-slope of the Southern Sikhote-Alin (Sikhote-Alin State Nature Reserve) and Middle Sikhote-Alin (Lazovsky State Nature Reserve).

Из полученных данных видно, что наиболее бедная фауна листоедов – в поясе гольцово-тундровой (альпийской) и подгольцовой (субальпийской) растительности. Здесь отмечено два вида листоедов из двух родов. В поясе елово-пихтовых лесов число видов листоедов резко возрастает и достигает 25 видов из 16 родов. Здесь основная масса видов приурочена к опушкам, полянам, старым вырубкам или гарям, занятым подростом, или к обочинам лесных дорог и т.п. Число видов листоедов в кедрово-широколиственных лесах значительно возрастает по сравнению с предыдущим поясом растительности и достигает 66 видов из 36 родов. Наиболее богатым видовым составом листоедов среди зональных растительных формаций характеризуется формация широколиственно-дубовых ксеромезофильных лесов (13% всей облесенной площади). Здесь отмечено 85 видов из 43 родов. Среди азональных лесных формаций лиственничники занимают значительные площади в Сихотэ-Алинском заповеднике (около 9% всей площади). Однако население листоедов здесь наиболее бедно. Здесь отмечено пять видов из четырех родов. Белоберезники также занимают значительные площади в Сихотэ-Алинском заповеднике. Их суммарная площадь составляет около 9% всей облесенной площади Сихотэ-Алинского заповедника. Однако в отличие от лиственничников население листоедов здесь значительно богаче и насчитывает 16 видов из 11 родов. Более богатым видовым составом листоедов характеризуются интразональные лесные формации, в основе которых состоят ивняки, тополевики, чозениевые леса и ольховники, которые составляют группу долинных широколиственных лесов и представлены фрагментарно в поймах наиболее крупных рек Сихотэ-Алинского заповедника (Серебрянка, Заболоченная, Колумбе). Здесь найдено 102 вида листоедов из 51 рода. Ольха формирует небольшие по площади участки ольховников в поймах ручьев. Она обычна также в других лесах – елово-пихтовых, кедрово-широколиственных, широколиственных, в дубняках, белоберезниках (Пименова, 2016). К ольховникам приурочено 11 видов листоедов из шести родов (в Электронном Приложении отдельно не выделены). Среди азональной растительности наибольший интерес в отношении богатства и разнообразия видов листоедов представляют луговые и болотные сообщества, которые занимают небольшие площади в приустьевых расширениях рек и по окраинам озер.

Здесь найдено 124 вида листоедов из 48 родов. Отдельно необходимо остановиться на населении листоедов, обитающих на природных солонцах (в Электронном Приложении отдельно не выделены). Они представляют собой небольшие по площади (не более 5000–10 000 м²) хорошо освещенные биотопы с болотными растительными сообществами в поясе кедрово-широколиственных лесов в долине р. Колумбе. На солонцах нами найдено более 30 видов листоедов из 23 родов. Среди них виды *Oulema melanopus* (Linnaeus, 1758), *Donacia aquatica* (Linnaeus, 1758), *Plateumaris consimilis* (Schrank, 1781), *P. sericea* (Linnaeus, 1758), *P. weisei* (Duvivier, 1885), *Aphthona erichsoni* (Zetterstedt, 1838), *Chaetocnema splendens* (Motschulsky, 1845), *Longitarsus nasturtii* (Fabricius, 1792), *Neocrepidodera interpunctata* (Motschulsky, 1859) более характерны (обычны) для пойменных лугов в поясе дубово-широколиственных лесов. Остальные виды листоедов, найденные на солонцах, широко распространены на территории заповедника по долинным широколиственным лесам. Таким образом, солонцы в поясе кедрово-широколиственных лесов одновременно являются своеобразными «оазисами». В них концентрируются листоеды не характерные для данного пояса лесов. В тоже время они служат «источником» обогащения населения листоедов кедрово-широколиственного леса. К азональному типу растительности принадлежит также растительность каменистых россыпей и скал, которые на территории Сихотэ-Алинского заповедника представлены во всех лесных поясах, а также в подгольцовом поясе и на морских побережьях. Здесь отмечен 21 вид листоедов из пяти родов. И последнюю группу составляют листоеды, связанные с комплексом прибрежно-морской растительности. Здесь отмечено 14 видов листоедов из шести родов.

Распределение листоедов по антропогенным биотопам в Сихотэ-Алинском заповеднике нами специально не рассматривалось. Фактически, антропогенные биотопы, где могут встречаться синантропные либо сорные виды растительности в Сихотэ-Алинском заповеднике четко не выражены. Они представлены в основном лесными дорогами и полянами на местах старых поселений (урочище Благодатное, кордон Усть-Серебряный) либо полянами вокруг изб и кордонов. В связи с этим отдельной группы листоедов, связанной с антропогенной растительностью на территории Сихотэ-Алинского заповедника, нет. Антропогенные биотопы более ярко выра-

жены на ООПТ лишь в окрестностях п. Терней, который расположен в приустьевой части р. Се-ребрянка. Однако и в этом локалитете все найденные виды листоедов принадлежат двум основным группам. Первая приурочена к луговым растительным формациям. Вторая группа приурочена к долинным широколиственным лесам.

Заключение

Фауна листоедов Сихотэ-Алинского заповедника в настоящее время насчитывает не менее 216 видов из 68 родов, 11 подсемейств и двух семейств. Она является одной из богатейших локальных фаун на юге Дальнего Востока России. Особенности видового состава и таксономическая структура фауны листоедов Сихотэ-Алинского заповедника позволяет считать ее частью единого комплекса жуков-листоедов на Восточном макросклоне Сихотэ-Алиния. На территории Сихотэ-Алинского заповедника листоеды встречаются практически повсеместно. Однако их население распределено неравномерно в связи с наличием высотной поясности и нескольких растительных формаций. Наибольшее видовое разнообразие листоедов на территории Сихотэ-Алинского заповедника приурочено к растительным формациям с наиболее благоприятными условиями для обитания листоедов. К ним относятся широколиственные долинные леса, лугово-болотные и прибрежно-морские растительные сообщества.

Благодарности

Автор благодарит С.Н. Бондарчук, А.А. Грицук, М.Н. Громько, Е.В. Потиха (Сихотэ-Алинский заповедник, Россия), И.Н. Середкина (Тихоокеанский институт географии, Россия), Г.А. Начаркина, Е.А. Говорову (г. Москва, Россия) за помощь в сборе материала и проведении полевых исследований, а также А.А. Легалова (Института систематики и экологии животных СО РАН, Россия) и А.Г. Мосейко (Зоологический институт РАН, Россия) за возможность работы с коллекционным материалом по исследуемой территории. Автор также благодарит А.О. Беньковского (Институт проблем эволюции и экологии им. А.Н. Северцова РАН, Россия) за ценные консультации и помощь в определении материала.

Дополнительная информация

Фауна жуков-листоедов в зональных и азональных растительных формациях Сихотэ-Алинского заповедника (Электронное приложение. Видовой состав и особенности распределения жуков-листоедов в зональных и азональных растительных формациях Сихотэ-Алинского заповедника) может быть найдена [здесь](#).

Литература

- Голуб В.Б., Цуриков М.Н., Прокин А.А. 2012. Коллекции насекомых: сбор, обработка и хранение материала. М.: Товарищество научных изданий КМК. 339 с.
- Гребенников К.А. 2016. Изучение биоразнообразия заповедников России в цифровой эпохе: опыт и перспективы // Nature Conservation Research. Заповедная наука. Т. 1(2). С. 1–10. DOI: 10.24189/ncr.2016.012
- Громько М.Н. 2010. Лесопожарная характеристика экосистем // Пожары и их влияние на природные экосистемы Центрального Сихотэ-Алиния. Владивосток: Дальнаука. С. 86–103.
- Громько М.Н., Потиха Е.В. 2006. Беспозвоночные // Растительный и животный мир Сихотэ-Алинского заповедника. Владивосток: Примполиграфкомбинат. С. 229–257.
- Егоров А.Б. 1996. Семейство Bruchidae // Определитель насекомых Дальнего Востока СССР. Т. 3. Вып. 3. Владивосток: Дальнаука. С. 140–158.
- Легалов А.А. 2009. Семейство Bruchidae – Зерновки // Насекомые Лазовского заповедника. Владивосток: Дальнаука. С. 181–182.
- Мацшина Н.В. 2012. Особенности биологии и экологии колорадского жука *Leptinotarsa decemlineata* (Say, 1824) (Coleoptera, Chrysomelidae) в Приморском крае: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Владивосток: БАЛС. 20 с.
- Медведев Л.Н. 1992. Семейство Chrysomelidae – Листоеды // Определитель насекомых Дальнего Востока СССР. Т. 3(2). СПб.: Наука. С. 533–602.
- Медведев Л.Н. 1993. Об использовании количественного метода в зоогеографии // Успехи современной экологии. Т. 113(6). С. 731–740.
- Медведев Л.Н. 1998. Новый вид рода *Luperus* (Coleoptera, Chrysomelidae) с Дальнего Востока // Зоологический журнал. Т. 77(5). С. 613–614.
- Медведев Л.Н. 2010. К фауне жуков листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) Лазовского заповедника // Евразийский энтомологический журнал. Т. 9(3). С. 485–488.
- Медведев Л.Н. 2014. К фауне жуков-листоедов (Insecta: Coleoptera: Chrysomelidae) Сибири и Дальнего Востока России // Региональные проблемы. Т. 17(1). С. 35–39.
- Медведев Л.Н. 2018. К фауне листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) юга Дальнего Востока // Региональные проблемы. Т. 21(1). С. 11–15.
- Медведев Л.Н., Скоморохов М.О. 2009. К фауне жуков-листоедов (Insecta: Coleoptera: Chrysomelidae) Еврейской автономной области // Региональные проблемы. Т. 12(1). С. 41–45.
- Михайлов Ю.Е., Чащина О.Е. 2009. Chrysomelidae sensu lato – Жуки-листоеды // Насекомые Лазовского заповедника. Владивосток: Дальнаука. С. 171–181.
- Пименова Е.А. 2016. Сосудистые растения // Растения, грибы и лишайники Сихотэ-Алинского заповедника. Владивосток: Дальнаука. С. 172–365.
- Ручин А.Б., Макаркин Н.В. 2017. Сетчатокрылые (Neuroptera) и верблюдки (Raphidioptera) Мордовского

- заповедника // Nature Conservation Research. Заповедная наука. Т. 2(2). С. 38–46. DOI: 10.24189/ncr.2017.001
- Сергеев М.Е. 2012. Первая находка *Otomorphus concolor* (Coleoptera, Chrysomelidae, Lamprosomatinae) из Грузии // Вестник зоологии. Т. 46(2). С. 130.
- Сергеев М.Е. 2015. К изучению жуков-листоедов (Coleoptera: Chrysomelidae) особо охраняемых территорий Приморского края (Россия) // Кавказский энтомологический бюллетень. Т. 11(1). С. 49–55.
- Сергеев М.Е. 2016а. К фауне жуков-листоедов (Coleoptera: Chrysomelidae, Megalopodidae) Сихотэ-Алинского заповедника // Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова. Вып. 27. С. 107–114.
- Сергеев М.Е. 2016б. Материалы к фауне жуков-листоедов (Coleoptera: Chrysomelidae, Megalopodidae, Orsodacnidae) заповедника «Кедровая падь» // Амурский зоологический журнал. Т. 8(1). С. 37–42.
- Сергеев М.Е. 2017а. Состояние изученности энтомофауны Сихотэ-Алинского заповедника // XV съезд Русского энтомологического общества. Новосибирск: Издательство Гарамонд. С. 447–448.
- Сергеев М.Е. 2017б. Материал к фауне жуков-листоедов (Coleoptera: Chrysomelidae, Megalopodidae) Ханкайского заповедника // Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П.Г. Смидовича. Вып. 19. С. 189–205.
- Сергеев М.Е. 2018. Роль сети ООПТ в сохранении биоразнообразия жуков-листоедов (Coleoptera: Megalopodidae, Chrysomelidae, Orsodacnidae) Приморского края // Вклад ООПТ в экологическую устойчивость регионов: современное состояние и перспективы. Кологрив. С. 234–240.
- Сергеев М.Е. 2019. Жуки-зерновки (Coleoptera: Chrysomelidae, Bruchinae) Сихотэ-Алинского заповедника // Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова. Вып. 30. С. 122–128.
- Сундуков Ю.Н. 2011. Предварительный список насекомых (Insecta) и пауков (Aranei) национального парка «Зов тигра» // Фауна национального парка «Зов тигра» (Приморский край). Аннотированные списки видов. Владивосток. С. 100–138.
- Татаринов А.Г., Кулакова О.И. 2018. Высшие чешуекрылые Печоро-Ильчского заповедника и национального парка «Югид ва». Сыктывкар: ИБ Коми НЦ УрО РАН. 156 с.
- Утенкова А.П., Лабеецкая Н.И. 2006. Рельеф // Растительный и животный мир Сихотэ-Алинского заповедника. Владивосток: Примполиграфкомбинат. С. 16–20.
- Anton K.W. 2010. Chrysomeloidea: Bruchinae // Catalogue of Palaearctic Coleoptera / L. Löbl, A. Smetana (Eds.). Vol. 6. Stenstrup: Apollo Books. P. 339–354.
- Aslan G.E., Mumbadze L., Japoshvili G. 2017. List of leaf beetles (Coleoptera: Chrysomelidae) from Lagodekhi reserve with new records for Transcaucasia and Georgia // Zootaxa. Vol. 4277(1). P. 86–98. DOI: 10.11646/zootaxa.4277.1.6
- Bieńkowski A.O. 2019. Chrysolina of the world – 2019 (Coleoptera: Chrysomelidae). Taxonomic review. Livny: Mukhametov G.V. Publ. 920 p.
- Cho H.W., Kippenberg H., Borowiec L. 2016. Revision of the *Gonioctena nivosa* species-group (Coleoptera, Chrysomelidae, Chrysomelinae) in the Holarctic region, with descriptions of two new species // ZooKeys. Vol. 596. P. 87–128. DOI: 10.3897/zookeys.596.8725
- Hayashi M., Shiyaki S. 2004. A check-list of the Japanese members of Donaciinae (Coleoptera: Chrysomelidae) // Entomological Review of Japan Vol. 59(1). P. 113–125.
- Legalov A.A., Sergeev M.E. 2018. First record of *Cionus latefasciatus* Voss, 1956 (Insecta: Coleoptera: Curculionidae) in the Russian fauna // Ukrainian Journal of Ecology. Vol. 8(4). P. 514–516.
- Lopatin I.K., Aleksandrovich O.R., Kostantinov A.S. 2004. Check List of Leaf-Beetles (Coleoptera, Chrysomelidae) of the Eastern Europe and Northern Asia. Olsztyn: Mantis. 336 p.
- Mutin V.A. 2020. New data on Hoverflies (Diptera: Syrphidae) from Russian Far East // Far East Entomologist. Vol. 403. P. 20–24. DOI: 10.25221/fee.403.3
- Ozerov A.L., Krivosheina M.G. 2018. Two new species of the genus *Acerocnema* Becker, 1894 (Diptera: Scathophagidae) from Far East of Russia // Russian Entomological Journal. Vol. 27(2): 210–214. DOI: 10.15298/rusentj.27.2.13
- Sergeev M.E. 2019. The leaf beetles (Coleoptera: Chrysomelidae) of the Far Eastern State Marine Reserve, Primorskii Krai // Far Eastern Entomologist. Vol. 375. P. 11–19. DOI: 10.25221/fee.375.3
- Silfverberg H., Medvedev L.N. 2010. Family Megalopodidae // Catalogue of Palaearctic Coleoptera / L. Löbl, A. Smetana (Eds.). Vol. 6: Chrysomeloidea. Stenstrup: Apollo Books. P. 334–337.
- Silfverberg H., Schmitt M., Borowiec L., Sekerka L., Kippenberg H., Beenen R., Döberl M., Konstantinov A., Regalin R., Lopatin I., Smetana A., Schöller M., Moseyko A.G., Sprecher-Uebersax E. 2010. Family Chrysomelidae // Catalogue of Palaearctic Coleoptera / L. Löbl, A. Smetana (Eds.). Vol. 6: Chrysomeloidea. Stenstrup: Apollo Books. P. 337–644.
- Smetana A., Shavrin A.V. 2018. Contribution to the knowledge of the genus *Quediis* Stephens, 1829 of Siberia and Russian Far East (Coleoptera: Staphylinidae: Staphylinini: Quediina) // Linzer biologische Beiträge. Vol. 50(1). P. 825–836.
- Trilikauskas L.A. 2019. To the fauna of spiders (Arachnida: Aranei) of the «Leopard Land» National Park and the «Kedrovaya Pad» State Nature Reserve, Primorskii Krai // Far Eastern Entomologist. Vol. 392. P. 6–20. DOI: 10.25221/fee.392.2
- Warchałowski A. 2010. The Palearctic Chrysomelidae. Identification keys. 2. Warszawa: Warszawska Drukarnia Naukowa. 685 p.

References

- Anton K.W. 2010. Chrysomeloidea: Bruchinae. In: L. Löbl, A. Smetana (Eds.): *Catalogue of Palaearctic Coleoptera*. Vol. 6. Stenstrup: Apollo Books. P. 339–354.
- Aslan G.E., Mumbadze L., Japoshvili G. 2017. List of leaf beetles (Coleoptera: Chrysomelidae) from Lagodekhi reserve

- with new records for Transcaucasia and Georgia. *Zootaxa* 4277(1): 86–98. DOI: 10.11646/zootaxa.4277.1.6
- Bieńkowski A.O. 2019. *Chrysolina of the world – 2019 (Coleoptera: Chrysomelidae). Taxonomic review*. Livny: Mukhametov G.V. Publ. 920 p.
- Cho H.W., Kippenberg H., Borowiec L. 2016. Revision of the *Gonioctena nivosa* species-group (Coleoptera, Chrysomelidae, Chrysomelinae) in the Holarctic region, with descriptions of two new species. *ZooKeys* 596: 87–128. DOI: 10.3897/zookeys.596.8725
- Golub V.B., Tsurikov M.N., Prokin A.A. 2012. *Insect collections: collection, processing and storage of material*. Moscow: KMK Scientific Press Ltd. 339 p. [In Russian]
- Grebennikov K.A. 2016. Study of biodiversity of nature reserves of the Russia in the digital age: experience and perspectives. *Nature Conservation Research* 1(2): 1–10. DOI: 10.24189/ncr.2016.012 [In Russian]
- Gromyko M.N. 2010. Forest wildfire characteristic of ecosystems. In: *Fires and their impact on the natural ecosystems of Central Sikhote-Alin*. Vladivostok: Dalnauka. P. 86–103. [In Russian]
- Gromyko M.N., Potikha E.V. 2006. Invertebrates. In: *Plant and animal world of the Sikhote-Alin State Nature Reserve*. Vladivostok: Primpoligrafkombinat. P. 229–257. [In Russian]
- Egorov A.B. 1996. Family Bruchidae. In: *Key to insects of the Far East of the USSR*. Vol. 3(3). Vladivostok: Dalnauka. P. 140–158. [In Russian]
- Hayashi M., Shiyaki S. 2004. A check-list of the Japanese members of Donaciinae (Coleoptera: Chrysomelidae). *Entomological Review of Japan* 59(1): 113–125.
- Legalov A.A. 2009. Family Bruchidae – seed-beetles. In: *Insects of the Lazovsky Reserve*. Vladivostok: Dalnauka. P. 181–182. [In Russian]
- Legalov A.A., Sergeev M.E. 2018. First record of *Cionus latifasciatus* Voss, 1956 (Insecta: Coleoptera: Curculionidae) in the Russian fauna. *Ukrainian Journal of Ecology* 8(4): 514–516.
- Lopatin I.K., Aleksandrovich O.R., Kostantinov A.S. 2004. *Check List of Leaf-Beetles (Coleoptera, Chrysomelidae) of the Eastern Europe and Northern Asia*. Olsztyn: Mantis. 336 p.
- Matsishina N.V. 2012. *Features of the biology and ecology of the Colorado potato beetle Leptinotarsa decemlineata (Say, 1824) (Coleoptera, Chrysomelidae) in the Primorsky Krai*. PhD Thesis Abstract. Vladivostok: BALS. 20 p. [In Russian]
- Medvedev L.N. 1992. Family Chrysomelidae – Leaf beetles. In: *Key to insects of the Far East of the USSR*. Vol. 3(2). St. Petersburg: Nauka. P. 533–602. [In Russian]
- Medvedev L.N. 1993. On the use of the quantitative method in zoogeography. *Successes of Modern Ecology* 113(6): 731–740. [In Russian]
- Medvedev L.N. 1998. A new species of the genus *Luperus* (Coleoptera, Chrysomelidae) from the Far East. *Zoologicheskii Zhurnal* 77(5): 613–614. [In Russian]
- Medvedev L.N. 2010. To the fauna of leaf beetles (Coleoptera, Chrysomelidae) of the Lazovsky Reserve. *Euroasian Entomological Journal* 9(3): 485–488. [In Russian]
- Medvedev L.N. 2014. To the fauna of leaf beetles (Coleoptera, Chrysomelidae) of Siberia and the Far East of Russia. *Regional Problems* 17(1): 35–39. [In Russian]
- Medvedev L.N. 2018. To the fauna of leaf beetles (Coleoptera, Chrysomelidae) in the south of the Far East. *Regional Problems* 21(1): 11–15. [In Russian]
- Medvedev L.N., Skomorokhov M.O. 2009. To the fauna of leaf beetles (Coleoptera, Chrysomelidae) of the Jewish Autonomous Region. *Regional Problems* 12(1): 41–45. [In Russian]
- Mikhailov Yu.E., Chashchina O.E. 2009. Chrysomelidae sensu lato – Leaf beetles. In: *Insects of the Lazovsky Reserve*. Vladivostok: Dalnauka. P. 171–181. [In Russian]
- Mutin V.A. 2020. New data on Hoverflies (Diptera: Syrphidae) from Russian Far East. *Far East Entomologist* 403: 20–24. DOI: 10.25221/fee.403.3
- Ozerov A.L., Krivosheina M.G. 2018. Two new species of the genus *Acerocnema* Becker, 1894 (Diptera: Scathophagidae) from Far East of Russia. *Russian Entomological Journal* 27(2): 210–214. DOI: 10.15298/rusentj.27.2.13
- Pimenova E.A. 2016. Vascular plants. In: *Plants, mushrooms and lichens of the Sikhote-Alin State Nature Reserve*. Vladivostok: Dalnauka. P. 172–365. [In Russian]
- Ruchin A.B., Makarkin N.V. 2017. Neuroptera and Raphidioptera in the Mordovia State Nature Reserve. *Nature Conservation Research* 2(2): 38–46. DOI: 10.24189/ncr.2017.001 [In Russian]
- Sergeev M.Ye. 2012. First Find of *Oomorplus concolor* (Coleoptera, Chrysomelidae, Lamprosomatinae) from Georgia. *Vestnik Zoologii* 46(2): 130. [In Russian]
- Sergeev M.Ye. 2015. To study of leaf beetles (Coleoptera: Chrysomelidae) of protected areas of Primorskiy Region (Russia). *Caucasian Entomological Bulletin* 11(1): 49–55. [In Russian]
- Sergeev M.E. 2016a. Leaf beetles (Coleoptera: Chrysomelidae, Megalopodidae) of the Sikhote-Alin Nature Reserve. *A.I. Kurentsov's Annual Memorial Meetings* 27: 107–114. [In Russian]
- Sergeev M.Ye. 2016b. Material on the leaf beetles fauna (Coleoptera: Chrysomelidae, Megalopodidae, Orsodacnidae) of Kedrovaya Pad Nature Reserve. *Amurian Zoological Journal* 8(1): 37–42. [In Russian]
- Sergeev M.E. 2017a. The state of knowledge of the entomofauna of the Sikhote-Alin reserve. In: *XV Congress of the Russian Entomological Society*. Novosibirsk: Garamond Publishing House. P. 447–448. [In Russian]
- Sergeev M.E. 2017b. Material to the leaf beetle fauna (Coleoptera: Chrysomelidae, Megalopodidae) in the Khankaiskiy State Nature Reserve. *Proceedings of the Mordovia State Nature Reserve* 19: 189–205. [In Russian]
- Sergeev M.E. 2018. The role of protected areas network in preserving the biodiversity of leaf beetles (Coleoptera: Megalopodidae, Chrysomelidae, Orsodacnidae) of the Primorsky Krai. In: *The contribution of protected areas to the environmental sustainability of regions: current status and prospects*. Kologriv. P. 234–240. [In Russian]
- Sergeev M.E. 2019. Seed-beetles (Coleoptera: Chrysomelidae, Bruchinae) of the Sikhote-Alin Nature Reserve. *A.I. Kurentsov's Annual Memorial Meetings* 30: 122–128. [In Russian]

- Sergeev M.E. 2019. The leaf beetles (Coleoptera: Chrysomelidae) of the Far Eastern State Marine Reserve, Primorskiy Krai. *Far Eastern Entomologist* 375: 11–19. DOI: 10.25221/fee.375.3
- Silfverberg H., Medvedev L.N. 2010. Family Megalopodidae. In: L. Löbl, A. Smetana (Eds.): *Catalogue of Palaearctic Coleoptera*. Vol. 6: Chrysomeloidea. Stenstrup: Apollo Books. P. 334–337.
- Silfverberg H., Schmitt M., Borowiec L., Sekerka L., Kippenberg H., Beenen R., Döberl M., Konstantinov A., Regalin R., Lopatin I., Smetana A., Schöller M., Moseyko A.G., Sprecher-Uebersax E. 2010. Family Chrysomelidae. In: L. Löbl, A. Smetana (Eds.): *Catalogue of Palaearctic Coleoptera*. Vol. 6: Chrysomeloidea. Stenstrup: Apollo Books. P. 337–644.
- Smetana A., Shavrin A.V. 2018. Contribution to the knowledge of the genus *Quedius* Stephens, 1829 of Siberia and Russian Far East (Coleoptera: Staphylinidae: Staphylinini: Quediina). *Linzer biologische Beiträge* 50(1): 825–836.
- Sundukov Yu.N. 2011. Preliminary list of insects (Insecta) and spiders (Aranei) in the National Park «Zov tigr». In: *Fauna of the National Park «Zov tigr» (Primorskiy Krai). Annotated lists of species*. Vladivostok. P. 100–138. [In Russian]
- Tatarinov A.G., Kulakova O.I. 2018. *The highest lepidopterans of the Pechora-Ilychsky State Nature Reserve and the «Yugyd va» National Park*. Syktyvkar: Komi IB SC UB RAS. 156 p. [In Russian]
- Trilikauskas L.A. 2019. To the fauna of spiders (Arachnida: Aranei) of the «Leopard Land» National Park and the «Kedrovaya Pad» State Nature Reserve, Primorskiy Krai. *Far Eastern Entomologist* 392: 6–20. DOI: 10.25221/fee.392.2
- Utenkova A.P., Labetskaya N.I. 2006. Relief. In: *Flora and fauna of the Sikhote-Alin State Nature Reserve*. Vladivostok: Primpoligrafkombinat. P. 16–20. [In Russian]
- Warchałowski A. 2010. *The Palearctic Chrysomelidae. Identification keys. 2*. Warszawa: Warszawska Drukarnia Naukowa. 685 p.

SPECIES COMPOSITION AND BIOTOPIC DISTRIBUTION OF LEAF BEETLES (COLEOPTERA: MEGALOPODIDAE, CHRYSOMELIDAE) IN THE SIKHOTE-ALIN STATE NATURE RESERVE (RUSSIA)

Maksim E. Sergeev

*Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity FEB RAS, Russia
e-mail: eksgauster@inbox.ru*

The paper presents the results of an inventory of leaf beetle species (Megalopodidae, Chrysomelidae) in the Sikhote-Alin State Nature Reserve (Russia). The study of these beetles has started relatively recently. During the study period, a large amount of data was accumulated which requires a critical analysis. This paper summarizes the material collected in the Sikhote-Alin State Nature Reserve during 2014–2019, taking into account all previously known data. The material was collected at more than 30 locations in the Sikhote-Alin State Nature Reserve and in adjacent areas. In the fauna of this Protected Area, 216 species of leaf beetles from 68 genera, 11 subfamilies, and two families were identified. 71 Species and seven genera were recorded in the Sikhote-Alin State Nature Reserve for the first time, including three species (*Cryptocephalus flavoscutellaris*, *Altica viridicyanea*, *Longitarsus rubiginosus*) recorded for the first time in the fauna of the Primorsky Krai. The largest number of species was recorded in the family Chrysomelidae (215 species), including 54 species in the subfamily Alticinae, 47 – in Chrysomelinae, 36 – in Cryptocephalinae. The features of the taxonomic structure and species composition allow considering the leaf beetle fauna of the Sikhote-Alin State Nature Reserve as a part of the leaf beetle complex on the Eastern macro-slope of the Sikhote-Alin. The species composition of the leaf beetles in the Sikhote-Alin State Nature Reserve is not less than 85%. It has a high representativeness and it is one of the richest local faunas in the south of the Russian Far East. The highest leaf beetle species diversity is associated with broad-leaved-oak forests (85 species, 39.4% of the total number of leaf beetle species in the Sikhote-Alin State Nature Reserve), valley broad-leaved forests (102 species, 47.2%) and meadow plant communities (124 species, 57.4%). The lowest species composition of leaf beetles was found in subalpine plant communities (2 species, 0.9% of the total number of leaf beetle species in the Sikhote-Alin State Nature Reserve), larch forest (5 species, 2.3%), white birch forests (11 species, 5.1%), and alder forests (16 species, 7.4%). Other aspects of the leaf beetle ecology in the Sikhote-Alin State Nature Reserve require further study.

Key words: biological diversity, coleopterans, inventory, new records, Primorsky Krai, Protected Area