

ФАУНА КСИЛОФИЛЬНЫХ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ ТИСО-САМШИТОВОЙ РОЩИ КАВКАЗСКОГО ЗАПОВЕДНИКА ПОСЛЕ ИСЧЕЗНОВЕНИЯ САМШИТНИКОВ

© 2021 Бибин А.Р.

Институт экологии горных территорий им. А.К. Темботова РАН; Кабардино-Балкарская республика, г. Нальчик 360051, Россия;
bibin@inbox.ru

Поступила в редакцию 22.10.2020. После доработки 03.11.2021. Принята к публикации 17.11.2021

В статье рассматривается изменение фауны и структуры сообщества ксилофильных жесткокрылых после исчезновения самшитников на территории тисо-самшитовой рощи Кавказского заповедника.

Ключевые слова: тисо-самшитовая роща, Кавказский заповедник, инвазивный вид.

DOI: 10.35885/1996-1499-2021-14-4-15-19

Введение

В результате инвазии самшитовой огнёвки *Cydalima perspectalis* (Walker 1859) в 2012–2016 гг. на Западном Кавказе практически полностью исчезли леса с преобладанием самшита вечнозелёного (*Buxus sempervirens* L. (= *B. colchica* Rojark)). Осталось лишь около 4.5 га естественных самшитников в Республике Адыгея, в среднем течении р. Цице [Резчикова и др., 2019]. Несмотря на то, что по всему ареалу самшита происходит его семенное возобновление и, отчасти, возобновление водянными побегами, самшитники как тип леса исчезли. Есть указания, что с самшитниками облигатно связано 43 вида грибов, 3 вида хромист и 18 видов беспозвоночных [Mitchell et al., 2018]. Сейчас наличие таких связей мы можем заметить по выпадению тех или иных видов из лесных ценозов.

Самшит является ключевым видом, и его исчезновение повлекло за собой смену типа леса и структуры лесных сообществ. Целью нашей работы является исследование изменений в структуре сообществ и видовом составе ксилофильных жесткокрылых в тисо-самшитовой роще в связи с гибелью самшитников.

Материал и методика

Тисо-самшитовая роща является участком Кавказского государственного природ-

ного биосферного заповедника, отделённым от основной территории. Расположена роща на склоне горы Ахун, в окрестностях посёлка Хоста. Природные комплексы Тисо-самшитовой рощи представляют собой реликтовые субтропические многовидовые лесные сообщества [Альпер, 1960; Цымбал, Трубочёва, 2016; Акатова и др., 2019].

Для сбора насекомых использовались оконные ловушки Т-типа, представляющие собой стекло, вертикально укреплённое на валежине над корытцем из плотного целлофана, с фиксирующей жидкостью (в качестве которой использовался водный раствор формальдегида). Материал из ловушек выбирался ежемесячно. Ловушки были установлены под пологом леса на старом гнилом грабе (*Carpinus betulus* L.), липе бегониелистной (*Tilia begoniifolia* Steven), самшите и стояли в течение всего сезона. Материал, анализируемый в данной статье, был собран в 2016 (23.03–2.11) и 2018 (20.03–2.08) годах. Выемка материала происходила один раз в месяц. В 2016 г. было отработано 446 ловушко/суток и собрано 1940 экземпляров жесткокрылых. В 2018 г. отработано 270 ловушко/суток и собрано 7340 экземпляров. Меньшее количество рабочих дней в 2018 г. объясняется тем, что ловушки в августе были выведены из строя падающими деревьями самшита. Определение материала проводилось автором с использованием лите-

ратуры [Старк, 1952; Определитель..., 1965; Крыжановский, Рейхард 1976; Данилевский, Мирошников, 1985; Логвиновский, 1985] и справочной коллекции, в формировании которой принимали участие ведущие колеоптерологи России. Ряд видов, определение которых затруднено, был исключён из анализа.

Результаты

В первую очередь бросается в глаза разница в количестве экземпляров, отличающих эти года: оно возросло почти в 4 раза. На рисунках 1 и 2 показана динамика численности по месяцам.

Кроме того, произошло смещение пика активности с апреля на май. Хотя следует отметить, что май в 2016 г. был аномально холодным, что, очевидно, повлияло на интен-

сивность лёта жуков (рис. 3). Однако, по нашему мнению, невысокие температуры мая 2016 г. не могли обеспечить более чем десятикратную разницу в численности.

Наиболее существенный вклад в численность жесткокрылых в 2016 г. в апреле внесли Scolytidae, в мае, июне и июле – Leiodidae, в августе – Sphindidae. Индексы Шеннона и Пиелу для выборки 2016 г. соответственно: $H=3.364$ и $E=0.7593$.

В 2018 г. и в апреле, и в мае доминировали представители семейства Scolytidae; в июне содоминантами короедов становятся представители семейства Latridiidae; в июле доминируют Scolytidae, несколько меньший вклад вносят Sphindidae и Leiodidae. Индексы Шеннона и Пиелу для данной выборки соответственно: $H=1.834$ и $E=0.3974$.

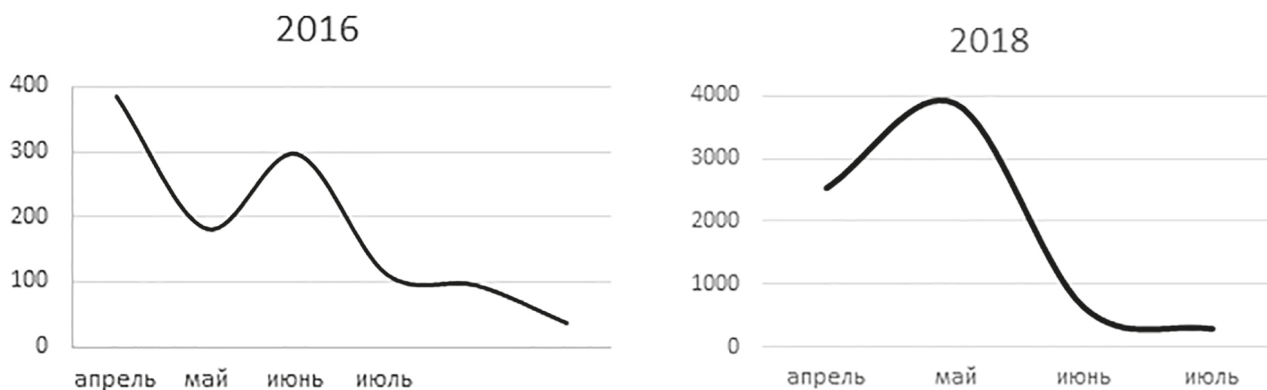


Рис. 1 и 2. Динамика численности ксилофильных жесткокрылых в 2016 и 2018 гг. (кол. экз.).

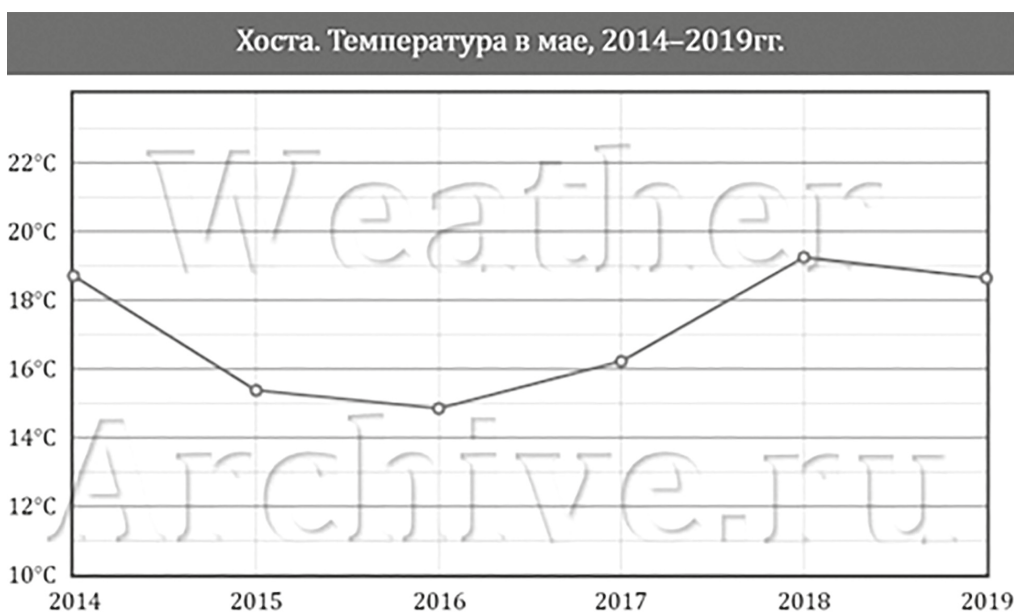


Рис. 3. Среднемесячные температуры мая [WeatherArchive..., 2021].

Кроме увеличения общей численности видов, как видно из приведённых показателей индексов биоразнообразия выравненности, произошло значительное изменение в структуре сообщества. Для индекса Пиелу (Е) – чем более равномерно представлены в сообществе составляющие его виды, тем ближе его значение к единице. Индекс Шеннона (Н) принимает максимальное значение тогда, когда имеет место полная выравненность распределения, что соответствует наибольшему разнообразию системы. Таким образом, сообщество ксилофильных жесткокрылых стало менее разнообразным и монодоминантным, несмотря на увеличение количества видов. Сборы 2016 г. включали 86 видов из 60 родов, относящихся к 29 семействам. В 2018 г. был собран 101 вид из 74 родов, относящихся к 35 семействам. Такое распределение показывает, что увеличение видового состава произошло за счёт видов, встречающихся единично в 2018 г. Абсолютное большинство видов, за счёт которых произошло увеличение видового богатства в сравниваемых нами выборках, являются обычными для региона и время от времени попадают в сборы, хотя и не часто. По нашему мнению, такая ситуация свидетельствует о повышении «проницаемости» лесного полога после выпадения самшита для летающих насекомых и, как следствие, увеличении количества видов в сборах.

Основное увеличение численности жуков произошло за счёт единственного вида – *Xylosandrus germanus* (Blandford, 1894). Его численность с 20 особей, собранных в 2016 г., возросла до 4481 особи в 2018 г., то есть более чем в 200 раз! *X. germanus* является инвазивным короедом, одним из двух видов, способных развиваться на самшите [Орлова-Беньковская, 2017]. Этот широкий полифаг развивается в мёртвой древесине и до настоящего времени не приносил вреда лесным насаждениям. Однако подобная вспышка численности вызывает тревогу в связи с публикациями, посвящёнными развитию этого вида на внешне здоровых посадках каштана съедобного [Dutto et al., 2018]. Каштанники Западного Кавказа значительно страдают от крифонектриевого некроза. В процессе этого заболевания дерева суховершиняют,

отмирают отдельные крупные ветви. Кроме того, в 2016 г. на Черноморском побережье России появилась каштановая орехотворка *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu, 1951, ещё более усугубившая ситуацию с каштаном. В этих условиях переход короеда на питание каштаном после того, как весь самшитовый отпад будет отработан, кажется весьма вероятным.

Второй вид короедов, способный развиваться на самшите, – многоядный крифал *Hyporthenemus eruditus* (Westwood 1836) – также является инвазивным. Хотя в литературе есть указания на его массовое развитие на самшитовом отпаде в районе Большого Сочи [Гниненко и др., 2019], нами этот вид наблюдался единично. В 2016 г. было собрано всего две особи этого вида, в 2018 – восемь.

Среди ксилофильных жесткокрылых есть ряд инвазивных видов, появившихся в недавнем времени на Черноморском побережье Кавказа, не имеющих пока хозяйственного значения. Однако мониторинг их численности представляет несомненный интерес.

В 2014 г. в окрестностях Дагомыса была собрана одна самка *Arthrolips fasciata* (Erichson, 1842) – чужеродного вида, родиной которого являются Тасмания и Новая Зеландия [Kovalev, 2016]. В 2016 г. 2 экз. было собрано на территории тисо-самшитовой рощи. В 2018 г. собрано 17 экземпляров. Пик лёта приходится на конец апреля – май. Особенности биологии и инвазионного процесса даны в справочнике по чужеродным жесткокрылым европейской части России [Ковалев, 2019].

Epuraea ocularis Fairmaire, 1849 (Nitidulidae): В 2015 г. были собраны 4 экз. [Бибин, 2017], в 2016 – 10 экз., в 2018 г. – 4 экз. Лёт жуков приходится на конец лета – начало осени, вплоть до октября.

Stelidota geminata (Say, 1825) (Nitidulidae). Впервые отмечены на территории России в 2013 г. [Tsinkevich, Solodovnikov, 2014]. В 2016 г. было собрано 12 экз., в 2018 – 5 экз. Лёт приходится на лето. В 2016 г. вид был собран в июле, в 2018 – в июне и августе. Особенности биологии и инвазионного процесса даны в справочнике по чужеродным жесткокрылым европейской части России [Орлова-Беньковская, Беньковский, 2019].

Заключение

Смена типа леса в результате исчезновения самшитников в реликтовых лесах на восточном склоне горы Ахун повлекла за собой значительные изменения в видовом составе и структуре сообществ ксилофильных жесткокрылых. Видовой состав увеличился на 17.4%, а сообщество стало монодоминантным за счёт развития *X. germanus*.

Увеличение количества видов, по нашему мнению, произошло за счёт проницаемости лесного полога, и, как следствие, увеличения количества особей в ловушках. В связи с исчезновением самшитников нами не зафиксировано значимое уменьшение численности или исчезновение какого-либо вида из сообщества ксилофильных жуков. Негативный эффект, напрямую связанный с выпадением самшита из древостоя, – формирование очага короеда *X. germanus* и угроза его распространения на каштанники Западного Кавказа. В связи с этим необходимо как можно скорее начать работы по борьбе с крифонектриевым некрозом каштана и каштановой орехотворкой *Dryocosmus kuriphilus*.

Ряд инвазивных видов ксилофильных жуков, появившихся в последние годы, можно считать вполне натурализовавшимися и дающими устойчивые, хотя и немногочисленные, популяции.

Финансирование работы

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ № 18-04-00961.

Конфликт интересов

Автор заявляет, что у него нет конфликта интересов.

Соблюдение этических стандартов

Статья не содержит никаких исследований с участием животных в экспериментах, выполненных автором.

Литература

Акатова Ю.С., Резчикова О.Н., Грабенко Е.А. Отклик биоценозов Хостинской тисо-самшитовой рощи на гибель самшита колхидского // Актуальные проблемы сохранения биоразнообразия и экологически

сбалансированного природопользования на западном Кавказе: Мат-лы Междунар. конф., посвящ. 20-летию сотрудничества Абхазского гос. ун-та и Института экологии горных территорий им. А.К. Темботова РАН, 25-летию Института экологии горных территорий им. А.К. Темботова РАН. Нальчик, 2019. С. 94–95.

Альпер В.Н. Список растений, собранных в Хостинской тисо-самшитовой роще в 1938 г. // Труды Кавказского гос. заповедника. 1960. С. 87–101.

Бибин А.Р. Инвазивные жуки-блестянки *Eपुरaea ocularis* и *Stelidota geminata* (Coleoptera, Nitidulidae) с российского Причерноморья // Российский журнал биологических инвазий. 2017. № 3. С. 3–5.

Гниненко Ю.И., Несина Э.В., Хегай И.В. Многоядный крифал (*Hypothenemus eruditus* (Westwood 1836), Coleoptera, Curculionidae, Scolytinae) – первая находка на самшите в России // Зоологический журнал. 2019. Т. 98. № 6. С. 628–629.

Данилевский М.Л., Мирошников А.И. Жуки-дровосеки Кавказа (Coleoptera, Cerambycidae). Определитель. Краснодар, 1985. 419 с.

Ковалев А.В. *Arthrolips fasciata* (Erichson, 1842) // Справочник по чужеродным жесткокрылым европейской части России / Составитель М.Я Орлова-Беньковская. Ливны: Издатель Мухаметов Г.В., 2019. С. 168–169.

Крыжановский О.Л., Рейхард А.Н. Жуки надсемейства Histeridea (сем. Sphaeritidae, Histeridae, Synteliidae) // Фауна СССР. Жесткокрылые. Л.: Наука, 1976. Т. 5, вып. 4. 435 с.

Логвиновский В.Д. Точильщики. Семейство Anobiidae // Фауна СССР. Жесткокрылые. Л.: Наука, 1985. Т. 14, вып. 2. 131 с.

Определитель европейской части СССР. Жесткокрылые и веерокрылые. Т. 2 / Под общ. ред. Г.Я. Бей-Биенко. М.; Л.: Наука, 1965. 668 с.

Орлова-Беньковская М.Я. Основные закономерности инвазионного процесса у жесткокрылых (Coleoptera) европейской части России // Российский журнал биологических инвазий. 2017. № 1. С. 35–56.

Орлова-Беньковская М.Я., Беньковский А.О. *Stelidota geminata* (Say, 1825) // Справочник по чужеродным жесткокрылым европейской части России / Составитель Орлова-Беньковская М.Я. Ливны: Издатель Мухаметов Г.В., 2019. С. 410–412.

Резчикова О.Н., Акатова Ю.С., Бибин А.Р. Результаты обследования состояния растительности в сохранных и поврежденных инвазией самшитовых фитоценозах на северном макросклоне Западного Кавказа // Актуальные проблемы сохранения биоразнообразия и экологически сбалансированного природопользования на западном Кавказе: Мат-лы Междунар. конф., посвящ. 20-летию сотрудничества Абхазского гос. ун-та и Института экологии горных территорий им. А.К. Темботова РАН, 25-летию Института экологии горных территорий им. А.К. Темботова РАН. Нальчик, 2019. С. 30–31.

Старк В.Н. Короеды // Фауна СССР. Насекомые жесткокрылые. М.; Л., 1952. Т. 31. 461 с.

- Цымбал Г.С., Трубачёва Т.А. К анализу флоры Хостинской тисо-самшитовой рощи Кавказского биосферного заповедника // Леса России: политика, промышленность, наука, образование. Мат-лы научно-технич. конф. / Под ред. В.М. Гедьо. СПб.: СПбГУТУ, 2016. Т. 2. С. 177–179.
- Dutto M., Ferracini C., Faccoli M. Gravi infestazioni di *Xylosandrus germanus* (Blandford, 1894) (Coleoptera: Curculionidae, Scolytinae) in castagneti del Piemonte // Forest – Rivista di Selvicoltura ed Ecologia Forestale. 2018. 15(1). P. 112–116.
- Kovalev A.V. New records of adventive species of Corylophidae and Silvanidae (Coleoptera: Cucujoidea) from the Western Caucasus // Zoosystematica Rossica. 2016. 25(2). P. 273–276.
- Mitchell R., Chitanava S., Dbar R., Kramarets V., Lehtijärvi A., Matchutadze I., Mamadashvili G., Matsiakh I., Nacambo S., Papazova-Anakieva I., Sathyapala Sh., Tuniyev B., Véték G., Zukhbaia M., Kenis M. Identifying the Ecological and Societal Consequences of a Decline in *Buxus* forests in Europe and the Caucasus // Biological Invasions. 2018. Vol. 20. Iss. 12. P. 3605–3620.
- Tsinkevich V.A., Solodovnikov I.A. First record of sap beetles *Epuraea ocularis* and *Stelidota geminata* (Coleoptera: Nitidulidae) from Caucasus // Zoosystematica Rossica. 2014. 23(1). P. 118–121.
- WeatherArchive.ru (Электронный ресурс) // (<http://weatherarchive.ru>). Проверено 25.10.2021 г.

FAUNA OF XYLOPHILOUS BEETLES IN THE YEW-BOXWOOD GROVE OF THE CAUCASIAN RESERVE AFTER THE DISAPPEARANCE OF BOXWOODS

© 2021 Bibin A.R.

Tembotov Institute of Ecology of Mountain Territories, Russian Academy of Sciences,
Kabardino-Balkar Republic, Nalchik 360051, Russia;
bibin@inbox.ru

The article discusses the change in the fauna and structure of the xylophilous beetles community after the disappearance of boxwoods in the territory of the yew-boxwood grove of the Caucasian Reserve.

Keywords: Yew-boxwood grove, Caucasian Nature Reserve, invasive species.