

УДК 595.768(470.57)

ОСОБЕННОСТИ ФАУНЫ И СООБЩЕСТВ РАСТИТЕЛЬНОЯДНЫХ ЖУКОВ (COLEOPTERA, CHRYSOMELOIDEA, CURCULIONOIDEA) ШИХАНОВ БЛИЗ г. СТЕРЛИТАМАК (РЕСПУБЛИКА БАШКОРТОСТАН)

© 2020 г. С. В. Дедюхин*

Удмуртский государственный университет, Ижевск 426034, Россия

*e-mail: ded@udsu.ru

Поступила в редакцию 18.02.2019 г.

После доработки 28.03.2019 г.

Принята к публикации 06.06.2019 г.

На основе оригинальных материалов приведены сведения о видовом составе и дана общая характеристика фауны жуков-фитофагов надсемейств Chrysomeloidea и Curculionoidea уникальных природных объектов Республики Башкортостан – известняковых шиханов (конусовидных гор-останцов) Тратау, Куштау и Юрактау близ г. Стерлитамак. Установлено чрезвычайно высокое совокупное видовое разнообразие листоедообразных и долгоносикообразных жуков на шиханах (327 видов из 8 семейств, что составляет не менее 25% от всей фауны этих групп лесостепной зоны Поволжья и Предуралья). Из трех локальных фаун самая богатая и специфичная – фауна Тратау (283 вида). Среди биотопических комплексов жуков-фитофагов шиханов наиболее разнообразны группировки степных биоценозов (297 видов; 90% от их общего числа). Ареалогический и экологический анализ отразил значительное своеобразие структуры фауны шиханов, характеризующейся выраженным участием как западно-, так и центральнопалеарктических видов, многие из которых находятся здесь на меридиональных границах или в островных частях ареалов. В изученной фауне наблюдаются большая доля петрофильных степных и пустынно-степных форм и высокая концентрация реликтовых фаунистических элементов разного происхождения. Подавляющее большинство реликтов сосредоточено в петрофитных степях, на осыпях и скальных обнажениях шиханов, причем часть из них трофически связана здесь с реликтовыми или эндемичными видами растений. Три реликтовых вида, известных в республике только с шиханов (*Stephanocleonus ignobilis*, *Pseudocleonus dauricus* и *Ceutorhynchus subpilosus*), предложено внести в республиканскую Красную книгу. Помимо этого, на шихане Тратау обнаружены два нелетающих, вероятно, новых вида листоедов-блошек из родов *Phyllotrera* Chevг. и *Longitarsus* Berth. В лесных экосистемах отмечена довольно богатая группировка связанных с дубом неморальных видов, которые находятся здесь вблизи восточных границ своих ареалов. Представленные в статье данные убедительно показывают высокий уровень своеобразия фауны и сообществ растительноядных жуков Стерлитамакских шиханов, что подчеркивает уникальность природных комплексов этих объектов в целом, и могут служить очень важным доводом против промышленной разработки какого-либо из шиханов.

Ключевые слова: жуки-фитофаги, Chrysomeloidea, Curculionoidea, Стерлитамакские шиханы, фауна, комплексы, реликты

DOI: 10.31857/S0044513420020087

Стерлитамакские шиханы (Тратау, Куштау и Юрактау), представляющие собой известняковые конусовидные горы-останцы нижнепермского рифового массива, – уникальная природная достопримечательность Башкортостана. Они расположены цепочкой на правобережной долине р. Белой на юге лесостепной зоны Предуралья в Ишимбайском и Стерлитамакском районах республики со следующими координатами: Тратау (Торатау) – 53.55° с.ш., 56.10° в.д.; Куштау – 53.70° с.ш., 56.08° в.д., и Юрактау – 53.74° с.ш., 56.10° в.д. Расстояние между крайними шиханами (Тратау и Юрактау) составляет около 20 км, отно-

сительная их высота над уровнем р. Белая – от 216 до 270 м, при абсолютных высотах 338 (Юрактау), 374.5 (Куштау) и 402 м (Тратау), благодаря чему они резко выделяются на фоне окружающего их ландшафта. Площадь проекции Тратау – 42 га, длина 1200 м, ширина 800 м; меньший по высоте и площади Юрактау имеет длину около 1000 м и ширину 800 м. Куштау – самый обширный и наиболее облесенный шихан. Это двугорбый хребет, вытянутый в меридиональном направлении, длиной 4 и шириной 0.7–1.4 км. Со стороны западного и южного склонов его огибают р. Белая. На вершинах и склонах шиханов распространены каме-

нистые степи и скальные обнажения с большим количеством петрофильных видов растений (в том числе реликтов и уральских эндемиков). В ложбинах обычны кустарниковые степи. На склонах северных и восточных румбов значительные площади занимают смешанные широколиственные леса и высокоотравье на их опушках (Уникальные памятники природы ..., 2014; Реестр ..., 2016).

Многостороннему анализу природных комплексов шиханов Тратау и Юрактау (геологического строения, почвенного покрова, флоры и растительности) посвящена коллективная монография (Уникальные памятники природы ..., 2014), в которой убедительно показано, что шиханы представляют собой места высокой концентрации реликтов и эндемиков уральской флоры, а в каменистых степях описан ряд уникальных растительных ассоциаций, при этом детального изучения каких-либо групп насекомых на шиханах до наших работ не проводилось.

С 2009 по 2016 г. опубликован цикл статей автора, посвященных фауне жуков-фитофагов востока Русской равнины (Дедюхин, 2010, 2011, 2013, 2014, 2015, 2015a, 2016, 2016b, 2016в; Yunakov et al., 2012), которые содержат сведения о составе и характерных чертах фауны Стерлитамакских шиханов. В частности, одна из них (Дедюхин, 2016) содержит данные о 22 парциальных фаунах растительноядных жуков травянистых склоновых урочищ, расположенных на трансекте от средней тайги до южной лесостепи Поволжья и Предуралья. В этой статье показано, что уровень разнообразия и своеобразия фауны степных и остепенных участков шиханов — один из самых высоких и сопоставим с таковым в Жигулевских горах, которые имеют общепризнанный уникальный природоохранный статус и заповедный режим охраны. Краткая характеристика фауны растительноядных жуков Стерлитамакских шиханов дана в недавнем сообщении автора (Дедюхин, 2018), однако обстоятельный анализ особенностей фауны и комплексов жуков-фитофагов этих природных объектов не проводился.

Актуальность работы обусловлена острой необходимостью сохранения этих природных объектов. В настоящее время Тратау и Юрактау относятся к комплексным памятникам природы республиканского значения и включены в создаваемый геопарк “Торатау”. Однако шихан Куштау не входит в региональный реестр ООПТ (хотя на его территории неоднократно предлагалось создание памятника природы) и, по последним сведениям, в ближайшие годы запланирован под промышленное освоение после окончательного истощения запасов четвертого и самого высокого из шиханов — Шахтау, полностью уничтоженного в результате деятельности Стерлитамакского со-

дового комбината (Уникальные памятники природы ..., 2014; Реестр ..., 2016; Создание геопарка ..., 2018).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В основу работы положены обширные материалы (около 3.5 тыс. экз. жуков), полученные в ходе 7 экспедиционных выездов на шиханы: Юрактау, Куштау, Тратау (3–4 мая 2009 г.); Юрактау, Тратау (29 мая–2 июня 2010 г.; 18–19 июля 2012 г.; 3–4 мая 2013 г.); Куштау, Тратау (18–19 июня 2013 г.); Куштау, Юрактау (19–20 мая 2016 г.); Куштау (19 июня 2016 г.).

При полевых исследованиях был использован комплекс методов эколого-фаунистических исследований (Арнольди, 1960; Палий, 1970; Медведев, Рогинская, 1988; Беньковский, 2011; Дедюхин, 2011a), включающий два взаимодополняющих подхода: энтомологическое кошение (в том числе в сумерках и ночью) в разных типах растительных ассоциаций и направленные сборы жуков с кормовых растений (ручной сбор, стряхивание в сачок, поиски жуков под растениями в почве и на корнях, а также сбор частей растений, содержащих преимагинальные стадии для выведения имаго в лабораторных условиях). Сборы проводились вдоль всего ландшафтного профиля шиханов и на склонах различной экспозиции, но на шихане Куштау исследована в основном его южная часть.

При определении видов жуков использованы набор классических и современных определителей и ревизий (Определитель..., 1965; Dieckmann, 1972, 1974, 1977, 1983, 1988; Коротяев, 1980; Беньковский, 1999; Warchałowski, 2003; Bieńkowski, 2004; Исаев, 2007; Лопатин, 2010), а также фондовая коллекция Зоологического института РАН.

Данные об общем распространении видов получены из более чем 50 литературных источников. В качестве основных были взяты тома Каталога жуков Палеарктики (Catalogue..., 2010; Cooperative Catalogue ..., 2017), а также издания, перечисленные в предыдущем абзаце.

Реликтовый статус видов определялся в результате многостороннего анализа их систематических, хорологических и экологических особенностей с применением ряда критериев реликтовости видов, которые подробно описаны в специальной работе (Дедюхин, 2016в).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Видовое богатство фауны растительноядных жуков Стерлитамакских шиханов. Всего в пределах трех шиханов и биотопов, расположенных в непосредственной близости от них (сырые балки, берега озер, пастбища и т.д.), к настоящему вре-

Таблица 1. Таксономический состав и видовое богатство растительноядных жуков на Стерлитамакских шиханах

Надсемейство и семейство	Всего	Тратау	Куштау	Юрактау
Chrysomeloidea	139	116	68	61
Cerambycidae (только хортобионты)	12	8	8	7
Chrysomelidae	118	100	55	49
Bruchidae	9	8	5	5
Curculionoidea	188	167	97	97
Nemonychidae	1	1	0	0
Anthribidae (включая Bruchelinae)	2	2	1	1
Attelabidae (включая Rhynchitinae)	5	5	3	2
Arionidae	32	30	14	16
Curculionidae	148	129	79	78
Всего видов	327	283	165	158

мени зарегистрировано 364 вида растительноядных жуков из 8 семейств (без учета ксилобионтов).

Собственно на шиханах (от подножия до вершин) отмечено 327 видов (при дальнейшем анализе будет использована только эта группа). Подавляющее большинство видов (88%) приходится на 3 семейства: Curculionidae – 138 видов (42% фауны), Chrysomelidae – 118 (36%) и Arionidae – 32 вида (10%) (табл. 1).

Реальное видовое богатство растительноядных жуков здесь, несомненно, еще выше. По нашей оценке (с учетом представленного здесь спектра биотопов и состава флоры), совокупная фауна жуков-фитофагов 3 шиханов может включать от 400 до 500 видов изучаемых групп. Наиболее полно изучена фауна шихана Тратау, однако и она не может считаться полностью выявленной.

Тем не менее, наши материалы наглядно отражают чрезвычайно высокий уровень видового богатства растительноядных жуков на Стерлитамакских шиханах (особенно в степных сообществах). Для сравнения: в лесостепной зоне востока Русской равнины (включая Приволжскую возвышенность) и Предуралья по нашим данным (Дедюхин, 2016а) известно 1200 видов этих групп. Следовательно, на трех локальных природных объектах с общей площадью не более 200 га отмечено свыше 25% фауны обширного природного региона. В это число не входят разнообразные группировки видов луговых, околородных и водных биоценозов долины р. Белой, прилегающие к шиханам.

Ареалогический и экологический анализ фауны Стерлитамакских шиханов. Для наглядности данный анализ проведен в сравнении с результатами аналогичного анализа фауны изучаемых групп жуков всей лесостепной зоны востока Русской равнины и Предуралья (Дедюхин, 2016а).

В фауне шиханов ожидаемо ниже доля видов западнопалеарктического комплекса (обедненного на Урале в целом), повышена доля видов с западно-центральнопалеарктическими ареалами и несколько выше доля центральнопалеарктических видов, основные части ареалов которых находятся в Азии, главным образом в Южной Сибири и/или Казахстане (табл. 2).

Еще более существенные отличия структуры фауны шиханов от структуры региональной фауны наблюдаются при анализе широтной составляющей ареалов видов (табл. 2).

Обращает на себя внимание большая доля в фауне шиханов представителей суббореального комплекса (в первую очередь благодаря обилию степных видов) (45 и 42% соответственно) и южнобореально-суббореальных (южнотемператных) форм (25 и 18%), тоже в основном степных по происхождению. С другой стороны, на шиханах заметно меньше, чем в региональной фауне, доля видов полизонального комплекса (полизонных и широколиственных) (30 и 34%) при практически полном отсутствии бореальных видов.

Показательно, что на шиханах отмечена группа видов, находящихся здесь в отрыве от основных ареалов и имеющих в регионе реликтовый статус. Среди них есть несколько восточносибирских по происхождению степных форм, не известных на Западносибирской равнине (*Ceutorhynchus kaszabi* Kor., *C. potanini* Kor., *Pseudocleonus dauricus* Gebl.), а также ряд западнопалеарктических и европейских суббореальных и лесостепных видов, например *Cortodera villosa* Heyd., *Diplapion sareptanum* (Desbr.), *Ceratapion transsylvanicum* (Schilsky), *Ceutorhynchus subpilosus* Bris., *Thamnurgus petzi* Rtt. Последняя группа видов по всему ареалу либо только восточнее Волги распространены также мозаично. Кроме того, здесь зарегистри-

Таблица 2. Соотношение ареалогических комплексов растительноядных жуков фауны Стерлитамакских шиханов, а также фауны лесостепной зоны востока Русской равнины и Предуралья

Ареалогический комплекс	Стерлитамакские шиханы		Лесостепь востока Русской равнины и Предуралья
	Число видов	Доля в фауне, %	Доля в фауне, %
Долготные комплексы			
Голарктический	9	3	4
Транспалеарктический	61	19	18
Западно-центральнопалеарктический	151	46	36
Западнопалеарктический	49	15	24
Центральнопалеарктический	44	14	13
Субтрансевразиатский	11	3	5
Широтные комплексы			
Бореальный	1	0	7
Полизоновый	97	30	34
Южнобореально-суббореальный	81	25	18
Суббореальный	148	45	42

Таблица 3. Биотопические группы растительноядных жуков Стерлитамакских шиханов

Биотопическая группа	Число видов	Доля в фауне, %
Степная	149	46
Луговая	24	7
Лугово-степная	34	10
Пионерная (рудеральная)	18	6
Пионерная степная	24	7
Пионерно-лугово-степная	46	14
Лесная	30	9
Лесо-лугово-степная	2	1
Всего	327	100

стрированы локальные популяции южностепных и пустынно-степных видов (*Phyllotreta pallidipennis* Rtt., *Prisistus caucasicus* (Kirsch), *Sphaerotochus fasciolatus* (Geb.), *Rhabdorrhynchus karelini* (Fähr.), *Stephanocleonus ignobilis* Fst.), характерных элементов фауны юга Оренбуржья и Казахстана. Общая же доля западно- и центральнопалеарктических видов на шиханах составляет почти 30% фауны.

Таким образом, на шиханах ярко выражена характерная особенность фауны востока Русской равнины в целом – перекрывание ареалов западных, восточных и южных по происхождению фаунистических элементов (Дедюхин, 2016).

Анализ экологических групп, выделенных по биотопическому преференту видов, показал, что в составе фауны шиханов резко преобладают виды, характерные для степных биотопов (46%), при наличии лугово-степных (11%), луговых (7%) и лесных (9%) группировок (табл. 3), что соответствует расположению шиханов на юге лесостепи.

Специфика степной группы жуков шиханов состоит в очень большой доле петрофитностепных форм (38 видов; 26% от степной фракции), которые по всему ареалу связаны исключительно или преимущественно с каменистыми степями, а также с растительностью осыпей и скал. Как будет показано далее, среди них число редких и реликтовых форм наиболее велико.

Таблица 4. Видовое богатство растительноядных жуков в основных типах биотопов, представленных на Стерлитамакских шиханах

Типы биотопов	Общее число видов	Число видов, отмеченных только в одном типе биотопов	Число реликтовых видов фауны
Петрофитные степи, скалы и осыпи	199	52	39
Разнотравно-ковыльные степи	197	24	6
Кустарниковые степи и высокотравье в ложбинах	136	12	8
Пастбища и обочины грунтовых дорог	119	4	—
Широколиственные леса	74	20	—
Всего	327	112	45

Обращает на себя внимание и заметная доля в фауне видов, связанных с сорной растительностью нарушенных биотопов (рудеральная и пионерная степная группы; в общей сложности 13%). С одной стороны, это определяется высокой антропогенной нагрузкой на шиханы (в основном рекреационной и пастбищной), что проявляется, в частности, в наличии довольно густой сети троп и грунтовых автодорог, по обочинам которых распространены группировки рудеральных растений (Уникальные памятники природы..., 2014). С другой стороны, обнажения, каменистые склоны и осыпи, занимающие на шиханах значительные площади, являются естественными местообитаниями не только для облигатных петрофилов, но и для многих форм, характерных для пионерных стадий сукцессий степных экосистем, а также для рудеральных биотопов (пионерная степная группа 24 вида; 7%).

Из лесных видов жуков, отмеченных на шиханах, почти половина (14 из 30) — типичные неморальные формы. Так, на шиханах обнаружена довольно богатая группировка фитофагов дуба (*Curculio venosus* (Grav.), *C. glandium* Marsh., *Archarius pyrrhoceras* (Marsh.), *Orchestes hortorum* (F.), *Altica quercetorum* Foudr.), причем ее состав, по всей видимости, пока установлен не полностью. В частности, очень вероятно обитание здесь также дубового трубноверта (*Attelabus nitens* (Scop.)), изредка встречающегося и на Южном Урале. Своеобразие неморального энтомокомплекса шиханов подчеркивается находкой нами на шихане Куштау реликтового вида жуков-усачей — альпийской розалии (*Rosalia alpina* (L.)), включенного в Красную книгу РФ и Башкортостана и ранее с шиханов не известного (Феоктистова, Кнесс,

2004). С другой стороны, в лесах на шиханах не обнаружены бореальные (таежные) формы жуков.

Биотопические комплексы жуков-фитофагов Стерлитамакских шиханов. Подавляющее большинство видов жуков-фитофагов на шиханах сосредоточено в открытых (травянистых и кустарниковых) биотопах. В общей сложности в степях, на лугах, в рудеральных и пастбищных местообитаниях отмечено 309 видов (почти 95% видов). Особенно богаты комплексы растительноядных жуков степных биотопов, в которых сконцентрировано 90% состава фауны этих объектов (297 видов).

Показательно, что в степных и остепненных сообществах лесостепи востока Русской равнины (от Приволжской возвышенности до Предуралья) зарегистрировано 692 вида (неопубликованные данные автора), а в Высоком Заволжье — 551 вид (Дедюхин, 2015а). Таким образом, на трех шиханах обнаружено около половины степных видов листоедов и долгоносиков, представленных в лесостепной зоне региона в целом. Видовой состав фауны шиханов выявлен не полностью, поэтому можно предположить, что реальное видовое разнообразие степных группировок здесь еще выше.

Наибольшее видовое богатство жуков-фитофагов наблюдается в петрофитных (198) и разнотравно-ковыльных (196) степях (табл. 4). Несколько меньше видов отмечено в кустарниковых степях и в высокотравье ложбин и опушек, но и в этих местообитаниях общее видовое богатство значительно (всего 136 видов). При этом комплексы жесткокрылых в разных вариантах степей имеют существенные различия. Показательно, что видов, встречающихся во всех вариантах степей, представленных на шиханах, всего 61 (20%), тогда как отмеченных только в одном — 135 (45%)!

Остальные (101 вид) зарегистрированы в двух или трех типах степных сообществ, но и в этом случае, как правило, отдадут предпочтение какому-то одному из них.

Особенно велико своеобразие петрофитно-степных группировок. Как следует из табл. 4, каждый четвертый вид жуков-фитофагов, обнаруженный в каменистых степях шиханов, отмечен только в этом типе биотопов. Высокая степень своеобразия сообществ каменистых степей определяется спецификой микроклиматических и эдафических условий и, как следствие, спецификой флористического состава данных местообитаний. Кроме того, петрофитные степи, формирующиеся в экстразональных местообитаниях с развитым рельефом, имеют важнейшее значение как резерваты реликтовых видов в равнинных условиях, что уже неоднократно отмечалось нами (Дедюхин, 2013, 2015, 2015а, 2016в).

Многие из облигатных петробионтов, зарегистрированных на шиханах, находятся здесь на северных границах распространения, а значительная их часть в пределах лесостепи Предуралья имеет ярко выраженные реликтовые черты. Ряд петрофильных форм выступает как специализированные консорты редких и реликтовых видов растений. В качестве характерных примеров укажем *Chrysochus asclepiadeus* (Pall.) (на *Vincetoxicum albowanum* (Kusn.) Pobed.), *Phyllotreta* sp. и *Ceutorhynchus kaszabi* Кор. (на *Isatis costata* С.А. Мей.), *Aphthona franzi* (Hktrg.) (на *Euphorbia seguieriana* Neck.), *A. placida* Kutsch. (олигофаг степных видов льнов, на скалах шихана Тратау обычен на *Linum uralense* Juz.), *Phyllotreta pallidipennis* Rtt. и *Ph. weissana* Jacobs. (на петрофитных крестоцветных), *Dibolia carpathica* Wse. и *Longitarsus alfieri* Pic (на *Nepeta cataria* L. и *N. pannonica* L.), *Diplapion sareptanum* (Desbr.) (на *Tanacetum uralense* (Krasch.) Tzvelev (ранее нами это растение было приведено как *Tanacetum millefolium* (L.) Tzvelev s. l. (Дедюхин, 2011)), *Cortodera villosa* Heyd. и *Pseudocleonus dauricus* Gebl. (на *Centaurea ruthenica* Lam.), *Longitarsus* sp., *L. violentus* Wse. и *Rhabdorrhynchus karelini* (Fåhr.) (на *Onosma simplicissima* L.), *Aulacobaris violaceomicans* (на некоторых петрофитных крестоцветных, в том числе на *Clausia aprica* (Steph.) Korn.-Trotzk. s. l.), *Melanobaris nigritarsis* (на *Erucastrum armoracioides* (Czern. ex Turcz.) Cruchet и *Clausia aprica* (Steph.) Korn.-Trotzk. s. l.), *Ceutorhynchus potanini* (на бурачках, в основном на *Alyssum lenense* Adams), *C. subpilosus* Bris. (на *Alyssum tortuosum* Waldst. et Kit., личинка образует галлы на корнях), *C. unguicularis* Thoms. (на *Schivereckia hyperborea* (L.) Berkutenko), *Tychius tectus* LeConte (узкий олигофаг на остролодочниках, на шихане Тратау – на *Oxytropis baschkirensis* Knjaz.), *Sibinia*

vittata Germ. (узкий олигофаг на степных гвоздиках, на шихане Тратау собран с *Dianthus acicularis* Fisch. ex Ledeb.), *Oprohinus jakovlevi* (Schultze) и *Stephanocleonus ignobilis* Fst. (на *Allium* sp.), *Prisistus caucasicus* (Kirsch) (кормовые растения точно не установлены, вероятно, какие-то виды луковых или лилейных). Отдельно здесь отметим виды восточного происхождения, характерные для петрофитно-кустарниковых степей: *Temnocerus subglaber* (Desbr.) и *Sphaerotochus fasciolatus* (Gebl.) (на *Spiraea* spp.), *Kytorhinus quadriplagiatus* Motsch. и *Tychius uralensis* Pic (на *Caragana frutex* (L.) K. Koch)). Общее же число реликтовых видов, отмеченных в каменистых степях, на осыпях и скальных обнажениях шиханов, достигает 39 (87% всех реликтов, известных на шиханах). Проведение дальнейших исследований на шиханах, безусловно, позволит существенно расширить список обитающих здесь редких форм растительной фауны жуков.

В лесах зарегистрировано 74 вида жуков-фитофагов (23%) (табл. 4), причем многие из них встречаются и в зарослях степных кустарников либо проникают под полог лесов из прилегающих степных и луговых биоценозов. Гораздо меньшее видовое богатство лесных комплексов жуков-фитофагов (в сравнении с открытыми биотопами) закономерно и отчасти связано с гораздо меньшим видовым богатством лесных сообществ растений. При этом, как показано выше, лесные комплексы характеризуются наличием ряда неморальных видов жуков, находящихся здесь вблизи восточных границ ареалов.

Особенности фауны растительной фауны отдельных шиханов. Несмотря на сходство ландшафтно-биотопических условий этих трех природных объектов, фауны жуков-фитофагов отдельных шиханов имеют заметные различия. Наибольшее число видов зарегистрировано на Тратау (283). На Тратау же сконцентрировано и большинство редких и реликтовых видов. На двух других шиханах, изученных пока существенно менее полно, чем Тратау, известное видовое богатство значительно ниже (165 видов на Куштау и 158 – на Юрактау) (см. табл. 1). При этом 44 вида жуков, обнаруженные на Юрактау и/или Куштау, не зарегистрированы на Тратау. Из редких и реликтовых элементов только на Куштау и/или Юрактау известны петрофильные *Cortodera villosa*, *Galeruca jucunda* (Fald.), *Cryptocephalus flavicollis* F., *Cassida lineola* Creutz., *Aphthona franzi*, *Ceutorhynchus kaszabi*, *C. sulcatus* Bris., *Oprohinus jakovlevi*, *Prisistus caucasicus bohemani* Col., а также обитающий в высокотравных склоновых ложбинах ко-роед *Thamnurgus petzi*, тесно связанный с живокостями (на шиханах живет на живокости сетча-

топлодной (*Delphinium dictyocarpum* DC.)). Несмотря на то, что впоследствии часть этих видов, возможно, будет обнаружена и на Тратау, считать фауны Юрактау и Куштау лишь обедненными вариантами фауны Тратау нет оснований.

Дополнительным, хотя и косвенным подтверждением этого могут служить заметные различия между отдельными шиханами во флористическом составе, каждый из которых имеет индивидуальные особенности. Так, наиболее изученные флоры Тратау и Юрактау включают соответственно 388 и 366 видов, и только 286 видов встречаются на обоих горах. При этом считается, что различия между флорами шиханов имеют естественную природу и не могут быть объяснены антропогенными воздействиями (Уникальные памятники природы ..., 2014).

Таким образом, видовой состав растительноядных жуков отдельных шиханов отражает специфику природных комплексов, сложившихся на каждом из них.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенные исследования показали чрезвычайно высокое видовое богатство фауны растительноядных жуков Стерлитамакских шиханов, значительное своеобразие видового состава и наличие большого числа редких, локально распространенных и реликтовых форм. Как минимум три из них (долгоносики *Pseudocleonus dauricus*, *Stephanocleonus ignobilis* и *Ceutorhynchus subpilosus*), известные в республике (а последний вид и в России) только на шиханах (все 3 вида на Тратау, а *Ps. dauricus* также на Куштау), безусловно, заслуживают специальной охраны на региональном уровне (с включением в Красную книгу Республики Башкортостан). Помимо этого, на каменистых осыпях шихана Тратау обнаружены новый и тоже, вероятно, реликтовый вид рода *Phyllotreta* Chev. и, возможно, новый вид рода *Longitarsus* Berth. (оба имеют редуцированные крылья).

Все вышеперечисленные данные убедительно характеризуют Стерлитамакские шиханы как места высокой концентрации видового богатства и реликтовых элементов фауны растительноядных жесткокрылых Лесостепного Предуралья, отражая чрезвычайно важную их роль как уникальных резерватов биоразнообразия региона, а также необходимость дальнейшего глубокого комплексного изучения их энтомофауны. Помимо прочего шиханы могут служить эталонными объектами изучения островного эффекта. В связи с этим представляется недопустимым осуществление планов разработки какого-либо из шиханов под промышленные нужды Стерлитамакского содовой комбината, входящего в АО "Башкирская

содовая компания". Кроме того, следует строго регламентировать рекреационную нагрузку на эти природные объекты с приданием всем трем шиханам официального природоохранного статуса.

БЛАГОДАРНОСТИ

Я глубоко благодарен В.Б. Мартыненко (Уфимский институт биологии УФИЦ РАН, Уфа) за ценные рекомендации по улучшению статьи и помощь в определении растений, А.О. Беньковскому (Институт проблем экологии и эволюции РАН, Москва) и Б.А. Коротяеву (Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург) за помощь в определении видов жуков, а также энтомологам-любителям А.Ю. Кардапольцеву и В.С. Окулову, которые способствовали проведению полевых исследований.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Арнольди Л.В., 1960. Краткие методические указания по изучению консортивных связей насекомых при биокомплексных исследованиях // Программно-методическая записка по биокомплексному и геоботаническому изучению степей и пустынь Центрального Казахстана. М.; Л.: АН СССР. С. 9–14.
- Беньковский А.О., 1999. Определитель жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) европейской части России и европейских стран ближнего зарубежья. М.: Техполиграфцентр. 204 с.
- Беньковский А.О., 2011. Жуки-листоеды европейской части России (по материалам докторской диссертации). М.: Lambert Academic Publishing. 535 с.
- Дедюхин С.В., 2010. Ранневесенний аспект фауны жесткокрылых-фитофагов (Coleoptera: Chrysomeloidea, Curculionoidea) известняковых рифовых шиханов близ г. Стерлитамак // Проблемы и перспективы изучения естественных и антропогенных экосистем Урала и прилегающих регионов. Материалы Всерос. конф. Стерлитамак. С. 63–68.
- Дедюхин С.В., 2011. Материалы по интересным находкам жуков-долгоносиков (Coleoptera, Curculionoidea) на востоке Русской равнины // Вестник Удмуртского ун-та. Сер. Биология. Науки о Земле. Вып. 2. С. 90–104.
- Дедюхин С.В., 2011а. Принципы и методы эколого-фаунистических исследований наземных насекомых: учебно-методическое пособие. Ижевск: "Удмуртский университет". 93 с.
- Дедюхин С.В., 2013. Особенности комплексов жуков-фитофагов (Coleoptera: Chrysomeloidea, Curculionoidea) каменистых склонов лесостепи Заволжья и Предуралья // Лесостепь Восточной Европы: структура, динамика, охрана. Сборник статей Междунар. науч. конф. Пенза: Изд-во ПГУ. С. 289–291.
- Дедюхин С.В., 2014. К фауне и экологии жуков-фитофагов (Coleoptera: Chrysomeloidea, Curculionoidea) Заволжья и Предуралья // Энтомологическое обозрение. Т. 93. Вып. 3. С. 568–593.
- Дедюхин С.В., 2015. Разнообразие жуков-фитофагов (Coleoptera: Chrysomeloidea, Curculionoidea) в степ-

- ных резерватах Высокого Заволжья и Предуралья // Степи Северной Евразии. Материалы VII Международ. симпозиума. Оренбург: ИС УрО РАН, Печатный дом "Димур". С. 291–293.
- Дедюхин С.В., 2015а. Разнообразие растительных жуков (Coleoptera: Chrysomeloidea, Curculionoidea) в степных сообществах лесостепи Высокого Заволжья // Энтомологическое обозрение. Т. 94. Вып. 3. С. 626–650.
- Дедюхин С.В., 2016. Видовое богатство и зональные особенности парциальных фаун жуков-фитофагов (Coleoptera, Chrysomeloidea, Curculionoidea) травянистых склонов на востоке Русской равнины и в Предуралья // Зоологический журнал. Т. 95. № 9. С. 1053–1065.
- Дедюхин С.В., 2016а. Зональная дифференциация фауны растительных жуков (Coleoptera: Chrysomeloidea, Curculionoidea) на востоке Русской равнины // Евразийский энтомологический журнал. Т. 15. Вып. 2. С. 164–182.
- Дедюхин С.В., 2016б. Новые данные о составе растительных жуков (Coleoptera: Attelabidae, Chrysomelidae, Curculionidae), связанных с дубом (*Quercus robur* L.), в Предуралья и на Южном Урале // Природа, наука и туризм. Сборник материалов всероссийской научно-практической конференции, посвященной 30-летию национального парка "Башкирия". Уфа: Гилем, Башкирская энциклопедия. С. 145–152.
- Дедюхин С.В., 2016в. Реликтовые элементы фауны жуков-фитофагов (Coleoptera: Chrysomeloidea, Curculionoidea) востока Русской равнины и их природные резерваты // Вестник Перм. ун-та. Сер. Биология. Вып. 2. С. 124–143.
- Дедюхин С.В., 2016г. Таксономический и хорологический анализ фауны растительных жуков (Coleoptera: Chrysomeloidea, Curculionoidea) востока Русской равнины // Евразийский энтомологический журнал. Т. 15. Вып. 1. С. 1–11.
- Дедюхин С.В., 2018. Стерлитамакские шиханы – уникальные резерваты видового богатства и реликтовых элементов фауны растительных жуков (Coleoptera: Chrysomeloidea, Curculionoidea) лесостепного Предуралья // Материалы XVI Всерос. науч.-практ. конф. "Зыряновские чтения" (Курган, 6–7 декабря 2018 г.). Курган. С. 255–256.
- Исаев А.Ю., 2007. Определитель жесткокрылых Среднего Поволжья. Ч. III. Polyphaga – Phytophaga. Ульяновск: "Вектор-С". 256 с.
- Коротяев Б.А., 1980. Материалы к познанию Ceutorhynchinae (Coleoptera, Curculionidae) фауны СССР и Монголии // Насекомые Монголии. Л.: Наука. Вып. 7. С. 167–282.
- Лопатин И.К., 2010. Жуки-листоеды (Insecta, Coleoptera, Chrysomelidae) Центральной Азии. Минск: БГУ. 511 с.
- Медведев Л.Н., Рогинская Е.Я., 1988. Каталог кормовых растений листоедов СССР. М.: ПЭМ ВНИИИС Госстроя СССР. 192 с.
- Определитель насекомых европейской части СССР. Т. 2. Жесткокрылые и веерокрылые, 1965. Под ред. Бей-Биенко Г.Я. М.; Л.: Наука. 668 с.
- Палий В.Ф., 1970. Методика изучения фауны и фенологии насекомых. Воронеж: Центрально-черноземное книжное изд-во. 190 с.
- Реестр особо охраняемых природных территорий республиканского значения, 2016. Изд. 3-е, перераб. Уфа: Издательство "Белая река". 400 с.
- Создание геопарка Торатау – этап сохранения Стерлитамакских шиханов. Оренбургское региональное отделение РГО. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.rgo.ru/ru/article/sozдание-geoparka-toratau-etap-sohraneniya-sterlitamakskih-shihanov>. Дата обновления: 13 декабря 2018.
- Уникальные памятники природы – шиханы Тратау и Юрактау, 2014. Под ред. Мелентьева А.И. и Мартыненко В.Б. Уфа: Гилем, Башкирская энциклопедия. 312 с.
- Феоктистова Я.А., Книси В.А., 2014. Новые данные о распространении альпийского усача *Rosalia alpina* (Linnaeus, 1758) на территории Башкортостана // Редкие и исчезающие виды животных и растений Республики Башкортостан. Вып. VI. Уфа: РИЦ БашГУ. С. 5–8.
- Bieńkowski A.O., 2004. Leaf-beetles (Coleoptera: Chrysomelidae) of the Eastern Europe. New key to subfamilies, genera and species. М.: Mikron-print. 278 p.
- Catalogue of Palaearctic Coleoptera. V. 6. Chrysomeloidea. 2010. Edited by I. Löbl and A. Smetana. Stenstrup, Denmark: Apollo Books. 924 p.
- Cooperative Catalogue of Palaearctic Coleoptera Curculionoidea. 2017. Coordinator M.A. Alonso-Zarazaga. Monografías electrónicas S.E.A. V. 8. 729 p.
- Dieckmann L., 1972. Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Coleoptera – Curculionidae: Ceutorhynchinae // Beiträge zur Entomologie. Bd 22. H. 1–2. S. 3–128.
- Dieckmann L., 1974. Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Coleoptera – Curculionidae (Rhinomacrinae, Rhynchitinae, Attelabinae, Apoderinae) // Beiträge zur Entomologie. Bd 24. H. 1/4. S. 5–54.
- Dieckmann L., 1977. Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Coleoptera – Curculionidae: Apioninae // Beiträge zur Entomologie. Bd 27. H. 1. S. 7–143.
- Dieckmann L., 1983. Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Coleoptera – Curculionidae (Tanymecinae, Leptopinae, Cleoninae, Tanyrhynchinae, Cossoninae, Raymondionyminae, Bagoinae, Tanyphyrinae) // Beiträge zur Entomologie. Bd 33. H. 2. S. 257–381.
- Dieckmann L., 1988. Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Coleoptera – Curculionidae (Curculioninae: Ellescini, Aca lyptini, Tychiini, Anthonomini, Curculionini) // Beiträge zur Entomologie. Bd 38. H. 2. S. 365–468.
- Yunakov N.N., Dedyukhin S.V., Filimonov R.V., 2012. Towards the survey of Entiminae weevils (Coleoptera, Curculionidae) of Russia: species occurring in the Volga and Ural Regions // Russian entomological Journal. V. 21. № 1. P. 57–72.
- Warchałowski A., 2003. Chrysomelidae. The leaf-beetles of Europe and the Mediterranean area. Warszawa: Natura optima dux Foundation. 600 p.

THE PECULIARITIES OF THE SHIKHAN FAUNAS AND COMMUNITIES OF PHYTOPHAGOUS BEETLES (COLEOPTERA: CHRYSOMELOIDEA, CURCULIONOIDEA) NEAR THE TOWN OF STERLITAMAK, THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN

S. V. Dedyukhin*

Udmurt State University, Izhevsk 426034, Russia

*e-mail: Ded@udsu.ru

Based on original material, information on the species composition and general characteristics of the phytophagous Chrysomeloidea and Curculionoidea beetle faunas of Bashkortostan's shikhans is presented. These are unique natural objects representing limestone cone-shaped mountain remnants, Tratau, Kushtau and Yuraktau, that are located near Sterlitamak. An extremely high total species diversity of the leaf beetles and weevils on the shikhans (327 species from 8 families) has been revealed, comprising not less than 25% of the entire faunas of these groups in the forested steppe belt of the Volga Region and the Cis-Urals. Of the three shikhans, the fauna of Tratau with 283 species is the most species-rich and characteristic. Among the zonal complexes, the group of phytophagous beetles of steppe ecosystems (297 species; 90% of the species registered) is the most diverse on the shikhans. Arealogical and ecological analyses, both show the structure of the shikhan faunas being considerably original, characterized by a pronounced participation of both western and central Palaearctic species, many of which are located here at the meridional limits or within insular parts of their ranges. A large proportion of petrophilic steppe and desert-steppe forms and high concentrations of relict faunal elements of different origins are observed in the study faunas. The vast majority of the relicts are concentrated in petrophyte steppes, scree and rock outcrops of the shikhans, with their significant shares being trophically associated with relict and/or endemic plant species. Three relict species, *Stephanocleonus ignobilis*, *Pseudocleonus dauricus* and *Ceutorhynchus subpilosus*, known in the republic from the shikhans alone have been proposed to join Bashkortostan's Red Data Book. In addition, Tratau Shikhan supports two apparently flightless and probably new species of leaf-eating flea beetles, one each in the genera *Phyllotrera* Chev. and *Longitarsus* Berth. In forest ecosystems, a quite rich group of nemoral species associated with oak is marked, the European oaks in Bashkortostan being located at or near their eastern range limits. The data presented clearly demonstrate the fauna and communities of phytophagous beetles of the Sterlitamak shikhans being highly original and reflecting the unique natural complexes of these objects in general. They can also serve as a very important argument against the industrial development of any of the shihans.

Keywords: phytophagous beetles, Sterlitamak shikhans, Tratau, Yuraktau, Kushtau, fauna, complexes, relicts