УДК 595.78

ПРЯМОКРЫЛЫЕ (ORTHOPTERA) ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ВОЛЖСКО-КАМСКОГО КРАЯ: РУБЕЖИ СМЕНЫ ФАУН И ЗООГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ

И.О. Кармазина, Н.В. Шулаев

Аннотация

Проанализировано изменение фауны Orthoptera в пределах территории Республики Татарстан, по которой проходят границы ареалов 27 видов. Распределение прямокрылых в экологических регионах соответствует природному районированию республики, но полного совпадения нет. Выявлены основные рубежи смены фаун. Предложена схема зоогеографического районирования Татарстана. Подобное районирование центральной части Волжско-Камского края на основе энтомологических данных проведено впервые.

Ключевые слова: Orthoptera, прямокрылые, фауна, распространение, граница ареала, зоогеография, эколого-географический рубеж, Волжско-Камский край, Татарстан.

Введение

Волжско-Камский край лежит близ южной границы Палеоарктической области. Фауна края, расположенного в бассейне Средней Волги и ее притоков, представляет неразрывную часть фауны Восточной Европы. По долине р. Волги проходят границы ареалов некоторых видов и хорошо дифференцированных подвидов млекопитающих. Существенное значение в этом же плане имеет и р. Кама, разделяющая таежные ландшафты с лесостепными и степными по левую сторону от Волги [1].

Термин «Волжско-Камский край» (ВКК) понимается нами в соответствии с определением В.А. Попова [2]. Впервые он привел его в своей монографии для обозначения обширной территории, расположенной в бассейне Средней Волги и ее притоков, естественно ограниченной с востока Уральскими горами. Центральная часть ВКК соответствует в территориальном отношении Республике Татарстан (РТ) [2]. Выбор именно такого термина для обозначения исследуемой территории продиктован знанием того, что «животные и растения в своем распространении не признают административных границ» [3].

Татарстан, безусловно, является одним из наиболее интересных с биогеографической точки зрения регионов Поволжья, располагающимся главным образом в переходной полосе между зонами так называемой лесостепи [4]. Специфика республики во многом определяется ее межзональным расположением и ландшафтным разнообразием. Территория РТ расположена на стыке Евроазиатской таежной, Европейской широколиственной и Евроазиатской степной областей, что накладывает своеобразный отпечаток на биологическое разнообразие

животного и растительного мира [5]. Татарстан давно привлекает внимание специалистов-энтомологов [6–8]. Для многих видов жужелиц (Carabidae) и чешуекрылых по территории РТ проходят границы ареалов их распространения [6].

Отряд прямокрылые в качестве объекта исследований выбран нами не случайно. Известно, что прямокрылые насекомые являются хорошим модельным объектом для зоогеографических исследований [9, 10]. В частности, материалы по данной группе насекомых используют для индикации ландшафтных зон [11].

Orthoptera – важное звено биоценозов [12]. Имея высокую численность, широкое распространение и крупные размеры, они могут служить удобными биоиндикаторами [9]. Кроме того, отряд Orthoptera имеет важное прикладное значение, и с этих позиций он всегда вызывал интерес у энтомологов. В первую очередь это касается видов вредителей сельскохозяйственных культур. Экономическое значение отряда обусловило необходимость его изучения. В частности, на территории РТ обитает несколько важнейших вредителей сельского хозяйства – перелетная саранча *Locusta migratoria* L. и итальянский прус *Calliptamus italicus* L.

Не останавливаясь подробно на обзоре публикаций по изучению группы в Казанской губернии и ТАССР (подробно этот вопрос освещен в других наших работах), отметим лишь, что наиболее важными и современными публикациями по фауне прямокрылых Татарстана были следующие: М.М. Алейникова [13, 14], И.М. Олигер [15]. С 2005 г. исследования по фауне и экологии прямокрылых возобновлены нами [16]. Таким образом, анализ литературы показал, что данные по распространению прямокрылых республики крайне отрывочны и в ряде случаев значительно устарели. Отсутствие точных сведений до сих пор не позволяло использовать этот отряд в изучении закономерностей становления энтомофауны Волжско-Камского края. Это обусловило актуальность нашего исследования.

Итак, главная цель настоящей статьи – выявить основные закономерности распространения Orthoptera и провести зоогеографическое районирование в исследуемом регионе.

1. Территория исследования

Татарстан (68 тыс. км^2) расположен в северной части Среднего Поволжья, в месте слияния Волги и Камы и занимает в юго-восточную часть Русской равнины. Долинами рек Волги, Камы, Вятки, Меши, Казанки, Свияги, Шешмы Республика Татарстан делится на орографические и естественноисторические природные регионы – Предволжье, Западное Предкамье (Казанское Заволжье), Восточное Предкамье, Западное Закамье (Низкое Заволжье), Восточное Закамье (Высокое Заволжье) [17, 18]. Татарстан расположен в переходной полосе от зоны подзолистых почв к зоне черноземов. На территории республики совмещены все промежуточные звенья ландшафтно-растительных единиц – от формаций южной тайги до формаций с типичными степными фрагментами [5].

2. Материалы и методы

Для анализа взяты материалы, собранные в ходе экспедиционных работ в период с 2005 по 2013 г. на территории РТ из 73 географических точек, включая южнотаежные участки Западного и Восточного Предкамья, лесостепь Западного

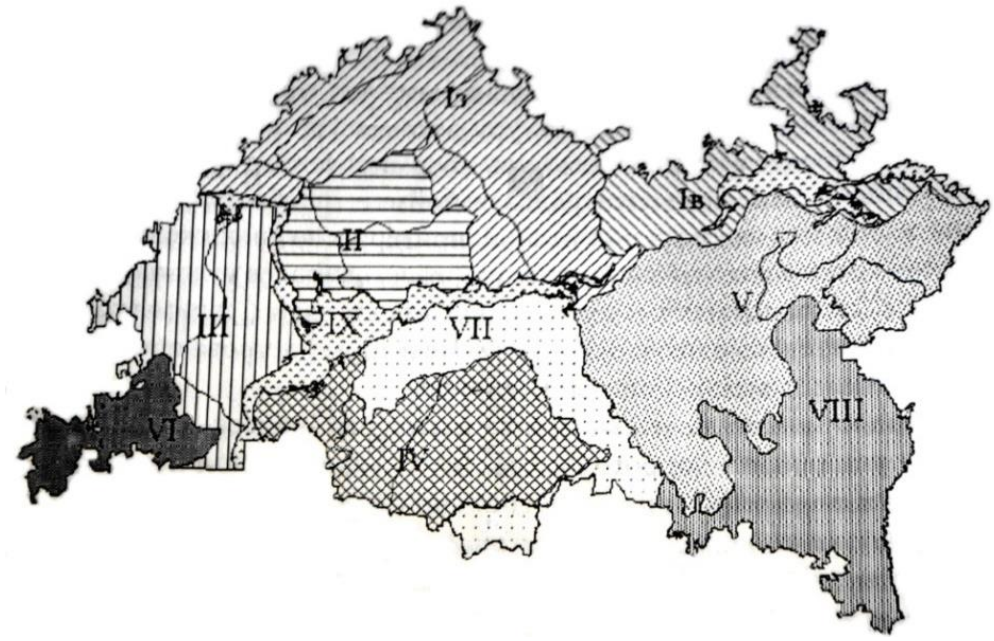

Рис. 1. Карта-схема природного (ботанико-географического) районирования Татарстана. Экологические регионы (сокращенно): Iз – Волжско-Вятский возвышенно-равнинный; Iв – Вятско-Камский равнинный; II – Волжско-Камский возвышенно-равнинный; III – Приволжский возвышенно-равнинный; IV – Западно-Закамский регион Низкого Заволжья; V – Восточно-Закамский регион Высокого Заволжья; VI – Среднесвияжский возвышенно-равнинный; VII – Западно-Закамский остепненно-равнинный регион Низкого Заволжья; VIII – Восточно-Закамский возвышенно-равнинный регион Высокого Заволжья; IX – Регион супераквальных экосистем водохранилищ (по [24])

Предкамья, Предволжья, Западного и Восточного Закамья во всех элементах ландшафта и основных биотопах, заселяемых прямокрылыми. Помимо собственных, обработаны сборы студентов Казанского федерального университета, материалы Института проблем экологии и недропользования АН РТ (г. Казань), материалы Зоологического музея им. Э.А. Эверсманна КФУ, а также личная коллекция М.М. Алейниковой. Применяли стандартные методы [9, 19–21], кроме того, использовали ловчие канавки и ловушки Барбера.

Для ареалогического анализа был использован подход, предложенный в работах М.Г. Сергеева для прямокрылых [9, 22]. Фаунистическое сходство оценено с использованием индекса Чекановского – Съеренсена [23]. На основе полученных матриц с помощью свободного программного пакета Past ver. 1.78 строились дендрограммы.

При сравнительном анализе распространения прямокрылых мы опираемся на уже существующие схемы ландшафтного районирования [5] и ботанико-географического районирования РТ [24]. Не останавливаясь подробно на характеристике и названиях экологических регионов (всего их девять), приведем лишь карту-схему из данной работы (рис. 1).

Оценка рубежей смены фауны прямокрылых РТ проведена с использованием метода, детально разработанного И.В. Стебаевым и М.Г. Сергеевым [9, 25–27]. Для выявления границ зоогеографических рубежей определяли расположение

границ видовых ареалов на карте РТ и характер сгущения этих границ («синсперат») по отношению к эколого-географическим (природным) рубежам. Затем рассматривали значение каждого рубежа в качестве преграды для распространения индикаторных видов прямокрылых с каждой из сторон отдельно. Ранг рубежа оценивали по его эффективности. При этом за эффективность рубежей принято отношение числа видов, ареалы которых не пересекают рубеж в обоих направлениях, к общему числу видов, обитающих по обе стороны от рубежа [27]. Эффективность рубежа показывает степень несходства сравниваемых выделов и представляет собой дополнение до единицы (или 100%) коэффициента сходства Жаккара [26]. Полученные рубежи привязывались к орографическим и гидрографическим преградам исследуемой территории. Мощность рубежа оценивалась по количеству границ ареалов видов, не пересекающих рубеж с каждой из сторон.

3. Результаты и их обсуждение

3.1. Таксономический состав прямокрылых РТ. В результате проведенных исследований в Татарстане удалось выявить 72 вида прямокрылых из 6 семейств и 48 родов: семейства Gryllidae – 5 видов, 5 родов; Gryllotalpidae – 1 вид, 1 род; Tettigoniidae – 20 видов, 15 родов; Tridactylidae – 1 вид, 1 род; Tetrigidae – 4 вида из 1 рода; Acrididae – 41 вид, 25 родов. Есть некоторые основания полагать, что фауна может пополниться еще несколькими видами из семейств Tettigoniidae и Acrididae. Нами впервые на территории республики отмечены 32 вида (44% от выявленной фауны РТ). Новым для Среднего Поволжья оказалось семейство Tridactylidae с одним видом *Xya variegata* L. Впервые в Среднем Поволжье достоверно зарегистрирован вид *Gampsocleis shelkovnicovae* Ad., обнаруженный в Волжско-Камском заповеднике [16]. Ранее данный вид регистрировался значительно южнее в степной зоне Нижнего Поволжья, на Кавказе, в Восточном Предкавказье и на Украине [28, 29]. Заметим, что ранее с вышеуказанной территории было достоверно известно всего 40 видов ортоптер [14, 15]. Характерной чертой фауны прямокрылых является видовое разнообразие. Несомненно, это следствие многообразия ландшафтов и растительных комплексов, то есть местоположения территории, находящейся на стыке подзон. Вероятно, на фауну прямокрылых РТ существенное влияние оказали и фаунистические связи между Сибирью и Европой.

3.2. Распределения прямокрылых в экологических регионах РТ. Известно, что распространение прямокрылых связано с конкретными растительными формациями, существование которых, в свою очередь определяется совокупностью исторических (рельеф, флористические связи) и современных (климатических) факторов. В связи с этим представляет определенный научный интерес проследить взаимосвязь фаунистических комплексов прямокрылых и флористических группировок Татарстана, послуживших основой для его природного районирования [24].

Анализ данных о распространении прямокрылых в экологических регионах РТ показывает, что наибольшее разнообразие прямокрылых наблюдается в Западном Закамье (IV регион – 54 вида). Дендрограмма сходства экологических

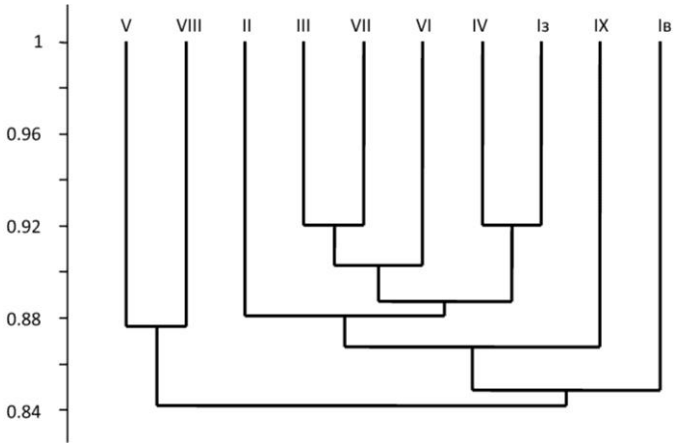

Рис. 2. Группирование локальных фаун прямокрылых фитоэкологических регионов Татарстана с использованием меры сходства. Верхняя шкала – значения индекса Чекановского – Съеренсена. Обозначения: см. рис. 1

регионов построена с использованием индекса сходства фаун (индекс Чекановского – Съеренсена) (рис. 2).

Как видно из рис. 2, дендрограмма отчетливо распадается на два кластера. Первый включает два юго-восточных региона (V, VIII), Ics = 0.87. Они расположены на Бугульминско-Белебеевской возвышенности и имеют схожие остепненые биотопы и участки ковыльной степи. Второй кластер распадается на две ветви, одну из которых составляет северо-восточный регион темнохвойно-широколиственных лесов (Iв). Вторая ветвь включает шесть оставшихся регионов, от которых сразу обособляется регион южного Предкамья (II). Регион характеризуется наличием светлых сухих сосняков и остепненных склонов по берегам крупных рек. Оставшиеся пять регионов распадаются на два кластера. Первый включает три региона (III, VI, VII), Ics = 0.9. Два из них расположены в Предволжье (III, VI) и один в Закамье (VII), который находится с Юго-Западным регионом (VI) в одной лесостепной подзоне. Вторую ветвь составляют северо-западный и западно-закамский регионы (Iз, IV), Ics = 0.92, которые, несмотря на достаточное отдаление друг от друга, характеризуются наличием надпойменных террас, верховых болот, остепненных и суходольных лугов. Высокое значение индекса сходства (Ics = 0.92) имеют и регионы III и VII. Рассматривая полученную картину распределения ортоптерофаун в разных фитоэкологических регионах, можно заключить, что она в основном соответствует природному районированию Татарстана.

По территории центральной части ВКК проходят границы ареалов ряда видов, а именно: северная граница распространения для *Aeropus sibiricus* L., *Arcyptera fusca* Pall., *Celes variabilis* Pall., *Chorthippus dichrous* Ev., *Ch. montanus* Hr., *Epacromius pulverulentus* F.-W., *Euchorthippus pulvinatus* F.-W., *Myrmeleotettix maculatus* Th., *Oedaleus decorus* Germ., *Omocestus petraeus* B.-B., *O. ventralis* Zett., *Pararcyptera microptera* F.-W., *Stenobothrus fischeri* Ev., *S. eurasius* Zub., *Gryllus campestris* L., *Melanogryllus desertus* Pall., *Oecanthus pellucens* Scop., *Xya variegata* L., *Gampsocleis glabra* H., *Montana montana* K., виды рода *Onconothus*, *Platycleis intermedia* Aud.-Serv., *Saga pedo* Pall., *Tesselana vittata* Ch., *Tettigonia*

caudata Ch., *T. viridissima* L. и южная граница распространения для *Tetrix fuliginosa* Zett., *Sphingonothus coerulans* L., *Ch. pullus* Phil. Наличие видов, находящихся на границах ареалов, в особенности ряда неморальных элементов средиземноморского и европейско-кавказского происхождения и некоторых североазиатских элементов, является характерной чертой ортоптерофауны исследуемой территории. Все это, несомненно, является следствием длительной и сложной истории формирования современной биоты юго-востока Русской равнины.

3.3. Районирование: постановка вопроса. Естественнонаучное районирование природных территорий является сегодня одной из важнейших основ ресурсоведения, рационального природопользования, планирования и ведения научных исследований в природе [30].

В настоящий момент одним из наиболее перспективных направлений в зоогеографии является создание и развитие реляционных баз данных о распределении насекомых, и интеграция их в географические информационные системы [22]. Примеры подобных работ уже имеются [31]. Накопление значительных данных по разным группам насекомых Татарстана, в том числе и по прямокрылым, позволило создать базу данных «Энтомофауна» (регистрационный номер 2014620612), где привязка к картам ГИС осуществляется с помощью GPS-координат [32].

Существуют разные схемы районирования – фаунистическая, геозоологическая и т. п. Разработка таких схем позволяет спрогнозировать состав фауны слабо или вовсе не изученных территорий. Наиболее известные схемы зоогеографического районирования на основе анализа распространения прямокрылых принадлежат М.Г. Сергееву [9, 22, 33]. Зоогеографические построения делались им на основе распространения прямокрылых в пределах фаунистических регионов разного ранга, которые отделяются от соседней территории того же ранга границами видовых ареалов [9].

Для территории РТ разработаны схемы геоморфологического [34], почвенного [35], климатического и сельскохозяйственного [5, 36], физико-географического [37], естественноисторического (геоботанического) [38], ботанико-географического (природного) [24], фаунистического (зоогеографического) [2, 39], ландшафтного [5] районирований. Татарстан по физико-географическому районированию подразделяется на четыре физико-географических района [37]: Предволжье, Предкамье, Западное Закамье, Восточное Закамье. Схемы почвенного, климатического и естественноисторического районирования РТ тесно связаны между собой и взаимно обусловливают друг друга [40].

Практически единственная на сегодняшний день схема зоогеографического районирования Волжско-Камского края детально разработана В.А. Поповым на основе фауны и численности млекопитающих и птиц [2, 39]. Остановимся на ней подробней. Согласно зоогеографическому районированию вся территория Волжско-Камского края разделена на шесть фаунистических участков: 1) северо-восточный лесной, 2) северо-западный лесной, 3) правобережный дубравный, 4) лесостепной, 5) левобережный степной, 6) правобережный степной. Территория Татарстана располагается в четырех из этих участков, северная часть республики относится к северо-западному лесному и северо-восточному лесному

фаунистическим участкам, правобережье Волги принадлежит к правобережному дубравному фаунистическому участку, левобережье Волги и Камы входит в лесостепной фаунистический участок.

Кроме того, была попытка провести районирование охотничьих угодий, в основе которого лежало вышеуказанное фаунистическое деление республики. Отличие между ними состоит главным образом в том, что лесостепной фаунистический участок дополнительно разделяется на две части: низменное Закамье и возвышенное Закамье [40].

Использование насекомых для зоогеографических целей позволяет установить новые важные закономерности [11]. Современные данные по прямокрылым насекомым предоставляют возможность внести коррективы в существующую схему зоогеографического районирования Татарстана, уточнить границы, выявить иерархию зоогеографических выделов в пространстве и обозначить расположение основных зоогеографических рубежей в пределах района исследования.

3.4. Зоогеографические рубежи и их эффективность. Анализ размещения границ ареалов, выявление основных рубежей, ограничивающих расселение тех или иных видов, и оценка их биогеографической значимости позволяют создать схемы фаунистического районирования для разных групп насекомых [22].

Таким образом, результаты анализа фаунистического сходства прямокрылых экологических регионов РТ на следующем этапе позволили выявить зональные зоогеографические рубежи. В Татарстане они принадлежат к двум типам – средней и наименьшей эффективности. Схема расположения выделенных нами рубежей дана на рис. 3. Названия рубежей приведены в соответствии с орографическими и гидрографическими элементами республики.

1. Вятский рубеж. Рубеж средней эффективности, проходит по р. Вятке и разделяет Предкамье на западную и восточную части. Эффективность рубежа 25%. С запада на восток не проникает 16 видов, с востока на запад – 6 видов (*Omocestus ventralis* Zett., *Sphingonotus coerulans, Tetrix fuliginosa, Myrmeleotettix pallidus* Br.-W. и др).

2. Вятско-Камский рубеж. Рубеж средней эффективности (33%). Он проходит по рекам Вятке и Каме. С запада и юга сюда не проникают 33 вида, а с северо-востока – 4 вида (*Sphingonotus coerulans, Tetrix fuliginosa* и др.).

3. Волжско-Камский рубеж. Рубеж малой эффективности (14%). Проходит по рекам Волга и Кама. С севера на юг не проникает 6 видов (*Omocestus ventralis, Sphingonotus coerulans, Tetrix fuliginosa, Myrmeleotettix pallidus* и др.), с юга на север – 7 (*Onconotus laxmanni* Pall., *Euchorthippus pulvinatus* и др.).

4. Камский рубеж. Рубеж средней эффективности (29%). Проходит по р. Каме от границ Татарстана до устья Камы. С севера на юг не проникают 9 видов (*Omocestus ventralis, Sphingonotus coerulans, Tetrix fuliginosa, Myrmeleotettix pallidus* и др.), с юга на север – 14 (*Onconotus laxmanni, Omocestus petraeus* Br., *Stenobothrus eurasius* Zub. и др.).

5. Верхне-Камский рубеж. Рубеж средней эффективности. Мощность с каждой стороны различается, с юга на север не проникает 30 видов, что определяет среднюю эффективность рубежа (39%), с севера на юг – 4 вида (*Omocestus ventralis, Sphingonotus coerulans, Tetrix fuliginosa, Myrmeleotettix pallidus*).

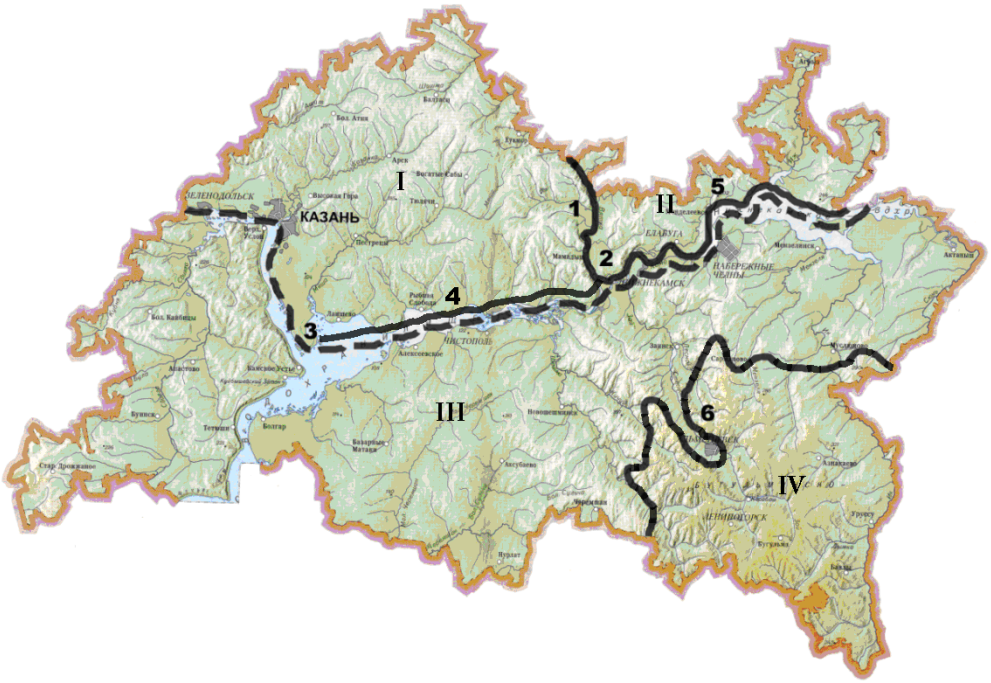

Рис. 3. Карта-схема зоогеографического районирования Республики Татарстан на основе распространения прямокрылых (Orthoptera). Зоогеографические рубежи: 1 – Вятский; 2 – Вятско-Камский; 3 – Волжско-Камский; 4 – Камский; 5 – Верхне-Камский; 6 – Бугульминско-Белебеевский. Сплошная линия – рубеж средней эффективности; пунктирная линия – рубеж малой эффективности. Районы: I – Западно-Предкамский лесной; II – Восточно-Предкамский район лесов и болот; III – Предволжско-Закамский район лесов и лесостепей; IV – Бугульминско-Белебеевский лесостепной

6. Бугульминско-Белебеевский рубеж. Этот рубеж совпадает с границей Бугульмино-Белебеевской возвышенности. Ограничивает проникновение с севера на юг 6 видов (*Omocestus viridulus, Tetrix subulata* L. и др.), с юга на север 12 видов (*Saga pedo, Oecanthus pellucens, Arcyptera fusca* Pall., *Bryodema tuberculatum* F. и др.). Эффективность 29% (средняя).

Таким образом, по территории центральной части Волжско-Камского края проходят шесть эколого-географических рубежей средней и малой эффективности. Наиболее значимыми, на наш взгляд, являются рубежи, отделяющие северо-восток от остальной части республики, и Бугульминско-Белебеевская возвышенность.

3.5. Зоогеографическое районирование РТ. Зоогеографическое районирование имеет своей целью разработку иерархической классификации фаунистических регионов, устанавливаемой на основании как фактического современного распространения животных, так и истории фаун [41]. Для этой цели выявлялись границы распространения видов в пределах изучаемой территории. Известно, что основой всех зоогеографических построений являются ареалы видов [11].

Рассматриваемая нами территория находится в пределах Палеарктической области, в значительной степени соответствующей внетропической части Евразии и Северной Африки [42]. Территория РТ входит в состав Скифской подобласти. В свою очередь, Скифская подобласть охватывает лесостепи и степи Евразии. В ее пределах встречается не менее 200 видов прямокрылых с преобладанием саранчовых. На основании распространения саранчовых подобласть делится на две провинции, вытянутые зонально: Русско-Сибирская и Сарматская [42]. Татарстан относится к Русско-Сибирской провинции, которая охватывает область развития лесостепей, лиственных и смешанных лесов в европейской части России.

Имеющиеся данные позволяют провести зоогеографическое районирование исследуемой территории и выделить следующие четыре района (рис. 3).

I. Западно-Предкамский лесной район (*с сосновыми, сосново-широколиственными, широколиственными и смешанными лесами*).

Район расположен в северо-западной части республики, к северу от Камы. С юго-запада район отделен водоразделами рек Волга и Кама, с востока – рекой Вяткой. Входит в состав возвышенности Западного Предкамья. Характеризуется волнисто-равнинным типом рельефа, значительна склоновая эрозия. Максимальные высоты отмечены для правобережья Вятки, далее к западу от Вятки территория постепенно понижается к долине Волги и переходит в равнину с пологими склонами. В южной части Предкамья рельеф более выровненный. По левобережью Волги развита ступенчатая система террас. Растительный покров неоднороден. В прошлом значительная часть была покрыта лесом. Сейчас леса в основном сведены и занимают часть района. Хвойно-широколиственные леса расположены на возвышенных участках водоразделов и речных террасах. На материковых склонах и водоразделах присутствуют фрагменты широколиственных (дубовые, дубово-липовые) насаждений. В долинно-террасных комплексах Волги и Камы, Меши распространены сосново-широколиственные и сосновые леса. На месте коренных насаждений формируются липовые, березовые и осиновые леса. Особенностью территории на юге Предкамья является более выраженный по сравнению с остальным Предкамьем лесостепной компонент. Распространены суходольные и пойменные злаково-разнотравные луга.

Важным отличием района от других является наличие интразональных биотопов – пойм крупных рек Волги и Камы. Именно по таким биотопам в Татарстан проникают *Oecanthus pellucens* S. и *Xya variegata* L. В то же время наличие опушечно-поляночных и лесных биотопов создает условия для обитания таких видов, как лесной *Chorthippus pullus* Phil., лесостепные *Ch. montanus* C., а также *Podisma pedestris* L., *Psophus stridulus* L., *Oedipoda coerulescens* L., *Stauroderus scalaris* F.-W. и виды рода *Tetrix*. Только здесь отмечен европейско-кавказский вид *Gampsocleis shelkovnicovae* Ad. Из состава фауны района «выпадает» северо-степной *Myrmeleotettix maculatus* T. Интересно отметить наличие степных *Omocestus petraeus* Bris., *Stenobothrus eurasius* Zub., северостепного *S. lineatus* Panz. Разнообразна фауна сверчков (4 вида), кроме того, интересна находка *Melanogryllus desertus* Pall. в Казани в 2012 г. Наиболее характерными видами являются *Chorthippus albomarginatus* D.G., *Ch. dorsatus* Z., *Ch. parallelus* Z., *Chrysochraon dispar* G., *Euthystira brahyptera* Ocsk., *Glyptobothrus biguttulus* L., *Gl. brunneus* Thun., *Omocestus haemorrhoidalis* Charp., *Bicolorana*

bicolor Phil., *B. roeselii* Hag., виды рода *Conocephalus, Metrioptera brahyptera* L., *Phaneroptera falcata* P., *Tettigonia cantans* F., *T. caudata* Charp. Присутствуют и виды-вредители, такие как,*Calliptamus italicus* L., *Oedaleus decorus* Ger. С востока на запад не проникают в район *Omocestus ventralis, Sphingonotus coerulans, Tetrix fuliginosa*; с юга на север не пересекают Волгу и Каму *Onconotus laxmanni, Euchorthippus pulvinatus* и др.

II. Восточно-Предкамский район лесов и болот (*с темнохвойно-широколиственными и неморальными лесами*). Занимает северо-восточную часть Татарстана. С запада отграничен Вяткой, а с юга – Камой. Район характеризуется возвышенно-дюнным рельефом. Отличается от других районов суровостью природных условий. Климат более влажный и прохладный по сравнению с остальным Предкамьем. На водоразделах развиваются елово-пихтовые насаждения. Овражно-балочные системы заняты липово-пихтовыми лесами с елью. На склонах южной экспозиции распространены липово-еловые и липово-дубовые леса. Для долин рек Камы, Белой и Ик характерны липняки с пихтой, елью и сосной, елово-сосновые леса. В пойме Вятки отмечаются типичные пойменные дубравы. В пойме Камы в понижениях распространены пойменные луга, болотно-луговые и лесо-болотные ландшафты.

В целом фауна прямокрылых значительно обеднена по сравнению с остальными районами РТ. В основном она формируется за счет транспалеарктических лесостепных видов. Специфику фауне придает наличие таких лесных элементов, как *Chorthippus pullus* Phil., *Tetrix fuliginosa, Omocestus ventralis, Sphingonotus coerulans, Myrmeleotettix maculatus* Th., *Myrmeleotettix pallidus* Br.-W. В большинстве своем эти виды населяют интразональные биотопы. Некоторые виды не выходят за пределы района и встречаются в республике только здесь, то есть Восточное Закамье служит своеобразным «рефугиумом» для реликтовых видов. С территории Западно-Предкамского региона сюда не проникает 30 видов прямокрылых.

II. Предволжско-Закамский район лесов и лесостепей (*с широколиственными и сосново-широколиственными лесами и лесостепью с остепненными участками*). Данный район состоит из нескольких экологических регионов. С севера ограничен реками Волга и Кама. Занимает все Предволжье и Закамье, за исключением юго-восточной части Татарстана. В целом рельеф неоднороден. Последовательно отметим особенности каждой из территорий. Северное Предволжье объединяет северо-восточную и юго-западную части Приволжской возвышенности, низменную равнину Низкого Заволжья (на востоке до р. Шошмы), южную часть Высокого Заволжья. Регион Низкого Заволжья расположен на левобережье Камы и далее по нижнему течению бассейна р. Шешмы. Свияга делит Приволжскую возвышенность на западную и восточную части. Рельеф сложный. Восточная часть эрозионная, круто обрывается к долине Волги (Услонские, Тетюшские и другие горы). Склоны водоразделов заняты дубравами с липой и кленом. На склонах распространены кустарниково-остепненные формации. Поймы рек Большой и Малый Черемшан дренируют территорию Низкого Заволжья. Сильно развита древняя балочная сеть. Рельеф сглаженный. В Болгарском ландшафтном районе [24] произрастают сосняки. Регион характеризуется высокими показателями лесистости. Облик региона определяется наличием

широколиственных лесов. Остепненные луга второстепенны. В долине Малого Черемшана произрастают сосняки, в пойме Большого Черемшана – дубравы с липой и вязом. Интересно, что в долине обоих рек сохранились крупные реликтовые болотные комплексы («Татахметьевское верховое болото»). Здесь обитают такие прямокрылые, как *Montana montana*, *Tesselana vittata* Ch., *Gampsocleis glabra*, *Dociostaurus brevicollis*, *Stauroderus scalaris*, *Pararcyptera microptera*, *Calliptamus italicus* L., *Oedaleus decorus* Ger.

В южной части Высокое Заволжье представляет собой равнину Бугульминской возвышенности, отделяющую нижнее и верхнее плато от долины Камы на севере и Западно-Закамскую низменность на западе. В долинах малых рек асимметрия склонов не выражена. Растительный покров типичен для северной лесостепи (чередование широколиственных лесов и фрагментов остепненных лугов с луговыми степями). Леса играют главную роль. На склонах водоразделов произрастают липово-дубовые с кленом леса. На безлесных участках образуются луговые степи.

Для региона типичной лесостепи характерен растительный покров с фрагментами южных широколиственных лесов, остепненных лугов и луговых степей.

Равнинный регион Низкого Заволжья характеризуется неоднородностью рельефа, густой овражно-балочной сетью. Это исторически сложившийся земледельческий регион. Большая часть его занята сельхозугодиями. В отдельных местах сохранились фрагменты широколиственных лесов. Участки остепненных лугов и степей встречаются лишь по опушкам и неудобьям.

Виды, придающие специфику региону: *Oecanthus pellucens*, *Stenobothrus nigromaculatus* H.-Sch., *Dociostaurus brevicollis*, *Pararcyptera microptera*, *Stauroderus scalaris*, *Gampsocleis glabra*, *Onconotus servillei*, *Oedaleus decorus*, *Platycleis intermedia*, *Montana montana*, *Tesselana vittata*, *Poecilimon intermedius*.

IV. Бугульминско-Белебеевский лесостепной район (*с луговыми степями и широколиственными остепненно-травянистыми лесами*). Граница региона проходит по границе Бугульминско-Белебеевской возвышенности. Район расположен в юго-восточной части Татарстана. Возвышенный тип рельефа. Растительный покров имеет типичный лесостепной характер – на крутых склонах южной экспозиции расположены участки каменистых степей с типчаково-ковыльными степями (южный вариант лесостепи) и чередуются с широколиственными лесами (дубравы, дубравы с березой).

Типичные виды прямокрылых для региона – *Onconotus laxmanni*, *Euchorthippus pulvinatus*, *Saga pedo*, *Arcyptera fusca*, *Gampsocleis glabra*, *Chorthippus macrocerus*, *Ch. dichrous*, *Stenobothrus fisheri* и др. Последние 3 вида нигде более в РТ не встречаются.

Предложенное районирование, несомненно, тесно связано с уже существующими схемами геоморфологического, почвенного, климатического и сельскохозяйственного, естественно-исторического, ботанико-географического (природного), фаунистического (зоогеографического), ландшафтного районирований РТ.

В целом схемы эколого-географического [40] и ботанико-географического районирования [24] оказались наиболее близкими к районированию на основе прямокрылых насекомых. Основной отличительной чертой данной схемы является выделение Бугульминско-Белебеевской возвышенности в отдельный

район. Бугульминско-Белебеевская возвышенность – это регион со своеобразной геологической историей и уникальной мозаикой луговых степей, участков кустарниковых и каменистых степей и широколиственных лесов, расположенный на древней поверхности. Она сформирована процессами эрозии и денудации еще в миоценовую эпоху неогенового периода [5]. Согласно районированию, предложенному ранее [2], Предволжье является отдельным фаунистическим участком. Однако на разработанной нами схеме Предволжье в особый район не выделяется, а объединяется с Западным Закамьем и составляет единый Предволжско-Закамский район лесов и лесостепей по следующим причинам: 1) высокое сходство локальных ортоптерофаун (Северного Предволжья, Низкого Заволжья и южной части Высокого Заволжья); 2) отсутствие значимых для прямокрылых зоогеографических рубежей в пределах исследуемой территории.

Заключение

Проведенные исследования прямокрылых выявили следующие особенности: 1) значительное видовое разнообразие; 2) смешанный характер фауны (межзональное положение исследуемой территории); 3) прохождение границ ареалов ряда видов. В частности, по рассматриваемой территории проходят северные границы распространения для 24 видов и южные границы ареала для 3 видов. Поймы рек Волги и Камы являются своеобразным «руслом» для расселения некоторых видов Orthoptera. Распределение прямокрылых в фито-экологических регионах в основном соответствует природному районированию РТ [24]. Однако полного совпадения с ботанико-географическими границами не наблюдается.

Впервые на основе энтомофауны Татарстана предпринята попытка зоогеографического районирования исследуемой территории. В основу представленного районирования легли исключительно особенности ортоптерофауны, а также анализ границ ареалов индикаторных видов. Отчетливо выделяются шесть зоогеографических рубежей разной степени эффективности. На основе выделенных рубежей РТ разделяется на четыре района: Западно-Предкамский лесной район, Восточно-Предкамский район лесов и болот, Предволжско-Закамский район лесов и лесостепей, Бугульминско-Белебеевский лесостепной район. Предлагаемое зоогеографическое районирование РТ носит предварительный характер. В дальнейшем оно будет скорректировано, в особенности, в направлении построения пространственной иерархической схемы.

Авторы искренне признательны за содействие в работе заведующему отделением ортопрероидных насекомых ЗИН, д.б.н. А.В. Горохову (г. Санкт-Петербург). Кроме того, выражаем благодарность заведующему кафедрой общей биологии и экологии НГУ, ведущему научному сотруднику лаборатории систематики насекомых ИСЭЖ, д.б.н. М.Г. Сергееву (г. Новосибирск), сотруднику ИПЭЭ им. А.Н. Северцева, к.б.н. Н.В. Зиненко (г. Москва). Авторы приносят благодарность за предоставленный материал и литературу сотруднику лаборатории биомониторинга ИПЭН АН РТ Д.Н. Сабанцеву и и.о. заведующего кафедрой биоресурсов и аквакультуры КФУ А.Ф. Беспалову. Благодарим за предоставленные материалы сотрудников зоологического музея им. Э.А. Эверсманна КФУ Н.Г. Петрова, А.Н. Беляева, А.В. Беспятых. За организацию полевых и стацио-

нарных исследований благодарим администрацию и сотрудников Волжско-Камского государственного природного заповедника, а также сотрудников национального парка «Нижняя Кама» и заказников «Спасский», «Чистые луга» и «Степной».

Литература

1. *Назарова И.В.* Блохи Волжско-Камского края. – М.: Наука, 1981. – 168 с.
2. *Попов В.А.* Млекопитающие Волжско-Камского края. Насекомоядные, рукокрылые, грызуны. – Казань: Изд-во Казан. фил. АН СССР, 1960. – 468 с.
3. *Немков В.А.* Энтомофауна степного Приуралья (История формирования и изучения, состав, изменение, охрана). – М.: Унив. кн., 2011. – 316 с.
4. *Берг Л.С.* Климат и жизнь. – М.: Географгиз, 1947. – 356 с.
5. *Снакин В.В., Хрисанов В.Р., Митенко Г.В., Юрин В.О. и др.* Атлас Республики Татарстан. – М.: ПКО «Картография», 2005. – 216 с.
6. *Жеребцов А.К.* Определитель жужелиц Республики Татарстан. – Казань, 2000. – 74 с.
7. *Шулаев Н.В.* К фауне жуков-стафилинид (Coleptera, Staphylinidae) Республики Татарстан // Энтомол. обозр. – 2008. – Т. 87, Вып. 1. – С. 38–44.
8. Кадастр сообществ почвообитающих беспозвоночных (мезофауна) естественных экосистем Республики Татарстан / А.К. Жеребцов, Т.И. Артемьева, Р.М. Сабиров, Н.В. Шулаев и др. – Казань: Казан. ун-т, 2014. – 308 с.
9. *Сергеев М.Г.* Закономерности распространения прямокрылых насекомых Северной Азии. – Новосибирск: Наука, 1986 . – 240 с.
10. *Лелей А.С., Стороженко С.Ю., Холин С.К.* Насекомые (Insecta) // Растительный и животный мир Курильских островов: Материалы Междунар. курильского проекта. – Владивосток: Дальнаука, 2002. – С. 96–108.
11. *Крыжановский О.Л.* Состав и распространение энтомофаун земного шара. – М.: Т-во науч. изд. КМК, 2002. – 237 с.
12. *Стебаев И.В.* Характеристика надпочвенного и почвенного зоомикробиологических комплексов степных ландшафтов Западной и Средней Сибири // Зоол. журн. – 1968. – Т. 47, № 5. – С. 661–675.
13. *Алейникова М.М.* Азиатская саранча в Татарской АССР: Дис. … канд. биол. наук. – Казань, 1950. – 258 с.
14. *Алейникова М.М.* Азиатская саранча в ТАССР // Изв. Казан. фил. АН СССР. – 1950. – № 2. – С. 209–258.
15. *Олигер И.М.* Материалы по фауне прямокрылых надсемейств кузнечиковых и сверчковых (Tettigonioidea et Grylloidea) Среднего Поволжья // Учен. зап. Чуваш. гос. пед. ин-та им. И.Я. Яковлева. Сер. биол. наук. – 1970. – Вып. 31. – С. 108–117.
16. *Кармазина И.О., Шулаев Н.В.* Фауна и экология прямокрылых насекомых (Insecta: Orthoptera) Волжско-Камского государственного природного биосферного заповедника // Учен. зап. Казан. ун-та. Сер. Естеств. науки. – 2009. – Т. 151, кн. 2. – С. 173–180.
17. *Сементовский В.Н.* Закономерности морфологии платформенного рельефа. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1963. – С. 3–166.
18. *Бутаков Г.П.* Рельеф как одно из условий ведения хозяйства // Бутаков Г.П., Мозжерин В.И., Ермолаев О.П. Зеленая книга Татарстана. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1993. – С. 64–77.

19. *Gause G.F.* Studies on ecology of the Orthoptera // Ecology. – 1930. – V. 11, No 2. – P. 307–325.
20. *Стебаев И.В.* Фауна прямокрылых насекомых (Orthoptera и Mantoidea) Северо-Западного Прикаспия // Энтомол. обозр. – 1957. – Т. 36, № 2. – С. 386–400.
21. *Правдин Ф.Н., Гусева В.С., Крицкая И.Г., Черняховский М.Е.* Некоторые принципы и приемы исследований смешанных популяций нестадных саранчовых в разных ландшафтных условиях // Фауна и экология животных: Сб. ст. – М.: МГПИ им. В.И. Ленина, 1972. – С. 3–16.
22. *Сергеев М.Г.* Исследовательские подходы классической и современной биогеографии: вклад российских энтомологов // Энтомол. обозр. – 2010. – Т. 89, Вып. 1. – С. 150–177.
23. *Лебедева Н.В.*, Дроздов Н.Н., Криволуцкий Д.А. Биологическое разнообразие. – М.: Гуманит. изд. центр «ВЛАДОС», 2004. – 432 с.
24. *Бакин О.В., Рогова Т.В., Ситников А.П.* Сосудистые растения Татарстана. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2000. – 496 с.
25. *Стебаев И.В., Сергеев М.Г.* Районирование фауны Orthoptera Сибири на основании сопряженности границ видовых ареалов // Зоол. журн. – 1983. – Т. 62, Вып. 6. – С. 869–877.
26. *Стрельцов А.Н.* Зоогеографическое районирование Амурской области на основе анализа распространения чешуекрылых (Lepidoptera, Diurna) // Учен. зап. БГПУ. – 1999. – Т. 18, Вып. 1: Естеств. науки. – С. 50–61.
27. *Дубатолов В.В.* Чешуекрылые Нижнего Приамурья: рубежи смены фаун // Сиб. экол. журн. – 2013. – Вып. 3. – С. 381–389.
28. *Аделунг Н.Н.* Новый кавказский вид рода *Gampsocleis* Fieb. (Orthoptera, Decticinae) и обзор русских видов этого рода // Изв. Кавказ. музея. – 1916. – Вып. 10. – С. 313–320.
29. *Harz K.* Die Orthopteren Europas – The Orthoptera of Europe. Vol. 1. – Den Haag, Holland: Verlag Dr. W. Junk, 1969. – XX+750 p.
30. *Белик В.П.* Орнитофаунистическое районирование степного Подонья: современная статика и динамика территориального распределения птиц // Беркут. – 1996. – Т. 5, Вып. 2. – С. 111–124.
31. *Подгорная А.А., Сергеев М.Г.* Население беспозвоночных (педо- и хортобионтов) Горного Алтая: пространственно-типологическая структура // Вычисл. технологии. – 2007. – Т. 12, Спец. вып. 2. – С. 123–130.
32. *Прохоров В.Е., Шулаев Н.В., Кармазина И.О., Парамыгин И.И.* Структура информационной системы «Энтомофауна» // Труды Ставропол. отд-ния Русского энтомол. о-ва. – Ставрополь: Аргус, 2009. – Вып. 5. – С. 319–320.
33. *Лачининский А.В., Сергеев М.Г., Чильдебаев М.К., Черняховский М.Е., Локвуд Дж.А., Камбулин В.Е., Гаппаров Ф.А.* Саранчовые Казахстана, Средней Азии и сопредельных территорий. – Ларами: Междунар. Ассоциация Прикладной Акридологии и Университет Вайоминга, 2002. – 387 с.
34. *Ступишин А.В.* О взаимосвязи рельефа и почвенного покрова в пределах Татарской АССР // Учен. зап. Казан. ун-та. – 1960. – Т. 120, кн. 2. – С. 67–83.
35. *Утей И.В., Курочкин М.Ф.* Агропочвенное районирование Татарской АССР // Межобл. совещ. почвоведов Поволжья и Урала. – Уфа, 1959. – С. 19–30.
36. *Колобов Н.В.* Климатические условия Татарской АССР и использование в сельском хозяйстве. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1962. – 264 с.
37. Очерки по географии Татарии / Под ред. Н.И. Воробьева, В.Н. Сементовского. – Казань: Таткнигоиздат, 1957. – 357 с.

38. *Марков М.В.* Луга Татарской АССР. Сенокосы и пастбища // Учен. зап. Казан. ун-та. – 1946. – Т. 106, кн. 1, вып. 6. – С. 1–166.
39. *Попов В.А.* К вопросу о зоогеографических границах Волжско-Камского края // Зоогеография суши: Тез. Третьего Ввсесоюз. совещ. по зоогеографии суши. – Ташкент, 1963. – С. 232–233.
40. *Зарипов Р.З.* К эколого-географическому районированию и типологии охотничьих угодий Татарской АССР // Природные ресурсы Волжско-камского края. Животный мир. – Казань: Изд. Казан. ун-та, 1968. – Вып. 2. – С. 16–34.
41. *Крыжановский О.Л.* К вопросу о предмете зоогеографии и методах зоогеографических исследований // Журн. общ. биол. – 1976. – Т. 37, № 5. – С. 762–768.
42. *Сергеев М.Г.* Прямокрылые насекомые (Orthoptera) Северной Азии: пятьдесят лет спустя // Евразиат. энтомол. журн. – 2007. – Т. 6, № 2. – С. 129–141.

Поступила в редакцию
26.03.14

Кармазина Инесса Олеговна – член Казанского отделения Русского энтомологического общества, г. Казань, Россия.
E-mail: *acrida2008@gmail.com*

Шулаев Николай Вячеславович – кандидат биологических наук, доцент кафедры зоологии беспозвоночных и функциональной гистологии, Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань, Россия.
E-mail: *nikolay.shulaev@kpfu.ru*

* * *

ORTHOPTEROUS INSECTS (ORTHOPTERA) FROM THE CENTRAL PART OF THE VOLGA-KAMA REGION: FAUNISTIC BARRIERS AND ZOOGEOGRAPHICAL ZONING

I.O. Karmazina, N.V. Shulaev

Abstract

We have studied the changes in the Orthoptera fauna within the territory of the Republic of Tatarstan, where the habitat boundaries of 27 species run. The distribution of orthopterans in the ecological regions is consistent with the natural zoning of the Republic, but they do not fully overlap. The main faunistic barriers have been revealed. We have proposed a scheme of zoogeographical zoning of Tatarstan and performed for the first time a detailed zoning of the central part of the Volga-Kama region based on entomological data.

Keywords: Orthoptera, orthopterans, fauna, distribution, habitat boundary, zoogeography, ecogeographical barrier, Volga-Kama region, Tatarstan.

References

1. Nazarova I.V. Fleas of the Volga-Kama Region. Moscow, Nauka, 1981. 168 p. (In Russian)
2. Popov V.A. Mammals of the Volga-Kama Region. Insectivores, Chiropterans, and Rodents. Kazan, Izd. Kazan. filiala AN SSSR, 1960, 468 p. (In Russian)
3. Nemkov V.A. Entomofauna of the Steppe Cisurals (The History of Development and Study, the Composition, Changes, and Conservation). Moscow, Univ. kn., 2011. 316 p. (In Russian)
4. Berg L.S. Climate and Life. Moscow, Geografgiz, 1947. 356 p. (In Russian)
5. Snakin V.V., Khrisanov V.R., Mitenko G.V., Yurin V.O. et al. Atlas of the Republic of Tatarstan. Moscow, PKO Kartografiya, 2005. 216 p. (In Russian)

6. Zherebtsov A.K. Identification Guide of Carabids from the Republic of Tatarstan. Kazan, 2000. 74 p. (In Russian)
7. Shulaev N.V. On the fauna of road beetles (Coleptera, Staphylinidae) in the Republic of Tatarstan. *Entomol. Obozrenie*, 2008, vol. 87, no. 1, pp. 38–44. (In Russian)
8. Zherebtsov A.K., Artem'eva T.I., Sabirov R.M., Shulaev N.V. et al. Cadastre of Soil Invertebrate Communities (Mesofauna) in the Natural Ecosystems of the Republic of Tatarstan. Kazan, Kazan. Univ., 2014. 308 p. (In Russian)
9. Sergeev M.G. Distribution Patterns of Orthopterous Insects in North Asia. Novosibirsk, Nauka, 1986. 240 p. (In Russian)
10. Lelei A.S., Storozhenko S.Yu., Kholin S.K. Insects (Insecta). *Rastitelnyi i zhivotnyi mir Kurilskikh ostrovov: Materialy Mezhdunar. kurilskogo proekta* [Flora and Fauna of the Kuril Islands: Proc. Int. Kuril Project]. Vladivostok, Dalnauka, 2002, pp. 96–108. (In Russian)
11. Kryzhanovskii O.L. Composition and Distribution of World Entomofaunae. Moscow, T-vo nauch. izd. KMK, 2002. 237 p. (In Russian)
12. Stebaev I.V. Description of the ground and soil zoomicrobiological complexes of steppe landscapes in Western and Central Siberia. *Zool. Zh.*, 1968, vol. 47, no. 5, pp. 661–675. (In Russian)
13. Aleinikova M.M. Migratory Locust in the Tatar ASSR. Cand. Biol. Sci. Diss., Kazan, 1950. 258 p. (In Russian)
14. Aleinikova M.M. Migratory locust in the TASSR. *Izv. Kazan. Filiala Akad. Nauk SSSR*, 1950, no. 2, pp. 209–258. (In Russian)
15. Oliger I.M. Materials on the fauna of orthopterous superfamilies Tettigonioidea and Grylloidea in the Middle Volga region. *Uch. Zap. Chuvash. Gos. Ped. Univ. Ser. Biol. Nauk*, 1970, no. 31, pp. 108–117. (In Russian)
16. Karmazina I.O., Shulaev N.V. Fauna and ecology of orthoperans (Insecta: Orthoptera) in the Volga-Kama State Nature Biosphere Reserve. *Uchenye Zapiski Kazanskogo Universiteta. Seriya Estestvennye Nauki*, 2009, vol. 151, pp. 173–180. (In Russian)
17. Sementovskii V.N. Regularities in the Morphology of Platform Relief. Kazan, Izd. Kazan. Univ., 1963, pp. 3–166. (In Russian)
18. Butakov G.P. Relief as a condition of farm management. *G.P. Butakov, V.I. Mozzherin, O.P. Ermolaev. The Green Book of Tatarstan*. Kazan: Izd. Kazan. Univ., 1993, pp. 64–77. (In Russian)
19. Gause G.F. Studies on ecology of the Orthoptera. *Ecology*, 1930, vol. 11, no. 2, pp. 307–325.
20. Stebaev I.V. Fauna of orthopterous insects (Orthoptera and Mantoidea) in the Northwestern Caspian Region. *Entomol. Obozrenie*, 1957, vol. 36, no. 2, pp. 386–400. (In Russian)
21. Pravdin F.N., Guseva V.S., Kritskaya I.G., Chernyakhovskii M.E. Some principles and techniques of investigating mixed populations of non-aggregative acridoid grasshoppers under different landscape conditions. *Fauna i ekologiya zhivotnykh: Sb. st.* [Fauna and Ecology of Animals: Collection of Papers]. Moscow, Izd. Mosk. Ped. Inst., 1972, pp. 3–16. (In Russian)
22. Sergeev M.G. Research approaches to classical and modern biogeography: contribution of Russian entomologists. *Entomol. Obozrenie*, 2010, vol. 89, no. 1, pp. 150–177. (In Russian)
23. Lebedeva N.V., Drozdov N.N., Krivolutskii D.A. Biological Diversity. Moscow, Gumanit. izd. tsentr VLADOS, 2004. 432 p. (In Russian)
24. Bakin O.V., Rogova T.V., Sitnikov A.P. Vascular Plants of Tatarstan. Kazan: Izd. Kazan. Univ., 2000. 496 p. (In Russian)
25. Stebaev I.V., Sergeev M.G. Faunistic zoning of Orthoptera in Siberia based on the overlapping borders of species distribution. *Zool. Zh.*, 1983, vol. 62, no. 6, pp. 869–877. (In Russian)
26. Streltsov A.N. Zoogeographical zoning of Amur Oblast based on the distribution analysis of lepidopterans (Lepidoptera, Diurna). *Uch. Zap. Blagoveshchensk. Gos. Ped. Univ. Ser. Estestv. Nauki*, 1999, vol. 18, no. 1, pp. 50–61. (In Russian)
27. Dubatolov V.V. Lepidopterans of the Lower Amur Region: Barriers of Fauna Change. *Sib. Ekol. Zh.*, 2013, no. 3, pp. 381–389. (In Russian)
28. Adelung N.N. A new Caucasian species of the genus *Gampsocleis* Fieb. (Orthoptera, Decticinae) and a review of the Russian species of this genus. *Izv. Kavkazskogo Muzeya*, 1916, no. 10, pp. 313–320. (In Russian)

29. Harz K. Die Orthopteren Europas – The Orthoptera of Europe. Vol. 1. Den Haag, Holland, Verlag Dr. W. Junk, 1969. XX+750 p.
30. Belik V.P. Ornithofaunistic zoning of the steppe Don Region: modern statics and dynamics of the geographical distribution of birds. *Berkut*, 1996, vol. 5, no. 2, pp. 111–124. (In Russian)
31. Podgornaya A.A., Sergeev M.G. The invertebrate community (pedo- and chortobionts) of the Altai Mountains: spatial and typological structure. *Vychislitelnye Tekhnologii*, 2007, vol. 12, no. 2, pp. 123–130. (In Russian)
32. Prokhorov V.E., Shulaev N.V., Karmazina I.O., Paramygin I.I. The Structure of the "Entomofauna" information system. *Trudy Stavropol. otdeleniya Russkogo entomol. o-va* [Proc. Stavropol. Branch of the Russ. Entomol. Soc.]. Stavropol, Argus, 2009, no. 5, pp. 319–320. (In Russian)
33. Lachininskii A.V., Sergeev M.G., Childebaev M.K., Chernyakhovskii M.E., Lockwood J.A., Kambulin V.E., Gapparov F.A. Acridoids of Kazakhstan, Central Asia and Adjacent Territories. Laramie, International Association for Applied Acridology and University of Wyoming, 2002. 104 p. (In Russian)
34. Stupishin A.V. On the relationship between relief and soil cover within the Tatar ASSR. *Uchenye Zapiski Kazanskogo Universiteta*, 1960, vol. 120, no. 2, pp. 67–83. (In Russian)
35. Utei I.V., Kurochkin M.F. Agricultural and soil zoning of the Tatar ASSR. *Mezhobl. soveshch. pochvovedov Povolzhya i Urala* [Interregional Meeting of Soil Scientists from the Volga and Ural Regions], Ufa, 1959. pp. 19–30. (In Russian)
36. Kolobov N.V. Climatic Conditions of the Tatar ASSR and Their Use in Agriculture. Kazan, Izd. Kazan. Univ., 1962. 264 p. (In Russian)
37. Essays on the Geography of Tatarstan (Ed. by N.I. Vorobev, V.N. Sementovskii). Kazan, Tatknigoizdat, 1957. 357 p. (In Russian)
38. Markov M.V. The meadows of the Tatar ASSR. Hayfields and pastures. *Uchenye Zapiski Kazanskogo Universiteta*, 1946, vol. 106, no. 6, pp. 1–166. (In Russian)
39. Popov V.A. The problem of the zoogeographical borders of the Volga-Kama Region. *Zoogeografiya sushi: Tez. Tretego Vvsesoyuz. soveshch. po zoogeografii sushi* [Terrestrial Zoogeography. Proc. 3rd All-Union Meeting on Terrestrial Zoogeography], Tashkent, 1963, pp. 232–233. (In Russian)
40. Zaripov R.Z. On the ecological and geographical zoning and typology of hunting areas in the Tatar ASSR. *Prirodnye resursy Volzhsko-kamskogo kraya. Zhivotnyi mir* [Natural Resources of the Volga-Kama Region. Fauna], Kazan, Izd. Kazan. Univ., 1968, no. 2, pp. 16–34. (In Russian)
41. Kryzhanovskii O.L. On the subject of zoogeography and the methods of zoogeographical studies. *Zh. Obshch. Biol*., 1976, vol. 37, no. 5, pp. 762–768. (In Russian)
42. Sergeev M.G. Orthopterous insects (Orthoptera) from North Asia: Fifty years later. *Evraziatskii Entomol. Zh.*, 2007, vol. 6, no. 2, pp. 129–141. (In Russian)

Received
March 26, 2014

Karmazina Inessa Olegovna – Member of the Kazan Branch of the Russian Entomological Society, Kazan, Russia.
E-mail: *acrida2008@gmail.com*

Shulaev Nikolai Vyacheslavovich – PhD in Biology, Associate Professor, Department of Invertebrate Zoology and Functional Histology, Kazan Federal University, Kazan, Russia.
E-mail: *nikolay.shulaev@kpfu.ru*