

УДК 595.727

ВСПЫШКИ ЧИСЛЕННОСТИ САРАНЧОВЫХ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

И.О. Кармазина, Н.В. Шулаев

Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань, 420008, Россия

Аннотация

В статье приводятся сведения о вспышках численности вредных саранчовых в Татарстане с конца XIX в. до 2014 г. Наиболее вредоносными видами, повреждающими посевы, являются итальянский прус *Calliptamus italicus* и азиатская саранча *Locusta migratoria*. С 2010 г. в Закамье официально зарегистрированы (по данным Россельхозцентра по Республике Татарстан) локальные вспышки численности *Calliptamus italicus*. Установлено, что численность пруса в двух районах Западного Закамья (Алькеевском, Алексеевском) значительно превышает экономический порог вредоносности и составляет в среднем 25–36 экз./м². Рассчитанные максимальные значения индекса *E/F* (соотношение длины надкрылья и длины заднего бедра) превышают пороговое значение (1.4 у самок и 1.42 у самцов), что соответствует стадной фазе особи. Кроме того, приводятся сведения о случае массового размножения пешей кобылки *Podisma pedestris* в Чистопольском районе на территории заказника «Чистые луга» (устье реки Шешмы). Численность кобылки составила более 30 экз./м². Подавляющее число особей в популяции были самцами длиннокрылой формы (в норме крылья отсутствуют). Данный факт в очередной раз подтверждает, что при определенных условиях происходит появление возможностей к расселению в отдельных популяциях рода *Podisma*.

Ключевые слова: саранчовые, вредители сельского хозяйства, вспышки численности саранчовых, Татарстан, итальянский прус, *Calliptamus italicus*, фазовое состояние, азиатская саранча, *Locusta migratoria*, пешая кобылка, *Podisma pedestris*, длиннокрылая форма саранчовых

Введение

В последние годы в ряде регионов Поволжья в связи с массовым размножением саранчовых наблюдается резкое ухудшение фитосанитарной обстановки. Так, например, в прогнозах на ближайшие годы говорится о том, что в популяциях саранчовых продолжится спад численности, однако остается опасность вспышек массового размножения вредителя в отдельных субъектах Приволжского и Уральского федеральных округов [1]. Это в полной мере можно отнести к территории Республики Татарстана (РТ), расположенной в северной части Среднего Поволжья. Общеизвестно, что многолетние колебания численности вредителей зависят, в том числе, и от периодических изменений погодноклиматических факторов. Следует упомянуть также о том, что в местах с благоприятными условиями обитания численность вредных видов саранчовых держится постоянно на высоком уровне. Так, например, периодические вспышки

численности саранчовых практически ежегодно наблюдаются на границе Южного Урала и Республики Казахстан [2].

Проблема защиты урожая от вредителей актуальна для рассматриваемой территории на протяжении многих лет. Из 41 вида саранчовых, постоянно обитающих в Татарстане [3, 4], два вида являются многоядными вредителями, представляющими наибольшую опасность для сельскохозяйственных угодий республики. К ним относятся стадный вид *Locusta migratoria* Linnaeus, 1758 и итальянский прус *Calliptamus italicus* (Linnaeus, 1758), занимающий, промежуточное положение между стадными и нестадными саранчовыми. В частности, его стадная и одиночная формы различаются не только по количественным признакам, а также по эколого-поведенческим особенностям [5]. Из потенциально опасных нестадных видов на территории РТ обитают *Aeropus sibiricus* (Linnaeus, 1767), *Doclostaurus brevicollis* (Eversmann, 1848), *Oedaleus decorus* (Germar, 1826), *Pararcyptera microptera* (Fischervon Waldheim, 1833) [21].

По-видимому, первыми опубликованными сведениями о вредных саранчовых следует считать статью А. Смиренского [6]. Автор указал, что в 1891 г. посеы в уездах Казанской губернии повреждаются в основном прусом и кобылками из родов *Stenobothrus* и *Stethophyma*. В 1921 г. в Среднем Поволжье установилась засуха, после которой произошла вспышка массового размножения азиатской саранчи, которая наблюдалась в течение четырех лет с 1921 по 1924 г. Н.В. Шмелевым в те же годы отмечено массовое появление и широкое распространение итальянского пруса в Татарии [7]. В работе И.Н. Филиппева также содержатся сведения о численности и распространении азиатской саранчи в вышеуказанный период. [8]. Данные с территории Татаро-Башкирского района представлены в отчетах М.И. Кособуцкого [9–13]. После 16 лет депрессии, в 1939 г. произошла вторая вспышка численности азиатской саранчи, продолжавшаяся вплоть до 1941 г. В 1940 г. очаг саранчовых был сосредоточен в Левобережье Волги. Далее азиатская саранча стремительно распространилась в западную часть республики, заселяя поля, залежи, опушки лесов. Есть сведения, что имели место массовые перелеты саранчи из соседней Самарской области, что отмечалось и ранее [14]. Данные об азиатской саранче в ТАССР¹ имеются и в ряде других работ [15, 16]. Период стабильной численности азиатской саранчи в Татарии пришелся на 1947–1948 гг. [17]. В связи с угрозой массового размножения азиатской саранчи с начала 50-х годов XX в. М.М. Алейникова приступила к детальному исследованию данного вопроса. Особое место в ее работе занимают особенности биологии *L. migratoria* в ТАССР, факторы, оказывающим влияние на процесс размножения и развития популяций вида, приведены морфометрические признаки имаго обоих полов, проведен сравнительный анализ стадной и одиночной фаз азиатской саранчи ТАССР и других регионов [18, 19]. Одним из главных результатов ее работы стали предложения по ликвидации постоянных резерваций азиатской саранчи в ТАССР. Таким образом, за период наблюдений с 1890 по 1950 г. в Татарстане зарегистрированы две наиболее крупные и значимые вспышки численности азиатской саранчи.

¹ В 1992 г. Татарская Автономная Советская Социалистическая Республика (ТАССР) переименована в Республику Татарстан.

В настоящее время, по нашим данным, *L. migratoria* встречается единично в Западном Предкамье и Предволжье и Западном Закамье. Возможно, это связано с тем, что за прошедшие несколько десятков лет природные условия Татарстана претерпели значительные изменения вследствие хозяйственной деятельности человека. В середине XX в. М.М. Алейникова отмечала локальные популяции азиатской саранчи в Столбищенском районе (с. Песчаные Ковали, с. Вороновка, с. Матюшино, ныне пригородная часть города Казани), Юхмачинском районе (ныне Алькеевский район), с. Займище. Со временем исследованные М.М. Алейниковой многолетние залежи и пустоши по большей части распаханы, а привлекающие населенные пункты подверглись масштабной застройке и вошли в состав г. Казань. Итак, с начала 2000-х годов масштабных вспышек численности азиатской саранчи в республике не отмечалось. Добавим, что за эти годы нами обнаружено в общей сложности четыре экземпляра азиатской саранчи из двух районов (Зеленодольский, Новошешминский). Один экземпляр (самка) передан в коллекцию Национального музея РТ и хранится в его фондах.

Приведем сведения о других потенциально опасных видах, обитающих в РТ, но не образующих больших скоплений. Сибирская кобылка *Aeropus sibiricus* sporadически распространена лишь в Восточном Закамье, встречаются локальные популяции с низкой численностью. Вид регистрируется на северной границе своего ареала и относится к реликтовым насекомым Поволжья и Предуралья. Населяет исключительно биотопы, расположенные на участках каменистых кустарниковых степей, имаго встречаются преимущественно в мае – июне (особенности жизненного цикла вида). Из других видов саранчовых, имеющих «вредящий» потенциал, можно отметить крестовичку *Doclostaurus brevicollis*. В оптимальных местообитаниях этот вид распространен по всей РТ, часто является спутником итальянского пруса и голубокрылой кобылки. Кобылка украшенная *Oedaleus decorus* распространена в Западном Закамье, Предволжье и Восточном Предкамье, как правило, численность в локальных популяциях не превышает 10 экз./м².

Совсем иначе обстоит ситуация с *Calliptamus italicus*. Первые подробные современные сведения, посвященные *C. italicus* в Среднем Поволжье, приведены в статье В.М. Столярова [20]. Беспрецедентное размножение пруса на Европейской части России началось на рубеже XX – XXI вв. [21]. За последнее десятилетие итальянский прус распространился по всей территории Татарстана (рис. 1).

Вопрос об увеличении численности *C. italicus* особенно остро стоит в Закамье. Здесь в зависимости от метеорологических параметров весны и начала лета (развитие личинок пруса) практически ежегодно отмечается высокая численность данного вредителя. Этому обстоятельству способствует тип почв – преимущественно черноземы, развитое сельское хозяйство, модифицированный и разреженный растительный покров. Популяции *C. italicus* в Западном Закамье занимают сравнительно большие площади агроценозов и практически все прилегающие к полям залежи и пастбища.

В июле 2013 г. итальянский прус впервые отмечен нами в северо-западной части Среднего Поволжья, Республика Марий Эл (окр. д. Кундыш). Таким образом, вид распространяется на север по опушкам сосняков, песчаным литоральям рек и интразональным биотопам, расположенным вдоль автомобильных шоссе.

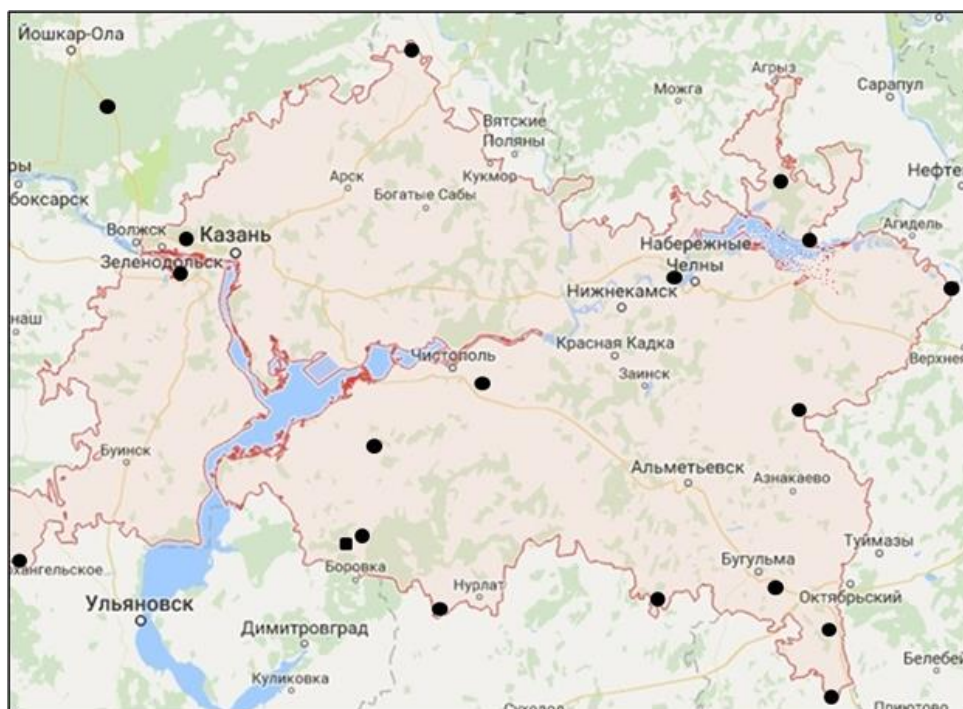


Рис. 1. Карта-схема точек встреч *Calliptamus italicus* в Республиках Татарстан и Марий Эл: ■ – данные 50-х годов XX в. [18]; ● – данные 2006–2014 гг.

Результаты исследований

В 2013 г. в Западном Закамье имела место массовая вспышка численности итальянского пруса. Возможная причина кроется в засушливости летнего периода предшествующих нескольких лет. Типичными местообитаниями пруса в республике, при высокой численности являются остепненные и степные участки, молодые злаково-разнотравные залежи с участием полыни на легких песчаных почвах. В местах откладки кубышек почва должна хорошо прогреваться. Отметим, что локальные вспышки пруса регистрировались специалистами Россельхозцентра РТ и ранее. Так, площадь сельхозугодий, заселенная саранчовыми, по данным Россельхозцентра РТ, составила в 2010 г. – 31,3 тыс. га, в 2011 – 68,5 тыс. га, в 2012 г. – 42,7 тыс. га, в 2013 – 49,3 тыс. га [1]. Увеличилось число административных районов республики, где регистрировались локальные вспышки саранчовых. В 2010 г. их было всего 6, в 2011 г. – 14, в 2012 г. – 15, в 2013 г. – 20 районов. Следует принимать во внимание, что ведомственные данные не во всех случаях отражают реальную картину. Возможно, это связано с использованием разных методов учета, их несовершенством, обследованием участков разной площади, несоблюдением четкой периодичности обследований. Кроме того, специалисты вносят коррективы, исходя из погодных условий в ходе проведения обследования.

Материалами для настоящей статьи послужили исследования сельскохозяйственных угодий Западного Закамья в 2013 г. совместно со специалистами Россельхозцентра РТ на предмет заселенности саранчовыми. Обследования полей и залежей осуществлялось 10 июля 2013 г. однократно. Материал отбирался

Табл. 1

Показатели фазового состояния *C. italicus* в Западном Закамье (2013 г.)

Пол, экз.	Длина тела, мм, $X \pm m$	E , мм; $X \pm m$	F , мм $X \pm m$	E/F , $X \pm m$	Фаза
Алькеевский район					
♀♀, $n = 7$	34.1 ± 0.4	25.4 ± 0.6	15 ± 0.8	1.72 ± 0.09	Стадная
♀♀, $n = 11$	33.3 ± 0.4	23.9 ± 0.5	18.8 ± 0.4	1.27 ± 0.02	Одиночная
♂♂, $n = 14$	24.8 ± 0.2	19.1 ± 0.4	11.7 ± 0.2	1.62 ± 0.03	Стадная
♂♂, $n = 3$	24 ± 0.2	17.3 ± 0.2	12.3 ± 0.2	1.4 ± 0.008	Одиночная
Алексеевский район					
♀♀, $n = 5$	36.3 ± 0.5	28.3 ± 0.9	18.7 ± 0.7	1.51 ± 0.03	Стадная
♀♀, $n = 3$	35.5 ± 0.2	25.5 ± 0.8	21.5 ± 0.2	1.18 ± 0.05	Одиночная
♂♂, $n = 3$	26 ± 0.2	21 ± 0.4	12 ± 0.2	1.75 ± 0.03	Стадная
♂♂, $n = 3$	24 ± 0.7	16 ± 1.0	12.3 ± 0.6	1.29 ± 0.04	Одиночная

Примечания: E – длина надкрылья, F – длина заднего бедра, X – среднее арифметическое, m – ошибка среднего, E/F – индекс бедра

в Алькеевском районе, в окрестностях д. Базарные Матаки и в Алексеевском районе, колхоз «Родина». В Алькеевском районе выявлено массовое размножение *C. italicus*. Непосредственно на месте устанавливалась степень заселенности прусом и его численность на единицу площади. Все полученные данные переданы специалистам Россельхозцентра РТ для подразделений, осуществляющих меры по защите растений.

На основе полученных сведений о морфометрических параметрах особей определялась фазовая принадлежность собранных экземпляров пруса. В качестве критерия фазового статуса особи использовался морфометрический индекс бедра (E/F), то есть отношение длины надкрылья (E) к длине заднего бедра (F) [22, 23]. Таким образом, оценивалось фазовое состояние исследуемых популяций итальянского пруса. Результаты представлены в табл. 1.

Анализ полученных данных показал, что на залежах, полях и прилегающих к ним суходольных лугах обитали смешанные популяции пруса, более половины особей находились в стадной фазе. Отметим, что в 2013 г. на отдельных участках численность пруса составила в среднем от 25 до 36 экз./м², что в несколько раз превышает экономический порог вредоносности [22]. На территории Закамья локальные вспышки численности *C. italicus* с 2010 г. отмечаются ежегодно специалистами Россельхознадзора РТ. Следовательно, на этих территориях потенциально возможно возникновение локальных очагов высокой численности вида. Опасность состоит в том, что при благоприятных условиях, в случае резкого увеличения численности итальянского пруса и нехватки кормовой базы, существует высокая вероятность перемещения его разросшихся популяций на новые территории и, уничтожение посевов.

Из табл. 1 следует, что, в месте отбора проб в Алькеевском районе в популяциях пруса в стадной фазе находилось более 60% особей. Максимальный показатель индекса E/F у самцов составил 1.8, у самок – 2.3. Среднее значение индекса бедра у самок равно 1.72, у самцов – 1.6 (стадная фаза).

В Алексеевском районе более 50% особей в популяции принадлежали к стадной фазе (рис. 2). Средний показатель индекса бедра у самок равнялся 1.51.



Рис. 2. Особи стадной фазы *Calliptamus italicus* после обработки инсектицидами (Алексеевский район РТ)

Максимальное значение индекса бедра равно 1.75 у самцов и 1.66 у самки. Заметим, что, согласно [22], «особи типичной стадной фазы пруса имеют индекс бедра, равный у самок более 1.6, а у самцов 1.625». Мы считаем, что необходим ежегодный мониторинг популяций итальянского пруса в вышеуказанных районах республики.

Заклучение

Таким образом, установлен факт присутствия особей стадной фазы в обследованных популяциях итальянского пруса Алексеевского и Алькеевского районов Татарстана. Показано, что для исследуемых популяций пруса максимальные значения индекса бедра выше порогового (для самок 1.4; для самцов 1.42), что соответствует стадной фазе [22]. Большинство особей пруса из Алькеевского района имело промежуточные морфометрические параметры. Таким образом, данные особи находились в переходной фазе. Отметим, что информацию о фазовом состоянии популяции, в частности о ее неоднородности в годы всплеск и спадов численности, несет не только усредненное значение индекса E/F , но и весь размах варьирования данного показателя. Полученные данные указывают на необходимость принимать во внимание фазовые явления при анализе тенденций внутривидовой динамики стадных саранчовых [23].

Кроме того, 23 июня 2013 г. в Чистопольском районе РТ в устье р. Шешма на территории ГПЗ «Чистые луга» (островная часть) зарегистрировано массовое размножение пешей кобылки *Podisma pedestris* L. На участке разнотравно-злакового влажного луга площадью 10 га были значительно повреждены растения на приусадебных участках (рис. 3). Численность пешей кобылки составила более 30 экз./м². Подавляющее большинство особей (самцы) было представлено



Рис. 3. *Podisma pedestris* L. (самка, самец) и поврежденные растения в заказнике «Чистые луга»

длиннокрылой формой, которая, по данным ряда авторов, встречается чрезвычайно редко в европейских популяциях [24]. В норме крылья у бескрылой кобылки редуцированы до боковых, поэтому способности к дальним миграциям у этого вида крайне ограничены [24]. Очевидно, что появление длинокрылых самцов в популяциях пешей кобылки расширяет возможности вида при дальнейших миграциях. Мы не исключаем перемещение части популяции *P. pedestris* из островной части заказника в близлежащую материковую зону. Из [24] известно, что вид характеризуется непредсказуемой динамикой численности, он то исчезает из вполне благоприятных стадий, где до этого на протяжении ряда лет встречался постоянно, то появляется на новых для него. В лесостепи Среднего Поволжья разреженные популяции бескрылой кобылки обнаружены на разновозрастных залежах, а также на выгонах и в ложбинах среди полей [19].

Отметим, что *P. pedestris* единственный широко распространенный в Палеарктике представитель рода, основное видовое разнообразие которого приурочено к горам Европы, Кавказа и Восточной Азии. Численность этого вида может быть очень высокой, а в ряде случаев он упоминается как вредитель полей и пастбищ [24], вредит сенокосов, огородных и бахчевых культур, а также фруктовых садов [23]. В естественных условиях, как правило, предпочитает питаться листьями кустарников и разнотравья [24].

Благодарности. Выражаем благодарность директору ГПЗ «Чистые луга» С.С. Ипкееву и специалистам филиала ФГБУ «Россельхозцентр» по РТ за помощь в организации экспедиционных выездов и предоставление данных о вспышках численности саранчовых на территории республики за предыдущие годы.

Литература

1. ФГБУ Российский сельскохозяйственный центр. – М., 2017. – URL: <https://rosselhoccenter.com>.
2. Сергеев, М.Г., Ванькова И.А., Денисова О.В. Саранчовые в степях России и Казахстана – 2000 год // Степной бюл. – 2001. – № 9. – С. 51–53.

3. Кармазина И.О., Шулаев Н.В. Прямокрылые (Orthoptera) центральной части Волжско-Камского края: рубежи смены фаун и зоогеографическое районирование // Учен. зап. Казан. ун-та. Сер. Естеств. науки. – 2014. – Т. 156, кн. 2. – С. 110–126.
4. Кармазина И.О., Шулаев Н.В. Эколого-фаунистический обзор прямокрылых (Orthoptera) Центральной части Волжско-Камского края (Республика Татарстан) // Энтотомол. обозр. – 2015. – Т. 94, № 3, – С. 532–558.
5. Сергеев М.Г., Чильдебаев М.К., Ванькова И.А., Гаппаров Ф.А., Камбулин В.Е., Коканова Э., Лачининский А.В., Пшеницына Л.Б., Темрешев И.И., Черняховский М.Е., Соболев Н.Н., Молодцов В.В. Итальянская саранча [*Calliptamus italicus* (Linnaeus, 1758)]: морфология, распространение, экология, управление популяциями / Под ред. М.Г. Сергеева, М.К. Чильдебаева. – Рим: Продов. и с.-х. орг. ООН, 2016. – 330 с.
6. Смиренский А. Обзор Распространения вредных насекомых на полях Казанской губернии в период времени с 1885 по 1894 г. – Казань, 1895. – 18 с.
7. Шмелев Н.В. Главнейшие насекомья, вредящие полеводству Татарской Республики и меры борьбы с ними. – Казань: Изд. уполномоченного ОЗРА ККЗ, 1923. – 16 с.
8. Филипьев И.Н. Вредные насекомые и другие животные в СССР в 1921–1924 гг. Саранчовые // Труды прикл. энтомологии. – 1926. – Т. XIII, Вып. 2. – С. 57–176.
9. Кособуцкий М.И. Саранча в Татарской Республике и меры борьбы с ней. – Казань: Изд. Н.К.З. Автоном. Тат. Сов. Соц. Республики, 1922. – С. 1–12.
10. Кособуцкий М.И. О влиянии высоких и низких температур на жизнь саранчовых // Сельское хоз-во Татарстана. – 1923. – № 1. – С. 24–25.
11. Кособуцкий М.И. К вопросу организации противосаранчовых работ в Татаро-Башкирском районе в сезон 1922 г. // Сельское хоз-во Татарстана. – 1923. – № 8–9. – С. 30–33.
12. Кособуцкий М.И. Что нам дала истребительная противосаранчовая кампания в 1923 г. // Сельское хоз-во Татарстана. – 1924. – № 7. – С. 8–10.
13. Кособуцкий М.И. Инструкция по методике учета зараженных саранчой площадей и эффективности обработок. – Казань: Изд-во Н.К.З. Татарской Республики, 1924. – 35 с.
14. Никольский В.В. Азиатская саранча. – Л.: Наука, 1925. – 133 с.
15. Золотарев Е.Х. Об азиатской саранче (*Locusta migratoria* L.) Среднего Поволжья // Бюл. Моск. о-ва испытат. природы. Отд. биол. – 1936. – Т. XIV, Вып. 4, – С. 285–293.
16. Золотарев Е.Х. Существует ли Волжско-Камский саранчовый очаг // Вопросы экологии и биоценологии. – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1939. – Вып. 5–6. – С. 207–218.
17. Попов К.И. Вредители полевых культур и борьба с ними. – Казань: Татгосиздат, 1947. – С. 80–81.
18. Алейникова М. М. Азиатская саранча в Татарской АССР: Дис. ... канд. биол. наук. – Казань, 1950. – 258 с.
19. Алейникова М.М. Азиатская саранча в ТАССР // Изв. Казан. филиала АН СССР. – 1950. – № 2. – С. 209–258.
20. Столяров В.М. Итальянская саранча в Среднем Поволжье и некоторые данные для прогноза ее численности // Зоол. журн. – 1967. – Т. XLVI, Вып. 3 – С. 365–370.
21. Лачининский А.В., Сергеев М.Г. Итальянская саранча – *Calliptamus italicus* L. (Orthoptera): четверть века спустя // XV Съезд Рус. энтомот. о-ва: Материалы съезда. – Новосибирск: Гирамонд, 2017. – С. 287–288.
22. Васильев К.А. Фазы у итальянской саранчи (*Calliptamus italicus* L.) // Докл. АН СССР (Нов. сер.). – 1950. – Т. 74. № 3. – С. 639–642.

23. Лачининский А.В., Сергеев М.Г., Чильдебаев М.К., Черняховский М.Е., Локвуд Дж.А., Камбулин В.Е., Ганпаров Ф.А. Саранчовые Казахстана, Средней Азии и сопредельных территорий. – Ларами, США: Междунар. ассоц. прикладной акридологии и Ун-т Вайоминга, 2002. – 387 с.
24. Сергеев М.Г., Ванькова И.А. Зонально-ландшафтное распределение бескрылой кобылки – *Podisma pedestris* L. (Orthoptera, Acrididae). // Евроаз. энтомол. журн. – 2003 – Т. 2, Вып. 3. – С. 157–165.

Поступила в редакцию
28.04.17

Кармазина Инесса Олеговна, аспирант кафедры зоологии и общей биологии

Казанский (Приволжский) федеральный университет
ул. Кремлевская, д. 18, г. Казань, 420008, Россия
E-mail: *acrida2008@gmail.com*

Шулаев Николай Вячеславович, кандидат биологических наук, доцент кафедры зоологии и общей биологии

Казанский (Приволжский) федеральный университет
ул. Кремлевская, д. 18, г. Казань, 420008, Россия
E-mail: *shulaev@bk.ru*

ISSN 2542-064X (Print)
ISSN 2500-218X (Online)

UCHENYE ZAPISKI KAZANSKOGO UNIVERSITETA. SERIYA ESTESTVENNYE NAUKI
(Proceedings of Kazan University. Natural Sciences Series)

2017, vol. 159, no. 3, pp. 531–541

Outbreaks of Acridoid Grasshoppers in the Republic of Tatarstan (Russia)

I.O. Karmazina^{*}, *N.V. Shulaev*^{**}

Kazan Federal University, Kazan, 420008 Russia
E-mail: ^{*}*acrida2008@gmail.com*, ^{**}*shulaev@bk.ru*

Received April 28, 2017

Abstract

Data on the outbreaks of acridoid pests in the Republic of Tatarstan (Russia) from the 19th century to 2014 have been provided. The following acridoid species appear to be most harmful for crops: Italian locust (*Calliptamus italicus*) and migratory locust (*Locusta migratoria*). According to the Russian Agricultural Center of the Republic of Tatarstan, local outbreaks of *C. italicus* have been registered in the Trans-Kama region (Tatarstan) since 2010. It has been found that the abundance of *C. italicus* in two districts of the Western Trans-Kama region (Al'keevskii and Alekseevskii districts) significantly exceeds the economic threshold of harmfulness, ranging from 26 to 36 ind./m² on average. The maximum values of the E/F index (the ratio of elytron length to hind femur length) are above the threshold ones (1.4 for females and 1.42 for males), thereby corresponding to the swarm phase. Furthermore, data on the mass reproduction of flightless grasshopper (*Podisma pedestris* L.) in the "Chistye Luga" State Nature Reserve (Chistopol'skii district) on an island in the Sheshma River have been discussed. The abundance of *P. pedestris* was more than 30 ind./m². Most individuals were long-winged males (wings are not found in the normal variant). This fact reaffirms that some populations of *Podisma* enhance their ability to migration under certain conditions.

Keywords: acridoid grasshoppers, agricultural pests, acridoid outbreaks, Tatarstan, Italian locust, *Calliptamus italicus*, phase state, migratory locust, *Locusta migratoria*, brown mountain grasshopper, *Podisma pedestris*, long-winged acridoids

Acknowledgments. We thank S.S. Ipkeev, the head of the “Chistye Luga” State Nature Reserve, and the staff members of the Russian Agricultural Center of the Republic of Tatarstan for their help in organization of expeditions and providing us with data on the acridoid outbreaks in Tatarstan during the previous years.

Figure Captions

Fig. 1. The map of areas where *Calliptamus italicus* occurs in the Republics of Tatarstan and Mari El: ■ – data obtained for the period of the 1950s. [18]; ● – data obtained for the period of 2006–2014.

Fig. 2. *Calliptamus italicus* individuals in the swarm phase following the treatment with insecticides (Alekseevskii district of Tatarstan).

Fig. 3. *Podisma pedestris* L. (female, male) and acridoid-damaged plants in the “Chistye Luga” State Nature Reserve.

References

1. Russian Agricultural Center. Moscow, 2017. Available at: <https://rosselhocenter.com>. (In Russian)
2. Sergeev M.G., Van’kova I.A., Denisova O.V. Acridoids in Russian and Kazakhstan steppes – 2000. *Stepnoi Byull.*, 2001, no. 9, pp. 51–53. (In Russian)
3. Karmazina I.O., Shulaev N.V. Orthopteran insects (Orthoptera) from the central part of the Volga-Kama region: Faunistic barriers and zoogeographical zoning. *Uchenye Zapiski Kazanskogo Universiteta. Seriya Estestvennye Nauki*, 2014, vol. 156, no. 2, pp. 110–126. (In Russian)
4. Karmazina I.O., Shulaev N.V. Ecological and faunistic review of orthoptera in the central part of the Volga-Kama region (Republic of Tatarstan). *Entomol. Rev.*, 2015, vol. 95, no. 7, pp. 832–851. doi: 10.1134/S0013873815070039.
5. Sergeev M.G., Chil’debaev M.K., Van’kova I.A., Gapparov F.A., Kambulin V.E., Kokanova E., Lachininskii A.V., Pshenitsyna L.B., Temreshev I.I., Chernyakhovskii M.E., Sobolev N.N., Molodtsov V.V. Italian Locust [*Calliptamus italicus* (Linnaeus, 1758)]: Morphology, Ecology, Control of Populations. Sergeev M.G., Chil’debaev M.K. (Eds.). Rome, Prodiv. i s-kh. Org. OON, 2016. 330 p. (In Russian)
6. Smirenskii A.A. Review on the Distribution of Harmful Insects in Fields of the Kazan Governorate during the Period from 1885 to 1894. Kazan, 1895. 18 p. (In Russian)
7. Shmelev N.V. Main Insects Harmful for Field Husbandry in the Tatar Republic and Their Control. Kazan, Izd. Upolnomochennogo OZRA KKZ, 1923. 16 p. (In Russian)
8. Filipiev I.N. Harmful insects and other animals in the USSR in 1921–1924. Acridoids. *Tr. Prikl. Entomol.*, 1926, vol. 13, no. 2, pp. 57–176. (In Russian)
9. Kosobutsky M.I. Locusts in the Tatar Republic and Means of Their Control. Kazan, Izd. N.K.Z. Avton. Tatar. Sov. Sots. Resp., 1922, pp. 1–12. (In Russian)
10. Kosobutsky M.I. On the influence of high and low temperatures on the life of acridoid grasshoppers. *Sel’sk. Khoz. Tatarstana*, 1923, no. 1, pp. 24–25. (In Russian)
11. Kosobutsky M.I. On the organization of anti-locust measures in Tataro-Bashkir region in the season of 1922. *Sel’sk. Khoz. Tatarstana*, 1923, nos. 8–9, pp. 30–33. (In Russian)
12. Kosobutsky M.I. What we got as the result of anti-locust campaign in 1923. *Sel’sk. Khoz. Tatarstana*, 1924, no. 7, pp. 8–10. (In Russian)
13. Kosobutsky M.I. Instruction on Assessment of the Areas Infested with Locusts and Effectiveness of Treatment. Kazan, Izd. N.K.Z. Tatrespubliki, 1924, pp. 1–35. (In Russian)
14. Nikol’skii V.V. Migratory Locust. Leningrad, Nauka, 1925. 133 p. (In Russian)
15. Zolotarev E.Kh. On the migratory locust (*Locusta migratoria* L.) of the Middle Volga region. *Byul. Mosk. O-va Ispyt. Prirody Otdel Biol.*, 1936, vol. 14, no. 4, pp. 285–293. (In Russian)
16. Zolotarev E.Kh. Is there a Volga-Kama locust focus? *Vopr. Ekol. Biotsenol.* Leningrad, Izd. Leningr. Univ., nos. 5–6, pp. 207–218. (In Russian)

17. Popov K.I. Field Pests and Their Control. Kazan, Tatgosizdat, 1947, pp. 80–81. (In Russian)
18. Aleinikova M.M. The migratory locust in the Tatar ASSR. *Cand. Biol. Sci. Diss.* Kazan, 1950. 258 p. (In Russian)
19. Aleinikova M.M. The migratory locust in the Tatar ASSR. *Izv. Kazan. Fil. Akad. Nauk SSSR*, 1990, no. 2, pp. 209–258. (In Russian)
20. Stolyarov V.M. Italian locust in the Middle Volga region and some data for predicting its abundance. *Zool. Zh.*, 1967, vol. XLVI, no. 3, pp. 365–370. (In Russian)
21. Lachinskii A.V., Sergeev M.G. Italian locust – *Calliptamus italicus* L. (Orthoptera): A quarter of a century later. *XV S'ezd Rus. entomol. o-va: Materialy s'ezda* [Proc. XV Conf. Russ. Entomol. Soc.]. Novosibirsk, Giramond, 2017, pp. 287–288. (In Russian)
22. Vasil'ev K.A. Phases in Italian locust (*Calliptamus italicus* L.). *Dokl. Akad. Nauk SSSR*, 1950, vol. 74, no. 3, pp. 639–642. (In Russian)
23. Lachinskii A.V., Sergeev M.G., Chil'debaev M.K., Chernyakhovskii M.E., Lokvud J.A., Kambulin V.E., Gapparov F.A. Acridoids of Kazakhstan, Central Asia, and Adjacent Territories. Laramie, Int. Assoc. Appl. Acridol., Univ. Wyo., 2002. 387 p. (In Russian)
24. Sergeev M.G., Van'kova I.A. Zonal-landscape distribution of the brown mountain grasshopper – *Podisma pedestris* L. (Orthoptera, Acrididae). *Evroaziat. Entomol. Zh.*, 2003, vol. 2, no. 3, pp. 157–165. (In Russian)

⟨ **Для цитирования:** Кармазина И.О., Шулаев Н.В. Вспышки численности саранчовых на территории Республики Татарстан // Учен. зап. Казан. ун-та. Сер. Естеств. науки. – 2017. – Т. 159, кн. 3. – С. 531–541. ⟩

⟨ **For citation:** Karmazina I.O., Shulaev N.V. Outbreaks of acridoid grasshoppers in the Republic of Tatarstan (Russia). *Uchenye Zapiski Kazanskogo Universiteta. Seriya Estestvennye Nauki*, 2017, vol. 159, no. 3, pp. 531–541. (In Russian) ⟩