

Закономерности динамики популяций итальянской саранчи *Calliptamus italicus* L. на юго-востоке Западно-Сибирской равнины

М. Г. СЕРГЕЕВ, И. А. ВАНЬКОВА

Институт систематики и экологии животных СО РАН
630091 Новосибирск, ул. Фрунзе, 11

Новосибирский государственный университет
630090 Новосибирск, ул. Пирогова, 2

АННОТАЦИЯ

Охарактеризованы особенности сезонной динамики и изменения общего состояния популяций итальянской саранчи на юго-востоке Западно-Сибирской равнины на протяжении XX в. Показано, что во время последней вспышки массового размножения этого вида господствовали особи, переходные между типичными стадными и типичными нестадными. Впервые выявлена сложная “волнообразная” картина многолетнего пространственного перераспределения максимальных и минимальных плотностей итальянской саранчи и показаны резкие динамические различия между соседними группами ее локальных поселений. Выявленные закономерности не соответствуют традиционным представлениям об однонаправленности многолетних изменений численности вида в пределах одного физико-географического региона.

ВВЕДЕНИЕ

Установление закономерностей пространственно-временной организации популяционных систем – одна из фундаментальных проблем биологии. Принципиально важно выявление характера связей, сходства и различий разноранговых поселений одного вида, а также выяснение характера взаимоотношений популяций близких таксонов, населяющих один и тот же регион либо ландшафт. Исследования в этом направлении имеют, по крайней мере, два теоретических выхода: во-первых, это позволяет приблизиться к пониманию основных закономерностей пространственной организации эволюционного процесса [1], а во-вторых, дает возможность понять, как в конкретных условиях (регионы разного ранга, ландшафты и их подразделения) фор-

мируются и существуют сообщества близкородственных видов, часто экологически близких [2]. Выявление закономерностей организации популяционной системы того или иного вида также необходимо не только для понимания его роли в экосистемах разного ранга, но и для оценки его эволюционной судьбы, а значит, для установления механизмов поддержания уровня биоразнообразия в целом и для разработки подходов к управлению популяциями массовых и редких форм.

Накопленные на протяжении последних десятилетий данные показывают, что пространственная структурированность популяционной системы любого вида во многом определяет его устойчивость и характер “поведения” в меняющейся биосфере. Это привело к формированию концепции метапопу-

ляции [3], в рамках которой в настоящее время предпринимаются попытки осуществить синтез сугубо теоретических построений с реально наблюдаемыми природными явлениями [4]. Однако при этом пространственная организация популяционной системы обычно характеризуется как статичная, что, с одной стороны, приемлемо для *K*-стратегов и близких к ним форм [5], а с другой – во многом определяется сложностью подобных исследований. Но для *r*-стратегов крайне важно и установление закономерностей временного изменения популяций. Лишь решение этой проблемы позволит создать основу для долговременного прогнозирования их деятельности в экосистемах. При этом недостаточно преобладающего в современных идеях о метапопуляционной динамике [5] представления о вымирании–возникновении локальных популяций и роли миграций в упрощенном “ландшафте” из матрикса, пятен и коридоров. Во-первых, необходимо выявление динамической картины на разных уровнях организации популяционной системы вида – от всего ареала до демов (см. также [6]). Во-вторых, нужно учитывать реальную сложность естественных и антропогенных ландшафтов. Наконец, необходимы выяснение возможностей перемещения локальных популяций или их существенных частей, их слияния и разделения и оценка влияния всех изменений на развитие пространственной структуры.

Особенно актуальны эти проблемы для такой экологически значимой группы, как саранчовые, объединяющей типичных *r*-стратегов (массовые, в том числе потенциально вредоносные, виды) и типичных *K*-стратегов, часто редких и заслуживающих охраны. Существенно, что саранчовые часто представлены в одном районе и даже в одном ландшафтном выделе как массовыми, так и крайне редкими видами. Это делает необходимым обоснование принципиально новых подходов к управлению их популяционными системами [7, 8]. Реально такие исследования только начинаются.

Из многих саранчовых один из самых удобных объектов для подобных исследований – итальянская саранча, или итальянский прус. Это массовый вид, тяготеющий главным об-

разом к полупустыням и степям, широко распространенный от запада Средиземноморья до степей Кулунды и аридных регионов Северо-Западного Китая и время от времени дающий вспышки массового размножения [9]. Его общие эколого-географические особенности хорошо изучены, хотя многие данные получены во время вспышек массового размножения. Общая картина пространственной организации его популяционной системы в межвспышечный период впервые описана нами [9], а М. В. Столяров [10 и др.] показал связь динамики обилия этого вида в популяциях Северного Кавказа и Нижнего Поволжья с изменениями солнечной активности. Задачи данной статьи заключаются в характеристике сезонной динамики и общего изменения состояния популяций итальянской саранчи на юго-востоке Западно-Сибирской равнины на протяжении XX в. и в выявлении закономерностей пространственно-временного распределения показателя стадности и плотности этого вида в период последней вспышки его массового размножения (1999–2004 гг.).

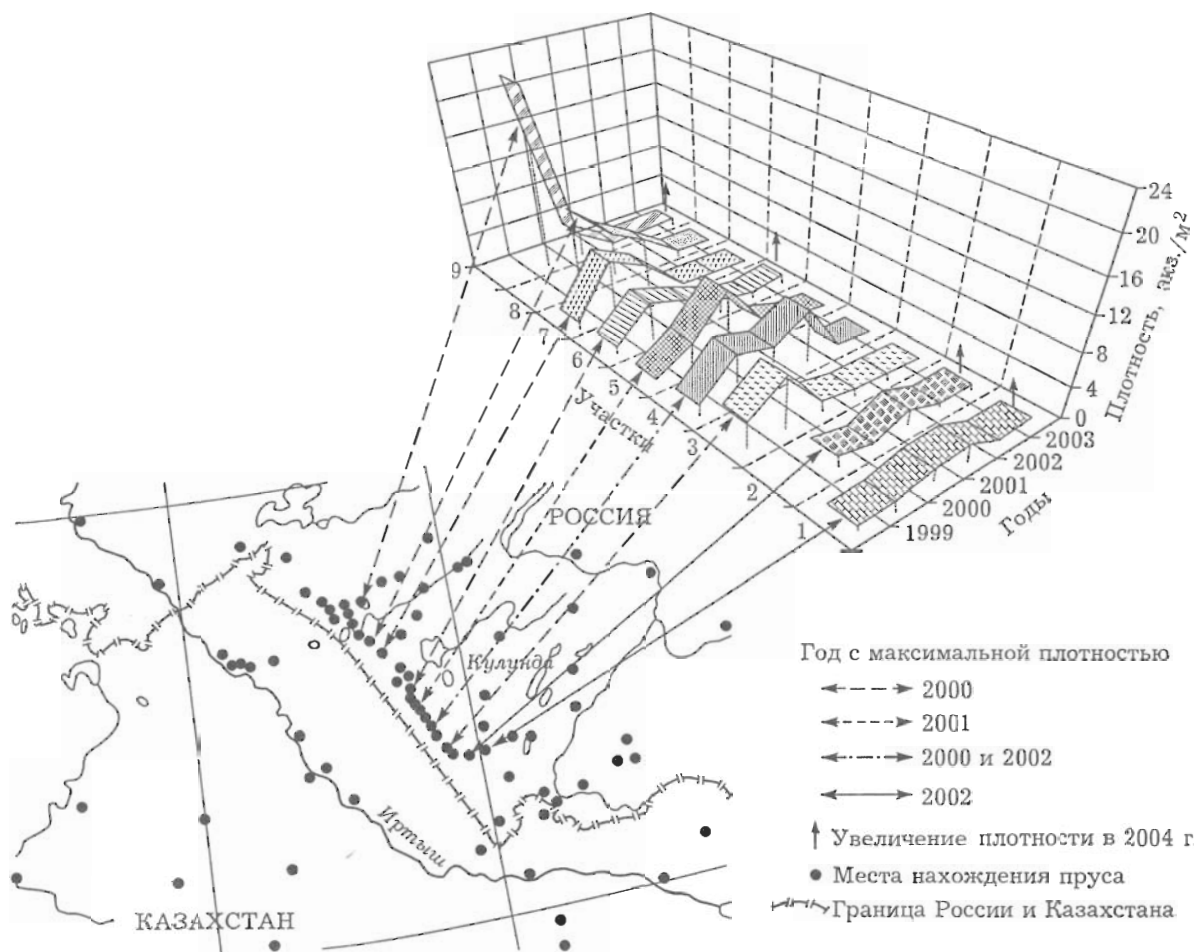
МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для выяснения особенностей динамики популяций итальянской саранчи на протяжении XX в. использовались существующие публикации, общий обзор которых дан в ряде сводок [9, 11–13], а также оригинальные данные, собранные на юго-востоке Западно-Сибирской равнины в 1975–2004 гг.

Для выявления характера динамики *Calliptamus italicus* на протяжении 1999–2004 гг. выбраны модельные полигоны в разных частях Кулунды, главным образом вдоль границы с Казахстаном (см. рисунок). В пределах каждого полигона обследован участок, находящийся на водораздельной равнине и обычно занятый типичным для данного района растительным покровом (номера участков соответствуют рисунку и таблице):

1 – окрестности с. Усть-Волчиха, разнотравно-злаковая степь со следами умеренного выпаса;

2 – окрестности с. Бор-Форпост, восстанавливающаяся степь на месте старой люцерново-житняковой залежи;



Распространение итальянской саранчи на юго-востоке Западно-Сибирской равнины и изменение ее плотности в локальных поселениях Кулунды в 1999–2004 гг.

3 – северо-западнее с. Михайловское, фрагменты злаково-разнотравной степи между полями;

4 – окрестности с. Покровка, тырсово-белополюнная степь;

5 – окрестности с. Северка, злаково-разнотравная степь;

6 – окрестности с. Платово, злаково-белополюнная степь;

7 – оз. Б. Яровое, злаково-разнотравная степь на месте очень старой житняковой залежи;

8 – южнее с. Бурла, средневозрастная залежь с преобладанием крупных полыней и житняка;

9 – окрестности с. Александровское, злаково-разнотравная степь.

Исследования проведены в середине лета, когда господствуют имаго пруса. Как прави-

ло, положение каждого участка по годам оставалось постоянным, однако в нескольких случаях было изменено по независящим от нас причинам, при этом мы подбирали близко расположенную и эквивалентную по характеру почвенно-растительного покрова замену. На каждом участке (кроме 8 и 9 в 1999 г.) проводили отлов пруса для последующего морфометрического и фенетического анализа, однако в ряде случаев, особенно в 2003–2004 гг., из-за низкой численности не удалось поймать достаточное количество особей. В лабораторных условиях у каждой особи определяли длину надкрылья и заднего бедра, затем рассчитывали их отношение, обычно используемое для данного вида как показатель стадности (грегаризации) [12, 13].

Численность пруса определялась с помощью стандартного метода визуального уче-

та плотности на серии площадок определенного размера [14 и др.]. В связи с высокой исходной численностью саранчовых плотность подсчитывалась на площадках 0,25×0,25 м. При плотности свыше 0,5 экз./м² обычно закладывали 25 таких произвольно расположенных площадок, при более низкой численности – от 50 до 125 площадок на каждом исследованном участке. Количество особей пруса на каждой площадке суммировали и полученную сумму делили на их количество (от 25 до 125). Затем средняя плотность на площадку пересчитывалась на 1 м². Все последующие расчеты и результаты основаны на средних показателях (экз./м²). Плотность оценивалась в 1999 г. на участках 1 и 3–7, а в последующие годы – на всех девяти участках.

ОСОБЕННОСТИ СЕЗОННОЙ ДИНАМИКИ

Массовое отрождение личинок итальянского пруса на юго-востоке Западно-Сибирской равнины обычно происходит во второй половине мая [15], но, как известно, отрождение пруса растянуто на несколько недель, и последние личинки могут появляться в середине лета. Переход личинок из одного возраста в другой наступает через каждые 5–7 дней. Достоверно известно пять возрастов. По нашим данным [16], в Центральном Казахстане массовая линька личинок в 3-й возраст приурочена к 1-й декаде июня, в 4-й возраст – ко 2-й. Соответственно, 5-й возраст типичен для конца июня, а взрослые в массе начинают появляться в самом начале июля. В целом отрождение идет неравномерно и растянуто, особенно при обильных осадках в конце весны – начале лета либо после запазки. Иногда личинки появляются даже в августе [17]. Подобное запаздывание наблюдалось, например, в Кулунде в 2000 г., когда май был прохладным и дождливым. В результате чего развитие пруса запаздывало примерно на 10 дней по сравнению со средним многолетним, а первый взрослый самец обнаружен только 7 июля.

Личинки при высокой численности образуют скопления – кулиги, плотность особей в них может превышать 2000 экз./м², в среднем от 200 до 400. В одиночной фазе плот-

ность личинок существенно меньше и, как правило, не превышает нескольких особей на 1 м². Крупные кулиги обычно располагаются в виде извилистой ленты – от 6 до 2800 м в длину и от 3 до 70 м в ширину. При массовом переходе из одного возраста в другой площадь, занимаемая каждой кулигой, может возрастать примерно на порядок. Личинки пруса наиболее активны в жаркое время дня. Скорость перемещения кулиг в это время может достигать 72 м/ч [18], хотя обычно существенно меньше. По данным того же автора, расстояние, проходимое кулигой за день, может превышать 400 м. Но другие исследователи отмечают, что обычно перемещения кулиг не превышают 20–50 м/сут.

Окрыление обычно идет у стадной формы через 40–45 дней после вылупления, у одиночной же – через 55–65 сут [19]. Плотность популяций пруса после окрыления много меньше, чем во время преобладания личинок младших возрастов, что отражает высокую личиночную смертность. По данным В. Г. Раевского [20], в Кулунде кулиги после окрыления обычно рассеиваются, а для взрослых особей очень характерны регулярные перелеты в течение дня с мест кормления в типичные для вида места яйцекладки и обратно. В других случаях высокая плотность сохраняется и после окрыления. Тогда она может колебаться от десятков до 1500 экз./м².

Активные миграции пруса, как правило, начинаются на 10-й день после окрыления [19]. Дальность перелетов стай сравнительно невелика – до 200 км, очень редко превышает 300 км. Полет чаще всего идет на высоте от 50 до 200 м в соответствии с преобладающим направлением ветра [21]. В течение дня стая перелетает на 20–30 км. В Павлодарской области наиболее обычное направление перемещения стай – с юго-востока на северо-запад, вдоль Иртыша. Наблюдаются скопления самок при яйцекладке, что подтверждается и нашими наблюдениями.

Яйцекладка начинается через 16–30 дней после окрыления. В степных районах она, как правило, прослеживается со второй половины июля и может продолжаться до конца сентября. Наблюдаются скопления самок при яйцекладке. В результате во время вспышек массового размножения можно обнаружить

очень плотные скопления кубышек – в среднем 400–800 шт., при разбросе от нескольких десятков до 10 000 экз./м².

ИЗМЕНЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ПОПУЛЯЦИЙ В XX в.

Как известно, итальянская саранча – один из массовых видов в пределах почти всего ареала. Благодаря этому некоторые особенности многолетней динамики популяций этого вида хорошо известны. Вспышки его массового размножения нерегулярны, но при подъеме численности прус может заселять обширные территории и наносить огромный ущерб сельскому хозяйству.

Кулунда и Прииртышье – классический район массовых размножений этого вида саранчовых. Здесь вспышки численности отмечались в 1922, 1938, 1943–1945, 1952–1956, 1967–1971 и 1977–1982 гг., причем местами его плотность превышала 2000 экз./м² [22, 23 и др.]. На этой территории итальянский прус в промежутках между вспышками широко заселяет разнообразные природные местообитания, в первую очередь ксерофитные (различные степи и полупустыни, каменистые склоны, сухие поляны и опушки боров, заросли кустарников). Не менее обычен он и в агроландшафтах. Еще И. А. Четыркина [24] подчеркивала приуроченность очагов пруса к старым залежам на правом берегу Иртыша. В Восточном Казахстане даже в промежутках между вспышками плотность пруса может быть высокой (до 20–26 экз./м² [18]), особенно это относится к залежам и перевыбитым пастбищам. Вместе с тем залежи с господством житняка почти не заселяются [18].

Позже Л. Д. Бунин [15] отмечал тяготение этого вида к борам и залежам по их окраинам и считал, что именно эти стадии – главные резерваты пруса. Другой тип резерватов – это полосы многолетних трав внутри полей севооборотов. По мнению С. Р. Насыровой [25], интенсивная распашка степей Прииртышья в конце 50-х – начале 60-х гг. способствовала увеличению численности пруса, осваивавшего поля многолетних трав и зерновых, а также экотоны и выгоны. По другим данным [26], иссушение поймы Иртыша

в результате зарегулирования стока также привело к более широкому распространению этого вида в долине реки.

В Кулундинской степи и в Прииртышье наиболее благоприятные условия для нарастания численности саранчовых, в том числе итальянского пруса, возникают после нескольких засушливых лет, особенно когда в мае и начале июня тепло и сухо. В подобной обстановке, как известно, резко снижается смертность на эмбриональном уровне (т. е. в кубышках) и у личинок младших возрастов. Сырая же и прохладная весна – самое подходящее время для широкого распространения возбудителей заболеваний и паразитов, таких как бактерии и грибы.

Погодные условия 1997–1999 гг. благоприятствовали подъему численности пруса в Кулунде и Прииртышье. В результате область массовых вспышек этого вида захватила и эти регионы. Кроме того, нарастание численности пруса в Кулунде определялось значительным увеличением площадей залежей и недостаточным финансированием системы защиты растений [13], а также залетами стай из сопредельных районов, причем плотность типичных стадных особей в них достигала 100–150 экз./м² [27]. Вспышка массового размножения, начавшаяся в 1997 г. в Павлодарской области и охватившая в 1999 г. юго-восток Западной Сибири, достигла максимума в 2000 г. [12, 13].

ИЗМЕНЕНИЕ ФАЗОВОГО СОСТОЯНИЯ ПОПУЛЯЦИЙ В 1999–2004 гг.

Итальянский прус, как известно, отличается от большинства других стадных видов саранчовых отсутствием четких окрасочных различий разных фаз [12, 13]. Это позволяет характеризовать данный вид как промежуточный между типичными стадными и типичными нестадными саранчовыми [9, 12]. Для разделения особей стадной, нестадной и переходной фаз используют почти исключительно морфометрические признаки, в частности отношение длины надкрылья к длине заднего бедра (см. таблицу).

Особи стадной фазы несколько крупнее, а их надкрылья и крылья длиннее, чем у особей одиночной фазы [12, 13, 17, 21, 28].

**Изменения показателя стадности в локальных поселениях итальянской саранчи
в Кулундинской степи в 1999–2004 гг.**

№	Участок	1999	2000	2001	2002	2004
<i>Самки</i>						
1	Усть-Волчиха	1,58	1,37	1,47	1,30	?
2	Бор-Форпост	1,56	1,47	1,42	1,39	1,38
3	Михайловское	1,53	1,49	1,42	?	?
4	Покровка	1,43	1,44	1,46	1,36	?
5	Северка	1,49	1,41	1,48	1,45	?
6	Платово	1,51	1,43	1,49	1,38	?
7	Яровое	1,53	1,51	1,49	1,45	1,39
8	Бурла	Нет	1,45	1,42	1,36	?
9	Александровка	Нет	1,51	1,39	1,38	?
<i>Самцы</i>						
1	Усть-Волчиха	1,61	1,46	1,48	1,39	?
2	Бор-Форпост	1,54	1,49	1,41	1,37	?
3	Михайловское	1,56	1,44	1,47	?	?
4	Покровка	1,55	1,41	1,44	1,38	?
5	Северка	1,53	1,45	1,49	1,41	?
6	Платово	1,52	1,50	1,45	1,35	?
7	Яровое	1,57	1,49	1,53	1,40	1,34
8	Бурла	Нет	1,54	1,42	1,39	?
9	Александровка	Нет	1,38	1,41	1,40	?

Примечание. Полужирным шрифтом выделены значения, соответствующие фазе, промежуточной между стадной и одиночной, обычный шрифт – одиночная фаза, ? – отсутствие вида либо его единичные экземпляры, № участка – см. текст и рисунок.

Считается, что для самок стадной фазы отношение длина надкрылья/длина заднего бедра превышает 1,60, а для самцов – 1,625, для нестадной фазы этот показатель меньше 1,4 (самки) и 1,42 (самцы) [21].

Анализ всех выборок, взятых в период максимального развития вспышки массового размножения (1999–2000 гг.) в популяциях юго-востока Западно-Сибирской равнины, показывает, что все они могут быть квалифицированы по фазовому состоянию как промежуточные между стадными и одиночными. Более того, средняя величина показателя стадности в 2000 г. в нескольких случаях для одного из полов соответствует одиночному состоянию. В целом доля самцов стадной фазы во всех материалах 1999–2000 гг. составляет всего 7,1 %, тогда как в отдельных выборках она меняется от 0 до 66,7 %. Для самок соответствующие показатели составляют 4,9 % и от 0 до 33,3 %.

Примечательно, что наблюдаемые различия между выборками по средним значениям не коррелируют с их географическим положением и общим уровнем плотности по-

пуляции, а также с вероятностью проникновения стай пруса с территории сопредельного Казахстана. Так, популяция из окрестностей с. Александровка в 2000 г. характеризовалась, с одной стороны, господством самцов одиночной фазы, а с другой – крайне высокой средней численностью итальянской саранчи (см. рисунок) и формированием типичных кулиг.

В 2002 г. прослеживается отчетливый и почти повсеместный переход популяций из промежуточного в одиночное состояние. Эта тенденция получила дальнейшее развитие в 2003–2004 гг., когда уровень численности пруса был настолько низким, что серии этого вида на большинстве модельных участков просто нельзя было собрать.

Таким образом, в течение пяти лет происходило постепенное (но не равномерное) снижение значений показателя стадности в исследуемых популяциях, отражающее переход этих популяций от вспышки массового размножения к депрессии. В 2003–2004 гг. почти все поселения итальянского пруса в Кулундинской степи находились в одиночном

состоянии, а его численность соответствовала межвспышечной стадии.

ИЗМЕНЕНИЯ ПЛОТНОСТИ ПОПУЛЯЦИЙ в 1999–2004 гг.

Сравнительный анализ изменения средней плотности итальянской саранчи на модельных участках выявил существенные различия, носящие явно межпопуляционный характер. Примечательно, что ни на одном участке из числа обследованных в 1999–2004 гг. не прослеживается максимума численности в первый год наблюдений. Это косвенно свидетельствует о том, что роль залетов стай из соседних регионов была минимальной или же они полностью отсутствовали. Вместе с тем, как уже отмечалось выше, в 1999 г. в некоторых районах Кулунды такие залеты наблюдались.

Максимум плотности только в 2000 г. прослеживается на пяти участках, причем один из них (3) располагается на юге Кулунды, а остальные (6–9) – в ее северной и центральной части. Сходство изменений плотности этих локальных популяций на протяжении 1999–2004 гг. подтверждается очень высокими значениями показателя ранговой корреляции Спирмена (0,9–0,975 при $p < 0,5$). На одном из полигонов (4) в центральной части Кулунды выявлены два подъема численности – в 2000 и 2002 гг., причем спад между ними невелик. Кроме того, есть участки, на которых максимумы численности зарегистрированы в 2001 (5) и 2002 гг. (1 и 2) Летом 2004 г. отмечено небольшое повышение численности на полигонах (до 0,32–0,96 экз./м²), расположенных в разных частях Кулунды – на юге (1 и 2), в центре (6) и на севере (9).

Таким образом, во время вспышки массового размножения итальянской саранчи 1999–2004 гг. в Кулундинской степи нами впервые выявлена сложная “волнообразная” картина многолетнего пространственного перераспределения ее максимальных и минимальных плотностей и показаны существенные динамические различия между соседними группами ее локальных поселений. Это не соответствует традиционным представлениям об однонаправленности многолетних изменений численности вида в пределах одного физико-

географического региона [10, 19, 29] и подтверждает необходимость существенных изменений в стратегии управления популяциями массовых форм [7].

Мы искренне признательны нашим товарищам по экспедициям за помощь в сборе материала. Данное исследование стало возможным благодаря финансовой поддержке РФФИ (03–04–48633), ФЦП “Интеграция” (проекты 275 и Э0415/800) и Интеграционных проектов СО РАН (49 и 124).

ЛИТЕРАТУРА

1. М. Г. Сергеев, Эволюционная биология, т. 1, Томск, Том. гос. ун-т, 2001, 106–120.
2. М. Г. Сергеев, Сиб. экол. журн., 1994, 1: 6, 547–554.
3. R. Levins, *Bull. of the Entomol. Soc. of America*, 1969, 15, 237–240.
4. I. Hanski, *Nature*, 1998, 396, 41–49.
5. И. Г. Казакова, М. Г. Сергеев, *Журн. общ. биологии*, 1992, 53: 3, 373–383.
6. R. P. Freckleton, A. R. Watkinson, *J. of Ecology*, 2002, 90, 419–434.
7. M. G. Sergeev, *New Strategies in Locust Control*, Basel et al., Birkhauser Verlag, 1997, 75–80.
8. M. G. Sergeev, O. V. Denisova, I. A. Vanjkova, *Grasshoppers and Grassland Health: Managing Grasshopper Outbreaks Without Risking Environmental Disaster*, Dordrecht et al., Kluwer Academic Publishers, 2000, 71–87.
9. М. Г. Сергеев, И. А. Ванькова, *Сиб. экол. журн.*, 1996, 3: 3–4, 219–225.
10. М. В. Столяров, *Экология*, 2000, 1, 48–53.
11. Р. П. Березков, Саранчовые Западной Сибири, Томск, Изд-во ТГУ, 1956.
12. М. Г. Сергеев, А. В. Лачининский, Дж. А. Локвуд и др., Стадные и нестатные саранчовые: Распространение, экология, управление популяциями, Новосибирск, НГУ, 2002.
13. А. В. Лачининский, М. Г. Сергеев, М. К. Чильдебаев и др., Саранчовые Казахстана, Средней Азии и сопредельных территорий, Ларами, Международная ассоциация прикладной акридологии, Университет Вайоминга, 2002.
14. Л. В. Пшеницына, Ж. И. Резникова, М. Г. Сергеев, Количественные методы исследования экологии насекомых, Новосибирск, НГУ, 1993.
15. Л. Д. Бунин, Итальянская саранча (*Calliptamus italicus* L.) в зоне почвозащитного земледелия на востоке Казахстана и совершенствование мероприятий по борьбе с ней: Автореф. канд. дис., Л., 1979.
16. Н. Н. Соболев, М. Г. Сергеев, Антропогенные воздействия на сообщества насекомых, Новосибирск, Наука, Сиб. отд-ние, 1985, 96–104.
17. К. А. Васильев, Труды НИИ защиты растений КазССР, 1962, 7, 124–190.
18. И. А. Четыркина, Труды Всесоюз. энтомол. об-ва, 1958, 46, 5–67.

19. Е. П. Цыпленков, Вредные саранчовые насекомые в СССР, Л., Колос, 1970.
20. В. Г. Раевский, Изв. Сиб. энтомол. бюро, 1924, 2, 53-58.
21. К. А. Васильев, Докл. АН СССР, 1950, 74: 2, 385-388.
22. П. П. Архангельский, Защита растений от вредителей и болезней, 1957, 6, 17-20.
23. Ю. Д. Александров, Проблемы зоологических исследований в Сибири, Горно-Алтайск, 1962, 9-11.
24. И. А. Четыркина, Итоги научно-исследовательских работ ВИЗР за 1935 г., Л., 1936, 20-22.
25. С. Р. Насырова, Труды Института зоологии АН КазССР, 1990, 45, 93-103.
26. Л. М. Копанева, В. Г. Надворный, И. В. Стебаев, Исследования по энтомологии и акарологии на Украине, Киев, 1980, 36-38.
27. Л. Д. Камынина, Степной бюллетень, 2000, 6, 9-10.
28. В. P. Uvarov, Grasshoppers and Locusts: A Handbook of General Acridology, vol. 1, Cambridge, University Press, 1966.
29. R. A. Farrow, Biology of Grasshoppers, New York et al., John Wiley & Sons, 1990, 227-314.

Patterns of Dynamics of the Italian Locust *Calliptamus italicus* L. Population in the South-East of the West Siberian Plain

M. G. SERGEEV, I. A. VANJKOVA

Peculiarities of the seasonal dynamics and of changes of the general condition of the Italian locust population in the south-east of the West Siberian plain throughout the XX century are characterized. It is demonstrated that during the last outbreaks of mass reproduction of this species dominant were individuals transitional between typical gregarious and typical solitary ones. For the first time a complicated "wave-like" picture of long-term spatial redistribution of maximal and minimal densities of the Italian locust is detected and sharp dynamic differences between neighboring groups of its local populations are shown. The found rules do not correspond to the traditional notions of unidirectional character of long-term changes in the species numbers within the limits of one phisicogeographical region .