

БИОЛОГИЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПЕРЕЛЁТНОЙ ИЛИ АЗИАТСКОЙ САРАНЧИ - *LOCUSTA MIGRATORIA* LINNAEUS 1758 В ЮГО-ЗАПАДНОМ ТАДЖИКИСТАНЕ

Хайров Хурамджон Сайдамирович,

старший научный сотрудник отдела систематика беспозвоночных животных
Институт зоологии и паразитологии им. Е.Н. Павловского Национальной академии наук Таджикистана.

Саидов Хошимджон Баротович,

старший лаборант отдела систематика беспозвоночных животных
Институт зоологии и паразитологии им. Е.Н. Павловского Национальной академии наук Таджикистана.

Аннотация. В статье приводятся данные о распространении, биологии, фазы развития, места откладки яиц, питание, и другие особенности перелётной или азиатской саранчи в условиях Юго-Западного Таджикистана. Отмечено хозяйственное значение данного вида.

Ключевые слова: Юго-Западный Таджикистан, стадный вид, перелётная или азиатская саранча.

Annotation. The article provides data on the distribution, biology, phase of development, place of oviposition, nutrition, and other features of the migratory or asian locust in the conditions of South-Western Tajikistan. The economic importance of this species is noted.

Key words: South-Western Tajikistan, gregarious species, migratory or Asian locust.

Таджикистан расположен в зоне северной части субтропического климата. Значительную часть его территории занимают пустынные и степные ландшафты [1]. По флористическим и геоботаническим данным как природный район, Юго-Западный Таджикистан был выделен Н.Ф. Гончаровым (1937), который обозначил его границы: на юге – река Пяндж, на западе – граница с Узбекистаном, на севере и востоке его пределы проходят по предгорьям Гиссарского и Дарвазского хребтов [2]. Такое сочетание климата и ландшафтов на фауну и биологические особенности саранчовых (многие из которых являются серьёзными вредителями сельскохозяйственных культур), и их развитие влияют положительно.

Перелётная или азиатская саранча относится к стадным видам и широко распространена в долинах Центральной Азии [3]. Особи этого вида, в местах массового размножения образуют большие кулиги (скопления личинок). Личинки начинают вести скученный образ жизни, а при окрылении образуется стая. По мнению некоторых учёных в такой общности саранчи проявляются примитивные формы инстинкта, которые связывают отдельных особей друг с другом и не дают распасться стаи [4].

Перелетная саранча распространена на юге Европейской части России, а также в степной зоне Закавказье, Казахстана, Центральной и Западной Азии, Китай, Монголия, Корея, Северный Афганистан и др. [3,5].

Перелётная или азиатская саранча, в некоторых районах Центральной Азии в год даёт два поколения. Самка обычно откладывает от 1 до 3 кубышек, в южных широтах с тёплым климатом до 5 кубышек. Благоприятными местами для откладки яиц считаются лёгкие песчаные почвы. Каждая кубышка в среднем содержит 60-80 яиц, минимум 40, максимум до 120. Кубышки имеют большой размер, слегка изогнуты, в длину от 50 до 85 мм, в диаметре 7-10 мм. Длина яиц от 7 до 8 мм (рис. 1). В зависимости от широты, отрождение личинок происходит неравномерно, от начала апреля до начала июня. На территории Центральной Азии

в жарких условиях, азиатская саранча обычно отрождается не ранее начала мая, а период отрождения личинок иногда может продолжиться до трёх месяцев. Личинки имеют пять возрастов, личиночное развитие длится 35-40 дней, с продолжительностью каждого возраста 7-8 дней. В июне и начале июля появляются взрослые особи, копуляция начинается через 2-4 недели после окрыления. Через две-три недели после этого (обычно в конце июля), самки начинают откладывать яйца [3, 5,6].

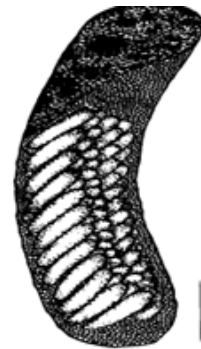


Рисунок 1. Строение кубышек *Locusta migratoria migratoria* (по А.В. Лачининскому).

Отрождение личинок перелетной саранчи на территории Таджикистана отмечено в конце первой декады апреля [7].

Песчаные камышовые заросли на берегах низовьев рек Пяндж, Амударья и Сырдарья являются местом откладки яиц перелётной саранчи. Численность данного вида в настоящее время на территории Таджикистана стала очень низкой [8,9]. Видимо, это связано с тем что, начиная с 30-х годов прошлого века, тростниковые и камышовые заросли – места яйцекладки вредителя, постепенно осваивались для выращивания различных сельскохозяйственных культур. Площади территорий, благоприятных для откладки яиц этого вида в связи с этими факторами сильно сокра-

тились [10].

В фазах личинки и имаго перелётная или азиатская саранча в основном питается тростником – *Phragmites communis*. Передвижение личинок отмечалось в местах, где имеется невысокий тростник и пространство с редкой растительностью. Не являются благоприятными условиями для откладки кубышек места с густыми тростниковыми зарослями, а также для жизни личинок. Выбирая места, самки саранчи создают благоприятную обстановку, в которых они питаются излюбленной пищей, в период близкий к откладке яиц, для будущего поколения [4].



Рисунок 2. Строение перелётной или азиатской саранчи в одиночную фазу - phasis solitaria.

Количество поедаемой ими пищи во время развития каждого последующего возраста личинок, примерно в два раза увеличивается, это увеличение и за период их развития от личинки 1-го возраста до имаго примерно составляет 35 раз. Например, при питании зелёным кормом, содержащем листья и стебли тростника или зерновых растений, в течение дня личинки I-го возраста обычно съедают – 0.12 г, II-го – 0.46, III – 0.82, IV – 1.31, V – 2.22 и имаго 4.15 граммов. Такое же количество поедаемой пищи наблюдается у других видов саранчовых. Саранчовые за весь период своего развития съедают в среднем от 200 до 500 граммов зелёного корма [6].

По мнению Уварова (1927) перелётная саранча при благоприятных условиях способно преобразовать одиночную оседлую форму. Он выделил «фазу» *Locusta danica* L., в местах обитания представители которой во время личиночной стадии и имаго встречаются поодиночке и «фазу» *Locusta migratoria* L., которой личинки и взрослые насекомые встречаются плотными стаями [11,12,13]. Одиночной фазы *Locusta migratoria* L. на современной терминологии названо phasis solitaria а стадной, phasis gregaria [4,13,14]. Некоторые экологические факторы влияют на переход данного вида из одной фазы в другую, происходящий обычно в результате насильственного разреживания скоплений саранчи. Основной причиной такой ситуации чаще всего являются успешно проведённые истребительные мероприятия, миграции кулиг и стай в места, неудобные для жизни саранчи, а также неблагоприятное воздействие экологических факторов, вызывающих гибель или изменя-

ющих поведенческую активность, что приводит к резкому сокращению её численности [6]. Представители стадной фазы - phasis gregaria отмечаются в странах Центральной Азии и Казахстана [3-5, 6, 15].

Перелётная или азиатская саранча в условиях Юго-Западного Таджикистана наблюдается в одиночной фазе - phasis solitaria (Рис. 2). Нами была отмечена на территории Нижнеафганиганской, Вахшской и Гиссарской долин и в долине реки Кызылсу (Рис. 3). Этот вид при низкой численности, не наносит ощутимого вреда сельскому хозяйству.

Обычно саранчовые, обитающие на территории стран СНГ, дают одну генерацию в год. Однако Цыплёнков (1970) на территории некоторых районов Центральной Азии в развитии нестадной формы перелётной или азиатской саранчи отметил случаи развития двух поколений в год [6]. На территории района исследований, (в долине реки Кызылсу, Восейского и Хамадонийского районов) имаго данного вида зафиксировано в течение года в различных морфологических состояниях. В первой и второй декаде июня и в конце первой декады декабря особи появились без повреждений (т.е. не имели поломанных крыльев или других изъянов). А в начале первой декады октября все пойманные саранчовые имели изъяны. В лабораторных условиях при наблюдении за имаго перелётной саранчи выяснилось, что его цикл развития продолжается до конца второй декады декабря. Всё это косвенно может свидетельствовать о существовании двух генераций данного вида на территории Юго-Западного Таджикистана в год.



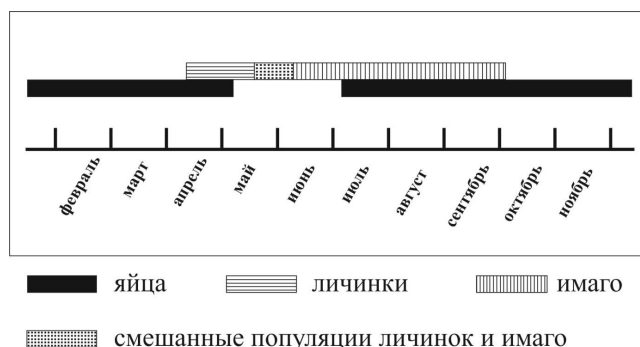
Рисунок 3. Места развития перелётной или азиатской саранчи в условиях Юго-Западного Таджикистане.

Название пунктов:

1 – Нижнеафганиганская дол., 2 – Вахшская дол., 3 – Гиссарская дол., 4 – дол. р. Кызылсу.

Этот вид по характеру сезонного развития можно отнести к весенне-летне-осеннему. Отрождение личинок в более южных районах Юго-Западного Таджикистана начинается во второй декаде апреля. В первой декаде мая происходит их массовое появление. В начале третьей декады мая появляются имаго. В середине июня наблюдается массовый лёт, отмирание взрослых особей отмечено в начале

октября (Рис. 4). Кормовых растений Перелётной саранчи ограничено. Чаще питается тростником, однодольными растениями и злаковыми. В стадной фазе данный вид во время массового появления наносит ощутимый ущерб сельскому хозяйству. Объедает листья и мягкие



**Рисунок 4. Схема цикла развития *Locusta migratoria*.
Хозяйственное значение**

части стеблей растений. Вредит сельскохозяйственным и естественным растениям [3]. Наличие резерваций на территории Таджикистана этого вида требует серьезного мониторинга, поскольку при переходе в активную мигрирующую фазу он способен нанести значительный ущерб сельскому хозяйству.

В световых ловушках отмечены единичные особи [16].

Проведённые исследования показали, что перелётная или азиатская саранча в условиях Юго-Западного Таджикистана встречается в одиночной фазе (*phasis solitaria*) (Рис. 2), поэтому экономического вреда пастбищным и сельскохозяйственным культурам на данной территории не наносит, хотя является одним из стадных видов саранчовых. Одной из причин уменьшения численности этого вида саранчовых является освоение мест его развития и размножения, а так же превентивные совместные подходы наших и соседних стран. Не смотря на эти результаты в дальнейшем необходим постоянный мониторинг за численностью этого вида в условиях Юго-Западного Таджикистана.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Таджикистан. Природа и природные ресурсы. Душанбе: Дониш – 1982. 601 с.
2. Гончаров Н.Ф. Районы флоры Таджикистана и их растительность // Флора Таджикистана. М.; Л.: АН СССР, 1937. Т. 5. С. 7-94.
3. Лачинский А.В., Сергеев М.Г. и др. Саранчовые Казахстана, Средней Азии и сопредельных территорий. Ларамы – 2002. – 387 с.
4. Никольский В.В., Перелётная или азиатская саранча. Издательство Народного Комиссариата Земледелия. Новая деревня. Ленинград, Москва – 1925. – 337 с.
5. Бей-Биенко Г.Я., Мищенко Л.Л. Саранчовые фауны СССР и сопредельных стран. Определители по фауне СССР. Москва, Ленинград - 1951. №38. Ч. I.II. – 667 с.
6. Цыплёнков Е.П. Вредные саранчовые насекомых в СССР. Ленинград – 1970. – 272 с.
7. Мищенко Л.Л., Кожистокрылые (Dermaptera), таракановые (Blattodea), Богомолы (Mantodea), привиденьевые (Phasmatodea) и прыгающие прямокрылые [Saltatoria (Orthoptera S. str.)] Гиссарской долины (Таджикская ССР). Тр. Зоол. ин-та АН СССР – 1949. Т. 8. Вып. 4. – С. 735.
8. Хайров. Х.С., Особенности экологии некоторых видов саранчовых (Orthoptera: Acrididae) в биоценозах Юго-Западного Таджикистана и Гиссарской долины. Известия Академии наук Республики Таджикистан. – 2015. - №1 (189). - С. 31-35.
9. Хайров Х.С., Распространение и численность саранчовых (Orthoptera: Acrididae) в Юго-Западном Таджикистане. Известия Академии наук Республики Таджикистан. – 2016. - №3 (194). - С. 33-40.
10. Мухитдинов С.М., Хайров Х.С. Об опасных вредоносных видах прямокрылых (Orthoptera, Acrididae) в местах их резервации Юго-Западного Таджикистана. Актуальные задачи эффективного использования земли в контексте инновационного развития аграрного сектора в условиях глобального изменения климата: Материалы Международной научно-практической конференции. Дангара – 2018. – С. 166-169.
11. Уваров Б.П. Саранчевые Средней Азии. Ташкент – 1927. 214 с.
12. Уваров Б.П., Саранча и кобылки. Библиотека хлопкового дела. Книга 8. Промиздат. М. Л. – 1927. – 115 с.
13. Uvarov B.P., A revision of the genus *Locusta* L. (*Pachytylus* Fieb.), with a new theory as to the periodicity and migrations of locusts. Bull. Entom. Research. XII. – 1921. – PP. 135-163.
14. Umnov N.N., Neue huschrecken Arten aus Mittel-Asien (Orthoptera Acrididea). Wien. Entomol. Ztg. -1931. Bd 48. H 3. – PP. 132-137.
15. Гаппаров Ф.А. Биоэкологические особенности развития вредных саранчовых в Узбекистане и меры борьбы с ними. Ташкент: «Наврӯз» - 2014, 336 с.
16. Покивайлов А.А., Хайров Х.С., Назарова Ш.Д., Рашидова З.Ф. Некоторые результаты сбора саранчовых (Orthoptera: Acrididae) на УФ-излучение световых ловушек в Юго-Западном Таджикистане. Сообщение 2. Известия АН РТ. Отд. биол. и мед. наук. – 2018. №1 (200). – С. 7-12.

МЕТОД МОДЕЛИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ НИШ ВРЕДНЫХ САРАНЧОВЫХ В ЗЕМЛЕДЕЛЬЧЕСКИХ РАЙОНАХ КАЗАХСТАНА НА ОСНОВЕ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРЕВЕНТИВНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

Байбусенов Курмет Серикович,

PhD, ассоциированный профессор кафедры биологии, защиты и карантина растений
Казахского агротехнического исследовательского университета имени С. Сейфуллина,

Ажбенов Валерий Кенесович,

доктор биологических наук, профессор, академик Академии сельскохозяйственных наук
Республики Казахстан, ведущий научный сотрудник отдела карантина растений

Казахского научно-исследовательского института защиты и карантина растений имени Ж.Жиембаева.

Annotatsiya. Tadqiqotning yangiligi maxent platformasi yordamida amalga oshirilgan ekologik bo'shliqlarni modellashtirish (ENM) natijalariga asoslanadi. Ekologik bo'shliqlarni modellashtirishda miqdoriy ko'rsatkichlardan sifat ko'rsatkichlariga o'tish uchun quyidagi sinf chegaralari aniqlandi: I (85-100%) - aholi yashash ehtimoli juda yuqori bo'lgan hudud, II (70-85%) - aholi yashash ehtimoli yuqori bo'lgan hudud, III (50-70%) - aholi yashash ehtimoli o'rtacha bo'lgan hudud, IV (0-50%) - aholi yashash ehtimoli past bo'lgan hudud yashash ehtimoli. Fitosanitariya xavfini baholash nuqtai nazaridan biz dastlabki ikkita sohaga (I va II) qiziqamiz va tadqiqot natijalari ushbu sohalarini umumiy tadqiqot maydoniga nisbatan qamrab oladi. Habitat ehtimoli va potentsial bo'yicha ushbu tadqiqot natijalari chigirtka zararkunandalarining tarqalishi xavfni baholash, monitoring va erta profilaktika choralarini birinchi o'ringa qo'yish imkonini beradi.

Kalit so'zlar: chigirtka zararkunandalari, joylarni ekologik modellashtirish, potentsial tarqalish, joylashish ehtimoli, Qozog'iston.

Аннотация. Новизна исследований основана на результатах моделирования экологических ниш (ENM), которое было реализовано с использованием платформы MaxEnt. При моделировании экологических ниш были определены следующие границы классов для перехода от количественных к качественным показателям: I (85-100%) - область очень высокой вероятности заселения, II (70-85%) - область высокой вероятности заселения, III (50-70%) - область средней вероятности заселения, IV (0-50%) - область с низкой вероятностью заселения. С точки зрения оценки фитосанитарного риска нас интересуют первые две области (I и II), и результаты исследований представляют собой охват этих областей по отношению к общей площади исследований. Эти результаты исследований о вероятности среды обитания и потенциального распространения не стадных саранчовых вредителей могут позволить определить приоритетность областей для оценки риска, мониторинга и мер ранней профилактики.

Ключевые слова: саранчовые вредители, экологическое моделирование ниш, потенциальное распространение, вероятность заселения, Казахстан.

Annotation. The main novelty is based on results from ecological niche modelling (ENM), which was implemented using MaxEnt platform. When modeling ecological niches, the following class boundaries were determined for the transition from quantitative to qualitative indicators: I (85-100%) - area of very high probability of settlement, II (70-85%) - area of high probability of settlement, III (50-70%) - area of average probability of settlement, IV (0-50%) - area of low probability of settlement. From the pest risk assessment view, we are interested in the first two areas (I and II) and the research results represents the coverage of these areas in relation to the total research area. These research results on habitat suitability and potential distribution of non-gregarious locust pests may allow prioritization of areas for risk assessment, monitoring and early prevention measures.

Key words: locust pests, ecological niche modelling, potential distribution, Kazakhstan.

Введение. С применением инновационных технологий, таких как ГИС и ГЛОНАСС/GPS-технологий открывается исключительная возможность точного выявления очагов вредных видов, быстрой передачи данных, прогнозирования их дальнейшего распространения и принятия правильных решений по защите урожая [1-2].

Казахстан является экономически значимым сельскохозяйственным регионом в Центральной Азии. Вместе с этим, природно-климатические данные региона считаются наиболее

оптимальной средой для распространения и вредоносности всех видов саранчовых [3]. Актуальным остается предотвращение ущерба от вредных нестатных саранчовых, которые в годы массового размножения причиняют не меньший вред, чем статные перелетные виды саранчи [4-5].

Согласно литературным источникам и наших собственных наблюдений [6-9] на территории Казахстана встречаются 3 основных вида статных саранчовых - итальянская саранча (*Calliptamus italicus* L.), марокканская