

О ФАУНЕ БОГОМОЛОВ (INSECTA: MANTODEA) КУЛУНДИНСКОЙ СТЕПИ

Е. О. Щербаков¹, Р. В. Яковлев², С. В. Титов³[Shcherbakov E.O.¹, Yakovlev R.V.², Titov S.V.³ Notes on the fauna of praying mantids (Mantodea) of the Kulunda steppe]¹ Московский Государственный Университет им. М. В. Ломоносова, Ленинские горы, Москва, 119899, Россия. E-mail: dracomantis@gmail.com¹ M. V. Lomonosov Moscow State University, Leninskie Gory, Moscow, 119899, Russia. E-mail: dracomantis@gmail.com² Алтайский государственный университет (Южно-Сибирский ботанический сад), пр. Ленина, 61, 656049, г. Барнаул, Россия. E-mail: cossus_cossus@mail.ru² Altai State University (South Siberian Botanical Garden), pr. Lenina, 63, Barnaul, 656049, Russia. E-mail: cossus_cossus@mail.ru³ Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова, ул. Ломова, 64, Павлодар, 140008, Казахстан. E-mail: titovs80@mail.ru³ Pavlodar State University named after S. Toraigrov, Lomova st., 64, KZ-140008, Pavlodar, Kazakhstan. E-mail: titovs80@mail.ru**Ключевые слова:** богомолы, Mantodea, фауна, Кулундинская равнина, Алтайский край, Новосибирская область, Павлодарская область**Key words:** praying mantids, Mantodea, fauna, Kulunda plain, Altai Krai, Novosibirsk Oblast, Pavlodar Province**Резюме.** По результатам сборов в Алтайском крае Российской Федерации и Павлодарской области Республики Казахстан, а также анализа литературных данных установлено обитание на территории Кулундинской степи 2 видов богомоловых (Mantodea) – *Mantis religiosa* (Linnaeus, 1758) и *Iris polystictica* (Fischer-Waldheim, 1846). Дан краткий обзор морфологии, экологии и распространения этих видов.**Summary.** 2 species of the praying mantids (Mantodea) – *Mantis religiosa* (Linnaeus, 1758) and *Iris polystictica* (Fischer-Waldheim, 1846) are reported from the Kulunda steppe by the collections from Altai Krai of Russian Federation and Pavlodar Province of the Republic of Kazakhstan, supported by published data. Short review of morphology, ecology and distribution of these species is given.

ВВЕДЕНИЕ

Кулундинская степь – регион на юге Западно-Сибирской равнины (Новосибирская область и Алтайский край Российской Федерации, Павлодарская область Республики Казахстан), в междуречье Иртыша и Оби. Площадь ее около 100 тыс. км², высота от 100 до 250 м. Характеризуется чередованием грив и понижений, занятых реками и бессточными озерами. Растительность – различные типы степей: злаковые, полынно-злаковые, большей частью распаханые. На склонах грив ленточные боры.

Фауна России включает в себя 9 видов богомоловых [Бей-Биенко, 1964; Стороженко, 1981; Столяров, 2009]. Из них для современной территории Алтайского края приводились находки *Mantis religiosa* (Linnaeus, 1758) и *Iris oratoria* (Linnaeus, 1758) в 1926–1928 гг. [Wnukowsky, 1926; Bey-Bienko, 1929], однако в последующие 80 лет новых сообщений оттуда не поступало. В Новосибирской области *M. religiosa* и *Iris polystictica* (Fischer-Waldheim, 1846) были обнаружены уже в последние десятилетия XX в. [Сергеев, 2000]. Фауна богомолов Казахстана изучена плохо как в таксономическом, так и в фаунистическом отно-

шении. Ниже приводятся сведения о двух видах, достоверно обитающих на территории Кулундинской степи.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Богомолы привлекались на свет ртутных ламп, также применялся ручной сбор в дневное и ночное время. Собранные экземпляры замаривались парами этилацетата. Изученный материал хранится в коллекциях Е. Щербакова (Москва) и С. Титова (Павлодар).

При приведении промеров тела в скобках указываются значения для экземпляров, собранных на территории Кулундинской степи.

Отряд Mantodea
Семейство Tarachodidae*Iris polystictica polystictica* (Fischer-Waldheim, 1846)
(цвет. таб. I: 1-3)*Mantis polystictica* Fischer-Waldheim, 1846*Iris oratoria* – Wnukowsky, 1926 (nec *I. oratoria* L.)*Iris oratoria* – Bey-Bienko, 1929 (nec *I. oratoria* L.)**Материал:** 27♂, 1♀, Россия, Алтайский край, Михайловский р-н, 5 км ЮЗЗ Михайловского, N 51°42' E 79°40', сухая ковыльно-типчачовая степь, 20-21.07.2012, на свет, leg. Р. Яковлев, Ю. Перу-

нов, П. Устюжанин; 2♂, Казахстан, Павлодарская область, Шалдай, N 51°55' E 78°44', 25.07.2012, на свет, leg. С. Титов.

Богомол средних размеров, длина тела 28-48 мм (♂ 28-32 мм, ♀ 33 мм). Передние тазики изнутри с мелкими светлыми бугорками, иногда малозаметными, по переднему краю с рядом небольших шипов. Передние бедра с 5 шипами по внешнему краю, между которыми ряд маленьких бугорков. Надкрылья и крылья у самца вполне развиты, у самки укорочены, доходят только до середины IV тергита брюшка. Анальная пластинка трапециевидная, округлая на вершине, ее максимальная ширина самое большее в 1.7 раза больше длины. Окраска зеленоватая либо бурая. Надкрылья полупрозрачные, крылья ярко окрашены: охряные по переднему краю, с черными точками, зеленоватые в вершине, в центре анального поля с черно-фиолетовым пятном с расходящимися от него концентрическими черными полосами.

У единственной имеющейся в сборах самки, в противоположность типичной форме, передний край заднего крыла не охряный, а желтоватый. Неясно, была ли такая деталь окраски при жизни или возникла вследствие действия замаривающего агента. На основании окраски внутренних шипов передних бедер этой самки собранные экземпляры могут быть отнесены к подвиду *mongolica* Sjöstedt, 1933, однако правомерность выделения этого подвида неясна. Он был описан по двум самкам из Внутренней Монголии, у которых внутренние шипы передних бедер имели бледную окраску, за исключением черной вершины, в то время как у самок номинативного подвида эти шипы якобы целиком черные, часто также с черным пятнышком в основании [Sjöstedt, 1933]. Однако в действительности у экземпляров самок, собранных в европейской части России, этот признак довольно изменчив, и окраска шипов варьируется от темно-коричневой до почти одноцветной с окраской передних бедер. У самцов же, в том числе и кулундинских, цвет внутренних шипов зависит от общей окраски тела: у бурых экземпляров они целиком темные, у зеленых – бледно-зеленые с темной вершиной. Нельзя забывать и о том, что номинативный подвид был описан из Даурии, что географически относительно близко к типовому местонахождению *mongolica*.

В 1929 г. Г.Я. Бей-Биенко [Bey-Bienko, 1929] указал для Алтайского края *I. oratoria*, основываясь на материале, собранном Б.И. Кравцевым в 1926 г. с этикеткой “Doft Michailowskoe, südlicher Teil des Beziriks Slawgorod”, с примечанием, что ранее для Славгородского уезда («кордон Бауртал») этот вид приводил В. Внукowski

[Wnukowsky, 1926] – ныне это с. Бауртал Павлодарской области. В действительности, оба указания относятся к *I. polystictica*. Ареалы этих видов практически не пересекаются, однако до второй половины XX века *I. polystictica* считался синонимом или, реже, подвидом *I. oratoria*, пока А. Кальтенбах [Kaltenbach, 1963] не доказал его самостоятельность. В первом томе «Определителя насекомых европейской части» [Бей-Биенко, 1964] подобные ошибочные указания были упомянуты (*I. oratoria*: “все или часть прежних указаний СССР относятся к следующему виду”), а в качестве области распространения *I. polystictica* были указаны “Крым, юго-вост., южн. Сибирь, Казахстан, Ср. Азия, Закавказье”. С.Ю. Стороженко и Т.И. Пушкар [Storozhenko, Pushkar, 2012] отметили указание из Алтайского края 1929 года как ошибочное, основываясь на предположении, что упомянутая этикетка указывает на окрестности Славгорода Михайловской волости Павлоградского уезда Екатеринославской губернии. Однако, по всей видимости, этикетку следует трактовать именно как “[село] Михайловское, южная часть Славгородского округа”. Путаницу внесло то обстоятельство, что данные населенные пункты получили свои названия от основавших их в XIX в. переселенцев из Славгорода Екатеринославской губернии. Село Михайловское Алтайского края, из которого происходят современные сборы, действительно входило в 1926 г. в состав Славгородского уезда и расположено южнее г. Славгорода, в соответствии с этикеткой Б.И. Кравцева, в противоположность Михайловскому Павлодарского уезда, которое расположено восточнее ближайшего к нему поселения с названием «Славгород». Наконец, район исследований фитопатолога Б.И. Кравцева, собравшего материал, в эти годы был ограничен Южной Сибирью. Эти соображения позволяют поставить вопрос о реальном обитании в окрестностях Михайловского плоскокрылых, собранных при тех же обстоятельствах, а именно *Conocephalus discolor* (Thunberg, 1815), *Modicogryllus frontalis* (Fieber, 1844) и *Oedipoda caerulescens* (Linnaeus, 1758), указания на которых [Storozhenko, Pushkar, 2012] также сочтены ошибочными. Между тем присутствие всех трех видов в Кулундинской степи можно считать установленным: так, *M. frontalis* указан из окрестностей Рубцовска [Сергеев, 1985], *O. caerulescens* широко распространен в регионе вплоть до окрестностей Новосибирска и Барнаула [Сергеев, 1990], а *C. discolor* приводился для Кулундинской степи М.Г. Сергеевым и О.С. Корчагиной [2009]. Оригинальный материал, использованный в публикации Г.Я. Бей-Биенко, к настоящему моменту

утерян [С.Ю. Стороженко, личн. сообщ.].

Для Новосибирской области в литературе приведены единичные находки *I. polystictica* в окрестностях с. Троицкое Карасукского р-на [Сергеев, 2000], что географически весьма близко к с. Михайловскому Алтайского края. В Павлодарской области летом 2012 г. вид наблюдался в большом количестве; в точке сбора было замечено, в общей сложности, около двух сотен экземпляров. Насекомые не только прилетали на свет, но и регулярно встречались в травостое соснового бора. Вероятно, увеличению активности богомолы как в Алтайском крае, так и в Павлодарской области способствовало атипично жаркое лето 2012 г. (дневные температуры июля в г. Славгород, к примеру, были стабильно выше 30 °С, ночные не ниже 22 °С). Аналогичное явление наблюдалось с богомолы *Mantis religiosa* летом 2010 г. в Европейской России [Большаков и др., 2010].

I. polystictica – представитель палеарктического рода, насчитывающего около 14 видов, один из которых заходит в Афротропики. Распространен на юге Украины, в Закавказье, на северо-востоке Турции, в Средней Азии, Монголии и Китае, в РФ отмечен в Саратовской, Волгоградской, Ростовской, Астраханской, Омской областях и Краснодарском крае, где встречается в малонарушенных разнотравных степных сообществах, в полупустынях и пустынях. Занесен в региональные Красные книги Саратовской, Ростовской, Омской и Новосибирской областей. Имаго в европейской части России отмечены с июля по сентябрь. Хищник-засадник, днем малоподвижен, самок нередко можно увидеть застывшими в характерной охотничьей позе – уцепившись за растение в положении вентральной стороной тела вверх, они широко расставляют передние ноги с прижатыми к бедрам голенями. Самцы и иногда самки ночью привлекаются искусственным светом. Оотека небольшая, продолговатая, сверху почти плоская, оставляется самкой, как правило, на плоских поверхностях – камнях, стенах, реже плотных листьях.

Семейство Mantidae

Mantis religiosa bey-bienkoi Bazyluk, 1960
(цвет. таб. I: 4-6)

Материал: 6♂, 5♀, Россия, Алтайский край, Михайловский р-н, 5 км ЮЗЗ Михайловского, N 51°42'; E 79°40', сухая ковыльно-типчаковая степь (цвет. таб. I: 7), 20-21.07.2012, на свет, leg. Р. Яковлев, Ю. Перунов, П. Устюжанин; 45 экз., Казахстан, Павлодарская область, Шалдай, N 51°55' E 78°44', 25.07.2012, на свет, leg. С. Титов.

Крупный богомол, длина тела 40-76 мм (♂ 45-

50 мм, ♀ 52-58 мм). Передние тазики изнутри с овальным черным пятном у основания, иногда с белым глазком в центре. Передние бедра нередко с желтым пятнышком на внутренней стороне и 4 шипами по внешнему краю. Надкрылья полупрозрачные, у самца с темной каймой, крыловой глазок (стигма) неявный, крылья прозрачные, хорошо развиты у обоих полов. Анальная пластинка короткая, сильно поперечная. Окраска разнообразная, главным образом зеленая либо желто-бурая, зависит от условий развития личинки.

Собранные в Михайловском экземпляры могут быть предварительно отнесены к подвиду *bey-bienkoi* Bazyluk, 1960 на основании практически не соприкасающихся друг с другом крупных простых глазков и формы вершинного отростка титиллятора, который чуть больше, чем вдвое длиннее бокового отростка. Некоторые другие признаки, такие как характер зазубренности краев переднеспинки самки, не соответствуют оригинальному описанию подвида [Bazyluk, 1960]. Р. Эрманн [Ehrmann, 2011] свел большую часть подвидов *M. religiosa*, включая *bey-bienkoi*, в синонимы к номинативному, ссылаясь на значительную изменчивость использовавшихся для их выделения признаков, однако без достаточного формального обоснования этого решения. Мы согласны с тем, что данный вид действительно проявляет большую изменчивость и зависимость от условий в течение постэмбрионального развития, но считаем вопрос о статусе подвидов по-прежнему открытым. Так, экземпляры из Михайловского легко отличаются от экземпляров сходных размеров из Европейской России (подвид *polonica* Bazyluk, 1960) по форме фалломер самца и особенно по степени зазубренности краев переднеспинки самки.

Обыкновенный богомол широко распространен по земному шару. В последние десятилетия в Северном полушарии происходит активное расширение его ареала по всей границе, притом не только в исторической части, но и там, где вид появился в результате непреднамеренной интродукции человеком (Северная Америка) [Berg, 2011]. В России признаки увеличения численности и расширения ареала в различных регионах наблюдались с начала 2000-х гг., но наиболее явно – с 2008 г. [Большаков и др., 2010]. В настоящее время отмечены единичные находки далеко в лесной зоне. Вероятнее всего, общая причина такой динамики – потепление климата. К примеру, исследование динамики ареала и экологии *M. religiosa* в Польше [Liana, 2007] подтвердило зависимость количества, частоты и местонахождения находок от среднегодовой температуры воздуха в Варшаве.

Для Алтайского края обыкновенный богомол впервые был приведен в уже упомянутой работе [Веу-Биенко, 1929] (г. Славгород, д. Старая Барда (ныне с. Красногорское Алтайского края), только ♂). Однако в дальнейшем о находках вида на территории края не было информации более полувека. В 1979 г. он был обнаружен вблизи с. Кулунда [М. Сергеев, личн. сообщ.]. В начале 1990-х годов обыкновенный богомол постоянно наблюдался в Волчихинском р-не в окрестностях с. Волчиха и Бор-Форпост [С. Смирнов, личн. сообщ.]. По данным М. Сергеева [личн. сообщ.], начиная с 1999 г. единичные находки происходили в различных локалитетах на юго-западе и юге края: окр. с. Новогорьевское (Егорьевский р-н, 1999 г.), оз. Большое Яровое (Славгород, 2000 г.), окр. с. Завьялово (Завьяловский р-н) и с. Северка (Ключевской р-н, 2002 г.), окр. с. Шипуново (Шипуновский р-н, 2003), окр. с. Солоновка (Волчихинский р-н, 2006). В сентябре 2009 г. самка обыкновенного богомола была обнаружена в г. Барнаул [К. Вебер, личн. сообщ.]. Сборы в Михайловском с еще большей уверенностью позволяют говорить о существовании устойчивой популяции этого вида на территории края. В Новосибирской области в окрестностях стационара ИСиЭЖ СО РАН у с. Троицкое, Карасукский р-н, по наблюдениям В. Дубатолова, обыкновенный богомол был обычен, по крайней мере, с 1981 г. Сообщения о находках в других частях области стали поступать примерно с 2010 г. (г. Купино). В Павлодарской области вид был отмечен Внуковским [Wnukowsky, 1926] в Баянауле. Таким образом, нет серьезных оснований предполагать его отсутствие в Кулундинской степи в промежутке между 1920-ми и 1970-ми годами и объяснять современные находки лишь текущим расширением ареала вида. Возможно, в середине века он уменьшил численность и перестал обнаруживаться при энтомологических обследованиях. Причиной этому могла послужить распашка степей, это одновременно объясняет и то, что обыкновенный богомол пока не найден вновь в окрестностях г. Бийск, где степи практически целиком распаханы.

Имаго *M. religiosa* встречаются в июле-сентябре. В оптимуме ареала это довольно пластичный вид, который встречается в травостое даже на городских лужайках. На северной же границе он приурочен к лесостепям и остепненным лугам, опушкам и просекам в сухих сосновых борах, реже встречается в иных местах с подходящим микроклиматом и относительно высоким травяным покровом. Животные днем малоподвижны, поджидая добычу; ночью совершают короткие перелеты. Как самцы, так и самки летят на

свет. Оотека крупная, удлинненно-овальная, в поперечном сечении округлая.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы искренне благодарят Г.Н. Ермолюка (с. Михайловское Алтайского края) за помощь в проведении исследований на юго-западе Алтайского края, М.Г. Сергеева и В.В. Дубатолова (ИСиЭЖ СО РАН, Новосибирск) за предоставленные данные и комментирование раннего варианта статьи, Ю.Е. Перунова (Барнаул) и П.Я. Устюжанина (Новосибирск) за участие в совместной экскурсии в Михайловский р-н Алтайского края, Г.С. Ерёмкина (Москва) за фотографии распавленного материала, С.Ю. Стороженко (БПИ ДВО РАН, Владивосток) за ценные комментарии, С. Смирнова и К. Вебера (Барнаул) за предоставленные данные.

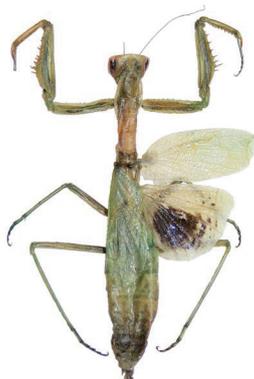
ЛИТЕРАТУРА

- Бей-Биенко Г.Я., 1964. Отряд Mantoptera – Богомолы // Г.Я. Бей-Биенко (ред.): Определитель насекомых европейской части СССР. Т. 1. М.; Л. С. 170-173.
- Большаков Л.В., Щербаков Е.О., Мазуров С.Г., Алексеев С.К., Рябов С.А., Ручин А.Б., 2010. Самые северные находки богомола обыкновенного *Mantis religiosa* (Linnaeus, 1758) (Mantodea: Mantidae) в европейской России // Эверсманния. Вып. 23-24. С. 22-25.
- Сергеев М.Г., 1985. Новые места нахождения прямокрылых (Orthoptera) в Сибири и их возможное зоогеографическое значение. Сообщение 2 // Г.С. Золотаренко (ред.): Членистоногие Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск: Наука. С. 47-50.
- Сергеев М.Г., 1990. Новые места нахождения прямокрылых (Orthoptera) в Сибири и их возможное зоогеографическое значение. Сообщение 3 // Г. С. Золотаренко (ред.): Редкие гельминты, клещи и насекомые. Новосибирск: Наука. С. 51-54.
- Сергеев М.Г., 2000. Богомол испещренный – *Iris polystictica* (Fischer de Waldheim, 1846) // Красная книга Новосибирской области. Животные. Новосибирск: Госкомэкология.
- Сергеев М.Г., Корчагина О.С., 2009. Опыт классификации плакорных сообществ прямокрылых насекомых (Orthoptera) Кулундинской степи // Вестник Новосибирского государственного университета. Т. 7, вып. 4. С. 81-85.
- Столяров М.В., 2009. Новый для фауны России богомол (Mantidae) // Энтомологическое обозрение. Т. 88, №1, С. 116-117.
- Стороженко С.Ю., 1981. К фауне богомолы (Mantoptera) Дальнего Востока // Новые сведения о насекомых Дальнего Востока. Владивосток: Даль-

- невосточный научный центр АН СССР. С. 3-5.
- Bazyluk W., 1960. Die geographische Verbreitung und Variabilität von *Mantis religiosa* (L.) (Mantodea, Mantidae) sowie Beschreibungen neuer Unterarten. // Ann. Zoologici. T. 18, № 15. S. 231-272.
- Berg M., Schwarz C.J., Mehl J.E., 2011. Die Gottesanbeterin. *Mantis religiosa*. Hohenwarsleben: Westarp Wissenschaften. 521 s.
- Bey-Bienko G.Ya., 1929. Beiträge zur Kenntnis der Verbreitung der Orthopteren im Asiatischen Russland // Zoologischer Anzeiger. Bd. 81 (1/4). S. 67-72.
- Ehrmann R., 2011. Mantodea from Turkey and Cyprus (Dictyoptera: Mantodea) // Articulata. Vol. 26 (1). P. 1-42.
- Kaltenbach A.P., 1963. Kritische Untersuchungen zur Systematik, Biologie und Verbreitung der europäischen Fangheuschrecken (Dictyoptera-Mantodea) // Zoologische Jahrbücher. Syst. Bd. 90. S. 521-598.
- Liana A., 2007. Distribution of *Mantis religiosa* (L.) and its changes in Poland // Fragmenta Faunistica. № 50 (2). P. 91-125.
- Sjöstedt, Y., 1933. Schwedisch-chinesische wissenschaftliche Expedition nach den nordwestlichen Provinzen Chinas // Arkiv för Zoologi. Bd. 25A (4). S. 1-4.
- Storozhenko S.Yu., Pushkar T. I., 2012. Notes on Orthoptera and Mantodea erroneously recorded from Altaiskii Krai, Russia // Far Eastern Entomologist. № 246. P. 12.
- Wnukowsky, W., 1926. Über die Fauna der Dermaptera, Dictyoptera und Ensifera Sibiriens // Deutscher Entomologische Zeitschrift. № 5. S. 441-443.



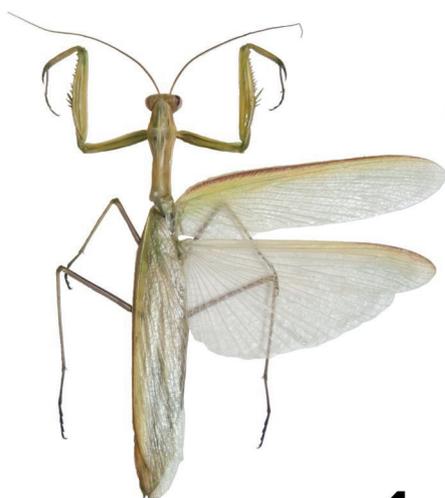
1



2



3



4



5



6



7

Iris polystictica F.-W.: 1 – ♂; 2 – ♀; 3 – передняя нога ♂ изнутри; *Mantis religiosa* L.: 4 – ♂; 5 – ♀; 6 – передняя нога ♀ изнутри; 7 – биотоп, окрестности с. Михайловское, Алтайский край. (1-6: фото Г.С. Ерёмкина; 7: фото Р.В. Яковлева)

Iris polystictica F.-W.: 1 – ♂; 2 – ♀; 3 – foreleg of ♂, ventral side; *Mantis religiosa* L.: 4 – ♂; 5 – ♀; 6 – foreleg of ♀, ventral side; 7 – habitat, vicinity of Mikhajlovskoe settlement, Altai Krai. (1-6: photo by G.S. Yeryomkin; 7: photo by R.V. Yakovlev.)