

Региональный этап Всероссийского конкурса
Юных исследователей окружающей среды
«Открытия 2030»
Номинация «Юные исследователи»

Исследовательская работа «Охраняемый богомол»

Подготовила:

Буянова Майя Денисовна,
обучающаяся 6 класса

Руководитель работы:

Поляничева Нина Олеговна,
учитель биологии
МБОУ «Новопоселёновская средняя
общеобразовательная школа»
Курского района Курской области

Курск, 2022

Оглавление

Введение.....	2
Изучение особенностей биологии и экологии богомолых.....	3
Статус и категория редкости богомола обыкновенного	7
Интересные факты.....	9
Выводы.....	10
Заключение.....	11
Список литературы.....	12
Приложения	

Введение

Насекомые являются одной из самых многочисленных и наиболее разнообразной группой животных, освоившей большую часть поверхности суши. Именно эти членистоногие занимают наиболее широкий спектр экологических ниш. Развитие многих видов оказывает колоссальное влияние на среду обитания сотен других форм животных и растений. Насекомые остаются основными конкурентами человека за некоторые виды природных ресурсов, прежде всего в лесном и сельском хозяйстве, а также переносчиками возбудителей различных болезней. Именно насекомые составляют основную часть гибнущих по вине человека животных, как в процессе его хозяйственной деятельности, так и в повседневной жизни. Наличие различных жизненных стратегий позволяет насекомым выдерживать антропогенную нагрузку при условии сохранения их мест обитания. Несмотря на такие биологические особенности, как высокая плодовитость, скрытый образ жизни, полифагия, многие виды насекомых находятся под угрозой исчезновения. В том числе и Богомол обыкновенный, занесенный в Красную книгу Курской области.

Все виды имеют право на существование. Это положение записано во «Всемирной хартии природы», принятой Генеральной Ассамблеей ООН. Наслаждение природой, ее красотой и разнообразием имеет высочайшую ценность, не выражающуюся в количественных показателях.

Актуальность работы состоит в необходимости сохранения экологически чистой среды обитания охраняемых видов.

Цель проекта:

выявить причины сокращения численности богомолов в Курской области.

Гипотеза: зная причины сокращения численности богомола, можно разработать меры по восстановлению численности его популяции.

Объект: богомол обыкновенный

Предмет: особенности биологии и экологии богомола

Задачи работы:

1. Изучить биологию и экологию энтомофага – богомола обыкновенного (*Mantis religiosa*).
2. Узнать интересные факты о богомоле.
3. Создать научно-познавательный видеоролик о богомоле.

Методы: изучение научно-популярной литературы, наблюдение за объектом в естественных условиях обитания, работа с определителем насекомых, интервьюирование.

Продукт проекта: научно-познавательный видеоролик «Богомол – мастер маскировки».

Изучение особенностей биологии и экологии богомолых.



Фото 1. Богомол

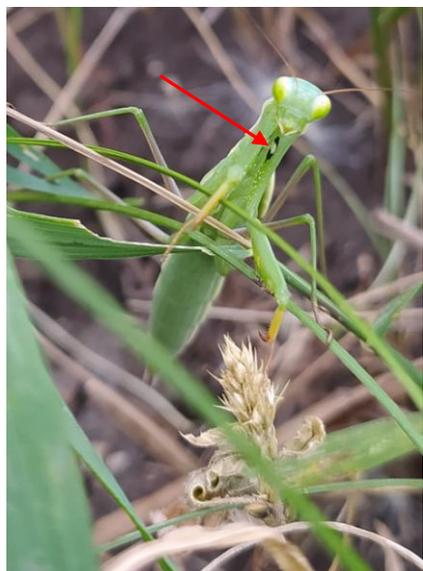


Фото 2. Богомол обыкновенный

С одним из представителей отряда богомолых мы познакомились в августе 2022 года во время уборки картофеля на собственном огороде (г.Курск, Ракитовый переулоч, д.3), когда заметили богомола на соцветии щетинника сизого. Фото 1.

С помощью определителя мы выяснили, что перед нами – Богомол обыкновенный (самец). [1] Этот вид узнается по черному пятну на передней паре ног (фото 2).

Надцарство: Эукариоты

Царство: Животные

Тип: Членистоногие

Класс: Насекомые

Отряд: Богомолы

Семейство: Настоящие богомолы

Род: Богомол *Mantis*

Вид: Обыкновенный богомол (*Mantis religiosa*)

Биологическое латинское название рода *Mantis* – от древнегреческого слова μάντις «богомол», а также «прорицатель». Значение «богомол» древнегреческое слово приобрело в связи с тем, что в охотничьей позе насекомое похоже на молитвенно сложившего руки человека.

Богомолы – хищные насекомые. Это, в основном, охотники-засадники, и строение их тела максимально приспособлено к скрадыванию добычи. Питается различными насекомыми: саранчовыми, перепончатокрылыми, кузнечиками, мухами, бабочками.

Богомолы среднего размера или крупные насекомые, есть виды до 11 см и более. Богомол обыкновенный – наиболее крупный представитель семейства (самец достигает в длину 42-52 мм и 48-75 мм самка). У них относительно маленькая треугольная голова с очень большими, почти как у стрекоз, фасеточными глазами и сравнительно слабыми челюстями. Фасеточные глаза богомола имеют необычный эффект: темное дно фасеточных глазков просвечивает через толщу глаза

так, что, кажется, будто богомол смотрит направленным взглядом двух больших зрачков. При этом никаких настоящих зрачков, подобных зрачкам позвоночных животных, у богомолов нет. Но кроме фасеточных у богомола имеются по 3 простых глаза у основания усиков.

Усики богомолов бывают гребенчатыми, нитевидными или перистыми.

Тело богомолов обычно удлинненное, большая часть длины приходится на более или менее массивное брюшко яйцевидной формы, разделенное на отдельные членики и имеющее хорошо развитые церки на последнем членике, что сближает Богомоловых с Таракановыми (фото 3).

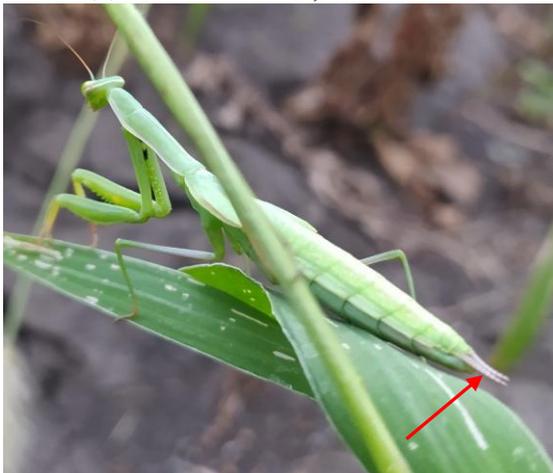


Фото 3. Церки

Грудь большинства видов относительно плоская, сдавлена спереди назад, у некоторых видов может быть лопастеобразно расширена, у других наоборот – почти цилиндрическая. По этому признаку Отряд Богомоловые родственен отряду Таракановые и отряду Термиты.



Фото 4. Шипы на кисти и голени

Первая пара ног – хватательная, она удивительно хорошо приспособлена к выполнению своей задачи: хватать и удерживать жертву. Передние ноги богомолов уплощены и снабжены массивными шипами на всех частях, особенно крупны они на кисти и голени (фото 4).

Ноги в сложенном состоянии плотно прижаты друг к другу, причем голень плотно входит в особую складку на бедре.

В раскрытом состоянии нога может раскладываться практически до прямой линии, но чаще подогнута наподобие серпа или косы.

По словам натуралиста Р.Колдуэлла, скорость удара богомола приблизительно равна 100 миллисекундам – именно поэтому богомолы могут ловить на лету таких быстрых насекомых, как мухи и пчелы.

Вторая и третья пары ног Богомолых – ходильные. Они развиты в большей или меньшей степени, но у всех видов сравнительно тонкие и не приспособлены к бегу, поэтому богомолы ходят сравнительно медленно и в большинстве своём довольно неловко, подняв вверх голову и грудь со сложенными передними ногами.

Крылья 2 пары одинаково хорошо развиты как у самца, так и у самки.

Окраска богомолов может быть различной, варьируется от зелёного или жёлтого до буро-серого или тёмно-коричневого, но она покровительственная (маскирует насекомое), что очень важно для засадного хищника. Тонкие и длинные конечности, покровительственная окраска, продолговатая и уплощенная форма тела, в точности имитируют зелёные или коричневые веточки и листья.

Самки богомолов обычно крупнее самцов. В процессе спаривания самка нередко поедает самца. Вероятно, это связано с большой потребностью в белке, необходимом для развивающихся в теле самки яиц. Самцы некоторых видов исполняют перед самками довольно сложный брачный танец.

В брачный период действие половых гормонов приводит к возрастанию агрессивности в поведении, поэтому между самками нередки случаи каннибализма.

Яйца богомолы откладывают в специальную сумку – оотеку (**Приложение 1, фото 1-2**), которую самка крепит на растения. Оотека богомолов имеет губчатую, пористую структуру, яиц может быть очень много (от 100 до 300). В оотеке яйца сохраняются до весны и могут выдерживать понижения температуры до -18°C . Весной из яиц появляются личинки, отличающиеся от взрослых не только размерами тела, но и особенностями его строения. Вся поверхность тела личинки покрыта мелкими, направленными назад шипиками, а на конце брюшка находятся две длинные нити. То сокращаясь, то вытягиваясь, личинка постепенно выбирается из яйцевой камеры. Молодь выходит очень мелкой, но с первых дней активно питается мелкими беспозвоночными.

Личинки самцов обыкновенных богомолов развиваются с шестью линьками, самки с семью. Жизненный цикл с неполным превращением (так как отсутствует стадия куколки).

Представители отряда Богомолые распространены по всему свету, преимущественно в тропических и субтропических областях северного и южного полушарий. Отдельные виды обитают в зоне умеренного климата.

В России богомол обыкновенный распространен в европейской части, на Кавказе, в степной зоне южного Урала, на юге Сибири и Дальнего Востока. Встречается в степях, по сухим лугам и тёплым склонам. Держится в основном на травянистых растениях или на ветках

кустов. Взрослые богомолы встречаются со второй половины июля до сентября.

Богомолы стоят у вершины пищевой цепи насекомых, поедая в больших количествах вредителей сельского хозяйства.

Эти насекомые нуждаются в бережном отношении, а некоторые виды – в охране.

Статус и категория редкости

Богомол обыкновенный занесен в Красную книгу Курской области, категория и статус: в 2002 году «1» – вид, находящийся под угрозой исчезновения. В 2021 году статус вида изменился: богомол обыкновенный отнесён к категории «3» – редкий вид (Приказ Комитета природных ресурсов Курской области от 15.01.2021 г. №01-08/20).

Вид охраняется в Центрально-Чернозёмном заповеднике имени В.В.Алехина. В 2002 году богомол обыкновенный встречался в Курском, Медвенском и Обоянском районах Курской области [2]. В 2017 году отмечен в 8 районах Курской области: Глушковском, Кореневском, Курском, Курчатовском, Медвенском, Горшеченском, Обоянском и Суджанском [3]. **(Приложение 2, рис.1-2)**. Всё чаще богомолы встречаются в черте города Курска: на балконах высотных зданий, гаражах и других строениях. Таким образом, мы видим, что ареал обитания богомола обыкновенного значительно расширился, что косвенно свидетельствует об увеличении численности популяций данного вида (по количеству особей данных нет). По словам энтомолога, научного сотрудника центрально-чернозёмного заповедника – Дегтярёва Николая Ивановича, такая динамика может быть вызвана всплесками численности насекомых – флуктуациями (колебания численности популяций). [4] **(Приложение 3, фото 1)** Причем численность популяций пойкилотермных организмов (беспозвоночных животных, например, насекомых) подвержена значительным колебаниям. Амплитуда колебаний численности зависит от биологических особенностей вида и вариабельности среды. Внезапное увеличение численности происходит при временном повышении емкости среды для данной популяции и может быть связано с улучшением климатических условий (факторов) и питания или резким уменьшением численности хищников.

Со слов Николая Ивановича, ограничивающими для распространения богомола обыкновенного факторами являются:

- распашка степей;
- перевыпас скота;
- механизированное кошение и прессование сена;
- применение ядохимикатов (пестицидов).

Но главная причина сокращения численности богомолов – уничтожение и разрушение естественных мест обитания и сокращение кормовой базы (например, гибели насекомых под действием пестицидов).

Меры охраны:

- щадящий режим выпаса скота на неохраямых территориях;
 - отказ от механизированного кошения;
- Существуют и другие меры охраны насекомых, например:
- создание энтомологического микрозаказника: в России известны Байкальский энтомологический заказник для охраны и привлечения

шмелей, Молокчинский ботанико-энтомологический заказник для охраны некоторых видов бабочек;

- разведение насекомых в инсектариях с дальнейшим расселением в естественную среду обитания.

Для богомола обыкновенного такие меры охраны не актуальны. Более действенная мера – сохранение естественных местообитаний. Целесообразно ограничение хозяйственной деятельности в местах обитания вида путем создания ОПТ (охраняемых природных территорий) и ОЗУЛ (особо защитных участков леса).

Интересные факты о богомоле

- Академическое название богомолу в 1958 году дал великий шведский натуралист Карл Линней;
- В мире насчитывается более двух тысяч видов богомолов;
- Один из стилей китайских единоборств ушу имеет название «богомол»;
- Древние египтяне поклонялись богомолам, мумифицировали их;
- Голова богомола может поворачиваться на 360° ;
- Самый большой богомол *Ischnomantis gigas* достигает 17 см в длину;
- В СССР предпринимали попытку использовать богомолов в качестве биологического метода борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур, но попытка оказалась безуспешной, так как богомолы уничтожали и полезных насекомых (пчел);
- Самым ранним окаменелостям богомола около 140 миллионов лет, из Сибири. Окаменелости ископаемых богомолов редки: к 2022 году известно 37 ископаемых видов. Ископаемые богомолы, в том числе один из Японии с шипами на передних лапах, как у современных богомолов, были найдены в меловом янтаре. Большинство окаменелостей в янтаре – нимфы (личинки).[5] Приложение 4, фото 1-2

Выводы

Исходя из изученной литературы и результатов исследования можно сформулировать следующие выводы:

- Изучена биология и экология богомола обыкновенного, данный вид является ярким примером мимикрии;
- Мы подтвердили свою гипотезу: если главной причиной сокращения численности вида является изменение естественной среды его обитания, значит, для сохранения редкого вида необходимо выявлять и охранять места его обитания;
- Отмечена положительная динамика расширения ареала обитания богомола обыкновенного на территории Курской области;
- Статус охраняемого вида изменился (в 2021 году «3» – редкий вид) в связи с расширением территории обитания, но численность вида вероятно мала, поэтому вид не исключен из Красной книги Курской области;
- Богомол обыкновенный – эвритопный вид, склонный к расселению при жаркой погоде и уже довольно широко распространенный в Курской области;
- Чтобы сохранить кормовую базу охраняемых видов насекомых, необходимо отказаться от использования ядохимикатов для борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур или строго контролировать их применение, а также применять биологические методы борьбы.
- Продукт проекта – научно-познавательный видеоролик «Богомол – мастер маскировки» <https://cloud.mail.ru/public/WhsD/RrgAcMJea>

Заключение

Проблема сохранения биологического разнообразия чрезвычайно многообразна и важна для науки и практики, и прежде всего – для экологической стабилизации окружающей среды. Исчезновение каждого вида – невосполнимая потеря для природы и человечества, поэтому надежное средство сохранения природного генофонда каждого региона является первоочередной природоохранной задачей.

Внесение видов насекомых на страницы Красной книги позволит остановить или хотя бы замедлить процесс уничтожения и исчезновения этих животных.

Понимание того, что мир вокруг нас живет по определенным законам, понимание его разнообразия и существующих взаимосвязей необходимы нам для того, чтобы обеспечить собственное благополучие как вида, что невозможно в отрыве от сложившейся в процессе эволюции системы. Редкие виды – это те звенья связывающей и удерживающей наш мир цепи, которым в первую очередь грозит вымирание. Те, кто находится под наибольшей угрозой и нуждается в нашей помощи, чтобы выжить.

Сокращение биологического разнообразия лишает планету возможности развиваться и ставит под угрозу само ее существование. Наша главная задача – защитить редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды.

Охраняемые виды надо знать в лицо, поэтому мы создали научно-познавательный видеоролик о богомоле, используя программу DaVinciResolve. Проект и видеоролик разместили на школьном сайте в разделе «Экологическое просвещение. Зелёный патруль» <https://kur-nov.ru/ekologicheskaya-obstanovka/295-zelenyj-patrul.html>

Список литературы

1. Валеева Р. Краткий определитель насекомых: учебно-методическое пособие.- М: Изд.дом «Энергия», 2013
2. Красная книга Курской области. Том 1. Редкие и исчезающие виды животных / Отв. ред. А.А. Власов / Власов А.А., Баусов И.А., Власова О.П., Гречаниченко Т.Е., Корольков А.К., Лада Г.А., Миронов В.И., Татаренко Д.Е. / Тула, 2002. 120 с.
3. Красная книга Курской области: редкие и исчезающие виды животных, растений и грибов / Департамент экологической безопасности и природопользования Курск. обл. – Калининград; Курск: ИД РОСТ-ДООФК, 2017. – 380 с.
4. Лукашевич, О.Д. Словарь-справочник терминов и определений по основам экологии: учебное пособие / автор-составитель О.Д. Лукашевич. – Томск: Изд-во ТГАУ, 2008. – 220 с.
5. en.wikipedia.org/wiki/Mantii Википедия



Фото 1-2. Оотека богомола обыкновенного



Рис.1. Распространение богомола обыкновенного на территории Курской области (2002 г.)

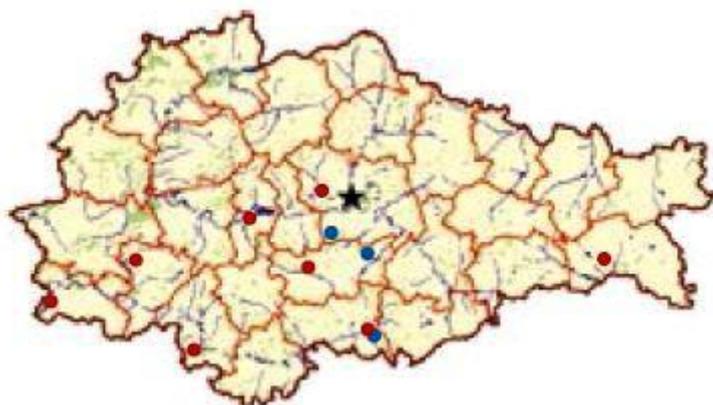


Рис.2. Распространение богомола обыкновенного на территории Курской области (2018 г.)



Фото 1. Интервью с Дегтярёвым Н.И.



Фото 1. Нимфа богомола в янтаре



Фото 2. Богомол в меловом янтаре