

## СТАДИИ РАЗВИТИЯ БОЖЬЕЙ КОРОВКИ

**Филиппова А.О., студентка 2 курса факультета ветеринарной  
медицины и биотехнологий**

**Научный руководитель – Шленкина Т.М., кандидат  
биологических наук, доцент  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

**Ключевые слова:** стадия, божья коровка, цикл, особь, личинка

*Работа посвящена изучению стадий развития божьей коровки.*

*Благодаря своим ярким цветам и очаровательному поведению божьи коровки являются одними из самых любимых насекомых в мире природы. За их милым внешним видом скрывается удивительный жизненный цикл, демонстрирующий изобретательность и стойкость природы.*

**Введение.** Божья коровка является очень распространенным по всеми миру древним членистоногим насекомым, представителем отряда жесткокрылых и семейства божьи коровки. Свое научное название Coccinellidae это насекомое получило благодаря своему алому цвету. Обитает жучок практически повсеместно. В народе его прозвали коровкой из-за ядовитой жидкости белого цвета или «молочка», которое насекомое выделяет для отпугивания хищников, а божьей, потому что помогал в борьбе с тлей и другими вредителями за сохранения урожая, имел кроткий нрав, не причинял человеку никакого вреда [1].

**Цель работы** заключается в изучение стадий развития божьих коровок.

**Материалы и методы.** Исследования выполнялись на кафедре биологии, экологии, паразитологии, водных биоресурсов и аквакультуры в рамках СНО. Основные направления исследований кафедры – экспериментальная биология [1-3,9] и аквакультуры [4-8]. Направление исследований СНО – биология.

**Результаты исследований.**

Как и большинство насекомых, божьи коровки размножаются

половым путём. Половое размножение у божьих коровок заключается в слиянии сперматозоида и яйцеклетки для получения потомства.

Стадии жизненного цикла божьих коровок - эмбриональная (яйца), личиночная (личинки), кукольная (куколки) и имагинальная (взрослые жуки). Божьи коровки начинают свой жизненный цикл с яиц, которые самки откладывают на растениях, как правило, рядом с источником пищи, например, с тлей. После вылупления личинки питаются мягкотелыми насекомыми, несколько раз линяя, прежде чем перейти в стадию куколки. Во время окукливания личинка претерпевает значительные изменения, прежде чем превратиться во взрослую божью коровку с характерной яркой окраской [2, 4-8].

*1. Эмбриональная стадия (яйца).* Жизненный цикл божьей коровки начинается с яйца (рис.1). После спаривания самка божьей коровки откладывает от 5 до 30 яиц. Обычно она откладывает яйца на растение, где есть подходящая добыча для её потомства, когда оно вылупится; тля — излюбленная пища. За три месяца, начиная с весны или начала лета, одна самка божьей коровки может отложить более 1000 яиц.



**Рис. 1. Стадии развития божьей коровки**

*2. Личиночная стадия (личинки).* Через 2-10 дней из яиц появляются личинки божьих коровок (рис.1). В зависимости от вида и условий окружающей среды, таких как температура, этот срок может сократиться или увеличиться. Личинки божьих коровок похожи на крошечных аллигаторов с вытянутым телом и бугристым экзоскелетом. У многих видов личинки божьих коровок чёрные с яркими пятнами или полосками.

На стадии личинки божьи коровки активно питаются. За две недели, которые требуются для полного взросления, одна личинка может съесть от 350 до 400 тлей. Личинки также питаются другими

мягкотелыми вредителями растений, в том числе щитовками, клещами и яйцами насекомых. Только что вылупившаяся личинка находится в первом возрасте - стадии развития, которая наступает между линьками. Она питается до тех пор, пока не становится слишком большой для своей кутикулы, или мягкой оболочки, а затем линяет. После линьки личинка находится во втором возрасте. Личинки божьих коровок обычно проходят четыре возраста, или стадии развития, прежде чем подготовиться к окукливанию. Личинка прикрепляется к листу или другой поверхности, когда готова окуклиться или превратиться во взрослую особь.

*3. Стадия куколки (куколки).* На стадии куколки божья коровка обычно жёлтая или оранжевая с чёрными отметинами (рис.1). На протяжении всей этой стадии куколка остаётся неподвижной, прикреплённой к листу. Тело божьей коровки претерпевает значительные изменения под контролем специальных клеток, называемых гистобластами. Они управляют биохимическим процессом, в ходе которого тело личинки разрушается и превращается во взрослую божью коровку. Стадия куколки длится от 7 до 15 дней.

*4. Имагинальная стадия (взрослые жуки).* Недавно появившиеся взрослые особи, или имаго, имеют мягкий экзоскелет, что делает их уязвимыми для хищников до тех пор, пока их кутикула не затвердеет. Они кажутся бледно-желтыми, когда появляются на свет, но вскоре приобретают глубокие, яркие цвета, которыми известны божьи коровки (рис.1) [3,9].

**Выводы.** Некоторые виды могут размножаться чаще при благоприятных условиях, в то время как у других репродуктивный цикл может быть более ограниченным. В целом, божьи коровки относительно недолговечные насекомые, но они могут давать несколько поколений за один сезон, что повышает их эффективность в качестве естественных средств борьбы с вредителями в сельскохозяйственных и садовых экосистемах.

### **Библиографический список:**

1. Брызгалина, А. А. К изучению божьих коровок (Coleoptera; Coccinellidae) природного парка "Донской" / А. А. Брызгалина // АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ:

Сборник статей Международной научно-практической конференции, Москва, 30 ноября 2017 года. – Москва: ООО "ИМПУЛЬС", 2017. – С. 614-617. – EDN YPBDJY.

2. Балахнина, И. В. Адвентивный вид божьей коровки *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) в центральной зоне Краснодарского края / И. В. Балахнина, В. А. Яковук // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2021. – № 93. – С. 102-110. – DOI 10.21515/1999-1703-93-102-110. – EDN ITIQGU.

3. Рогатных, Д. Ю. Первые сведения о фауне божьих коровок (Insecta, Coleoptera: Coccinellidae) заповедника "Бастак" / Д. Ю. Рогатных, А. А. Трухин // Природа заповедника "Бастак": Тезисы докладов, Благовещенск, 21 апреля 2006 года / Под общей редакцией А.Н. Стрельцова. Том Выпуск 3. – Благовещенск: Благовещенский государственный педагогический университет, 2006. – С. 33-35. – EDN SWHDAJ.

4. Shadyeva L. A. Effect of feed composition on the nutritional value of meat of African catfish / L. A. Shadyeva, E. M. Romanova, V. N. Lyubomirova [et al.] // Bio web of conferences : International Scientific-Practical Conference "Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources" (FIES 2020), Kazan, 28–30 мая 2020 года. – EDP Sciences: EDP Sciences, 2020. – P. 00134. – EDN ASYYNA.

5. Romanova E. Regulation of the Duration of Spawning Cycles of Catfish in Industrial Aquaculture / E. Romanova, V. Lyubomirova, V. Romanov [et al.] // KnE Life Sciences. – 2021. – DOI 10.18502/kl.v0i0.8992. – EDN JVVBYH.

6. Shadyeva L. Arachnoentomoses of domestic carnivores and effectiveness of insacar total in dogs otodectosis / L. Shadyeva, E. Romanova, T. Shlenkina, V. Romanov // E3s web of conferences : XV International Scientific Conference on Precision Agriculture and Agricultural Machinery Industry "State and Prospects for the Development of Agribusiness - INTERAGROMASH 2022", Rostov-on-Don, 25–27 мая 2022 года. Vol. 363. – EDP Sciences: EDP Sciences, 2022. – P. 03062. – DOI 10.1051/e3sconf/202236303062. – EDN LNSVPD.

7. Sveshnikova E. The content of nutrients and biogenic elements in enriched artemia salina / E. Sveshnikova, E. Romanova, E. Fazilov [et al.] //

E3S Web of Conferences : International Scientific and Practical Conference “Development and Modern Problems of Aquaculture” (AQUACULTURE 2022), Divnomorskoe village, Krasnodar region, Russia, 26 сентября – 02 2022 года. Vol. 381. – EDP Sciences: EDP Sciences, 2023. – P. 02023. – DOI 10.1051/e3sconf/202338102023. – EDN DJDHVO.

8. Lyubomirova V. Features of artemia salina ontogenesis in aquaculture depending on the salt level / V. Lyubomirova, E. Romanova, V. Romanov [et al.] // E3S Web of Conferences : International Scientific and Practical Conference “Development and Modern Problems of Aquaculture” (AQUACULTURE 2022), Divnomorskoe village, Krasnodar region, Russia, 26 сентября – 02 2022 года. Vol. 381. – EDP Sciences: EDP Sciences, 2023. – P. 02022. – DOI 10.1051/e3sconf/202338102022. – EDN HCJFCU.

9. Лопатина Е. Б. Фенотипическая пластичность температурных норм развития азиатской божьей коровки *Harmonia axyridis* (Pallas) (Coleoptera, Coccinellidae) / Е. Б. Лопатина, С. Я. Резник, А. Н. Овчинников [и др.] // Энтомологическое обозрение. – 2020. – Т. 99, № 3. – С.495-519. – DOI 10.31857/S0367144520030016. – EDN DKWYFT.

## STAGES OF LADYBUG DEVELOPMENT

**Filippova A.O.**

**Scientific supervisor – Shlenkina T.M.**

**Ulyanovsk SAU**

***Keywords:*** stage, ladybug, cycle, individual, larva

*The work is devoted to the study of the stages of ladybug development. Thanks to their bright colors and charming behavior, ladybugs are among the most beloved insects in the natural world. Behind their cute appearance lies an amazing life cycle that demonstrates the ingenuity and resilience of nature.*