



Издатель

ФГБОУ «Петрозаводский государственный университет»
Российская Федерация, г. Петрозаводск, пр. Ленина, 33

Научный электронный журнал

ПРИНЦИПЫ ЭКОЛОГИИ

<http://ecopri.ru>

Т. 3. № 2(10). Ноябрь, 2014

Главный редактор

А. В. Коросов

Редакционный совет

В. Н. Большаков
А. В. Воронин
Э. К. Зильбер
Э. В. Ивантер
Н. Н. Немова
Г. С. Розенберг
А. Ф. Титов

Редакционная коллегия

Г. С. Антипина
В. В. Вапиров
А. Е. Веселов
Т. О. Волкова
В. А. Илюха
Н. М. Калинкина
А. М. Макаров
А. Ю. Мейгал

Службы поддержки

А. Г. Марахтанов
А. А. Кухарская
О. В. Обарчук
Н. Д. Чернышева
Т. В. Климюк
А. Б. Соболева

ISSN 2304-6465

Адрес редакции

185910, Республика Карелия, г. Петрозаводск, ул. Анохина, 20. Каб. 208.

E-mail: ecopri@psu.karelia.ru

<http://ecopri.ru>





УДК 59.009

О паразитировании мухи-лягушкоедки *Lucilia bufonivora* (Diptera, Calliphoridae) на травяной лягушке

ЛЯБЗИНА

Светлана Николаевна

Петрозаводский государственный университет,
slyabzina@petsu.ru

УЗЕНБАЕВ

Сергей Давлетьянович

Петрозаводский государственный университет,
uzenbaev@petsu.ru

Ключевые слова:

Lucilia bufonivora
Calliphoridae
зеленая мясная муха
паразит
лягушка травяная
Карелия

Аннотация:

Lucilia bufonivora – лягушкоедка, является облигатным и специализированным паразитом амфибий. Развитие личинок протекает в теле хозяина. В работе приводится подробное описание наблюдений за паразитом. Наблюдения велись с момента нахождения личинок в голове лягушки до ее гибели и вылета имаго. Личинки располагаются в глубине ноздрей, изредка выползая на поверхность. В передней части головы лягушки между глазами, под кожей они образуют хорошо заметный бугор. Присутствие личинок в голове доставляет лягушке беспокойство и приводит к летальному исходу. После гибели лягушки личинки на время перемещаются в ноздри, полностью забывая их. Через сутки они разрушают все мягкие ткани и хрящи туловища хозяина. Развитие личинок на трупе продолжается в течение двух дней, далее они уходят в грунт на окукливание. Вылет имаго происходит на 10-й день после окукливания. Из 78 личинок, обнаруженных на трупе, выведено 59 мух (31 самка и 28 самцов).

© 2014 Петрозаводский государственный университет

Рецензент: Г. А. Лада
Рецензент: А. П. Кутенков

Получена: 27 октября 2014 года

Опубликована: 01 декабря 2014 года

Lucilia bufonivora Moniez, 1876 (Diptera, Calliphoridae), русское название – лягушкоедка, является облигатным и специализированным паразитом амфибий. Развитие их личинок в хозяине протекает быстро – обычно 3–5 дней. За это время личинки, активно питаясь тканями хозяина, растворяют их до состояния бульона и всасывают его. Установлено 14 видов, на которых паразитирует лягушкоедка. В их числе жабы: камышовая (*Bufo calamita* (Laurenti, 1768)), кавказская (*Bufo verrucosissimus* (Pallas, 1814)), серая (*B. bufo* (Linnaeus, 1758)), зеленая (*B. viridis* (Laurenti, 1768)), повитуха (*Alytes obstetricans* (Laurenti, 1768)); обыкновенная чесночница (*Pelobates fuscus* (Laurenti, 1768)); квакши: обыкновенная (*Hyla arborea* (Linnaeus, 1758)), восточная (*H. orientalis* (Bedriaga, 1890)) и пять видов лягушек: травяная (*Rana temporaria* (Linnaeus, 1758)), остромордая (*R. arvalis* (Nilsson, 1842)), съедобная (*R. esculenta* (Linnaeus, 1758)), прудовая (*R. lessonae* (Camerano, 1882)), пиренейская (*Pelophylax perezi* (Seoane, 1885)) и единственный представитель хвостатых – огненная саламандра (*Salamandra salamandra* (Linnaeus, 1758)) (Гаранин, Шалдыбин, 1976; Strijbosch, 1980; Weddelling, Kordges, 2008; Лада, 2009; Gosá et al., 2009; Goverse, 2009; Кидов, 2012; Лябзина, Узенбаев, 2014). Вид *Lucilia bufonivora* распространен по всей Палеарктике, но встречается не часто и рассеянно

(Rognes, 1991). Самая северная находка отмечена в г. Хяапавеси (Haaravesi), северная Финляндия (64°10' с. ш. 25°10' в. д.) (Koskela et al., 1974).

В июне 2014 г. в окрестностях биологической станции Петрозаводского государственного университета (с. Кончезеро, Кондопожский район, 62°07' с. ш. 34°01' в. д.) была отловлена самка травяной лягушки (*R. temporaria*) с явными признаками заражения личинками мухи-лягушкоедки, которые располагались у нее в ноздрях. Описанные в литературе (Гаранин, Шалдыбин, 1976; Weddeling, Kordges, 2008 и др.) кладки на спине лягушки (рис. 1) нами не отмечены. Масса лягушки 25,5 г, размеры ~ 5 см. Для дальнейшего наблюдения лягушка была помещена в террариум с травой и влажным дерном, прикрытый сверху марлей. Наблюдения проводились в помещении при комнатной температуре в течение нескольких дней.



Рис. 1. Кладка яиц *Lucilia bufonivora* на спине *Rana temporaria*. Заповедник «Кивач», 2011 г. (с любезного разрешения Н. Кутенковой)

Fig. 1. Egg-laying of *Lucilia bufonivora* on the back of *Rana temporaria*. Reserve "Kivach" 2011 year (with courtesy of N. Kutenkova)

В первый день наблюдения личинки мух имели небольшие размеры (0.4 мм), что предполагает недавнее заражение. Все они располагались в глубине ноздрей, изредка выползая на поверхность. В передней части головы, между глазами, был хорошо заметен характерный бугор (рис. 2). По описаниям Порчинского (1898), это возвышение, названное им «коронкой», образовано массой личинок, располагающихся между черепом и кожей.



Рис. 2. Начальная стадия инвазии. Скопление личинок образует бугор на голове
Fig. 2. The initial stage of infestation. Larval aggregation forms a tubercle on the head

Присутствие личинок доставляло лягушке, по-видимому, боль, она вела себя беспокойно и через несколько часов погибла. После гибели личинки переместились в ноздри, полностью забивая их и строго ориентируясь задними концами наружу (рис. 3). Сначала личинки выели левую сторону головы, и через несколько часов голова была съедена. Через сутки они полностью разрушили все мягкие ткани и хрящи туловища, оставались только части задних конечностей (рис. 4). Они активно передвигались в жидкой субстанции, в которую превратилось тело лягушки. Разлагающийся труп привлекал различных некрофильных насекомых из сем. Sepsidae, Calliphoridae, Sarcophagidae, Muscidae. В это же время было отмечено заражение личинок паразитическими перепончатокрылыми насекомыми (видео).

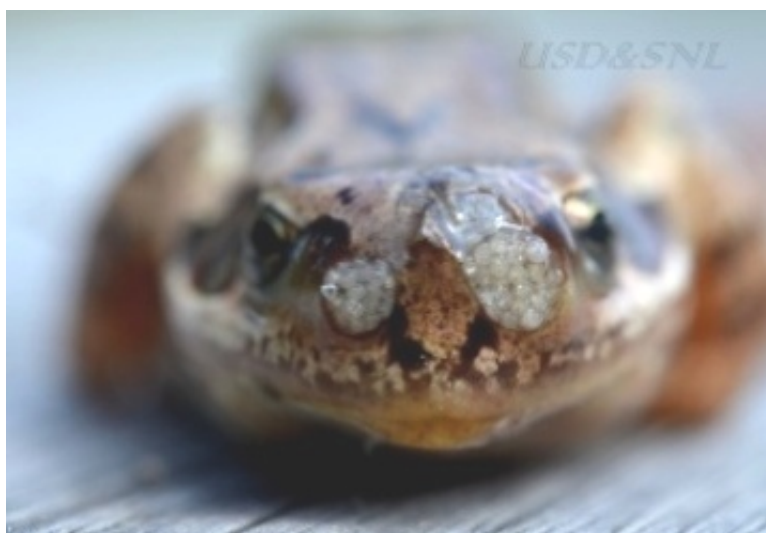


Рис. 3. Характерное расположение личинок в ноздрях лягушки
Fig. 3. The typical location of the larvae in the nostrils of a frog



Рис. 4. Личинки лягушкоедки перед окукливанием. Момент заражения наездником
Fig. 4. The larvae of *Lucilia bufonivora* before pupation. The moment of infection by the rider

Видео. Наездник заражает личинок *Lucilia bufonivora*
Video. Rider infects larvae of *Lucilia bufonivora*

На мертвых тканях лягушки развитие личинок происходило быстро и уже через сутки они достигли максимальных размеров – 1 см и массы 60 мг. По-видимому, такое ускоренное развитие личинок и быстрое разложение трупа препятствуют заселению его другими некрофильными насекомыми.

Развитие личинок на трупe продолжалось в течение двух дней, после чего они стали уходить в грунт на окукливание. Всего было обнаружено 78 личинок. Их пупарии находились под трупом на глубине нескольких сантиметров. Вылет имаго произошел на 10-й день после окукливания. Из 78 личинок выведено 59 мух (31 самка и 28 самцов) (рис. 5).

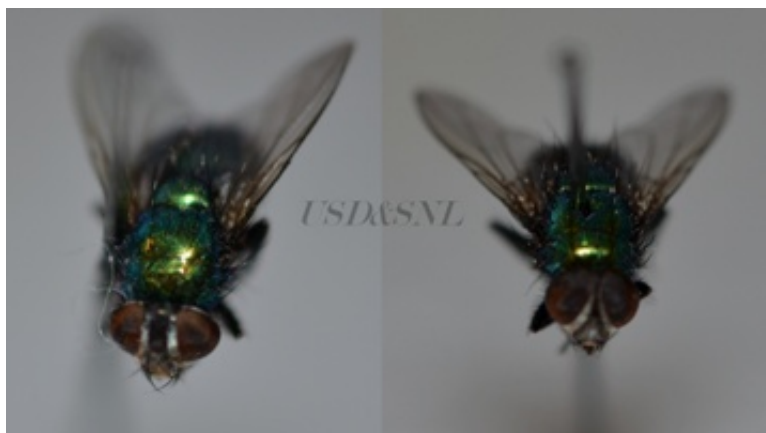


Рис. 5. Имаго *Lucilia bufonivora*. Слева – самка, справа – самец

Fig. 5. Adult insect (imago) of *Lucilia bufonivora*. Female is on the left, male - on the right.

Во многих случаях паразит приводит к гибели хозяина. Однако известны случаи выздоровления животных (Порчинский, 1898; Лябзина, Узенбаев, 2014).

Первые сведения о паразитировании личинок *L. bufonivora* на бесхвостых амфибиях встречаются в работах И. А. Порчинского (1898) и А. А. Силантьева (1898). И. А. Порчинский изучал развитие личинок у травяной лягушки и регистрировал многочисленные случаи гибели от этого паразита в окрестностях г. Павловска Санкт-Петербургской губернии в 1896 и 1897 гг. Он описывает два способа проникновения личинок в тело лягушки: первый – личинки мигрируют по телу амфибии от места кладки, второй – при проглатывании оплодотворенной самки с последующим вылуплением личинок в желудке. При этом автор отмечает, что выживаемость личинок была разная: во втором случае намного выше, и в ноздрях находилось до 80 особей. При откладке же яиц на кожу многие из них погибали. Например, по его наблюдениям, из 70–80 яиц, отложенных на тело, на переднем конце обнаружено всего 15 личинок. В настоящее время принято считать, что единственный путь заражения – это миграция личинок от места кладки в носовую полость (Гаранин, Шалдыбин, 1976; Озеров, 1984; Weddelling, Kordges, 2008 и др.).

Время развития от яиц до становления половозрелой особи у мух составляет от трех до четырех недель (Weddelling, Kordges, 2008). Личинки активно поедают своего хозяина, и мертвая амфибия полностью превращается в скелет в течение одной-двух недель (в зависимости от степени поражения). Фаза куколки длится примерно от одной до трех недель, таким образом, за сезон в Центральной Европе может развиваться до четырех поколений (Weddelling, Kordges, 2008). В нашем исследовании развитие от момента обнаружения личинок на теле хозяина до вылета имаго происходило в течение 14 дней. В исследованиях, проведенных на севере, также приводятся аналогичные сроки развития мухи на травяной лягушке (Koskela et al., 1974).

Большинство авторов (Порчинский, 1898; Гаранин, Шалдыбин, 1976; Лада, 2009) отмечают прямую связь степени зараженности с погодными условиями сезона. Высокий процент зараженных особей наблюдается в жаркие и сухие годы. В Карелии такая зависимость не отмечена. Зараженность лягушкоедкой травяной лягушки ежегодно не превышает 1 % (Кутенков, 2009).

L. bufonivora имеет большой ареал распространения и широкий круг хозяев, представленных различными видами амфибий. На севере паразитирование отмечено только на одном виде – травяной лягушке (Koskela et al., 1974; Кутенков, 2009; Лябзина, Узенбаев, 2014). Наблюдения, представленные в работе, дополняют общие сведения по биологии лягушкоедки, ее распространению и особенностям развития в северных широтах.

Гаранин В. И., Шалдыбин С. Л. О паразитировании личинок мухи *Lucilia bufonivora*, Moniez, 1876, на бесхвостых амфибиях [On parasitism of the larvae of *Lucilia bufonivora* Moniez, 1876 on Anura] // Паразитология. 1976. Т. 10, вып. 3. С. 285–288.

Кидов А. А. Паразитизм личинок миазной мухи *Lucilia bufonivora* Moniez, 1876 (Insecta, Diptera, Calliphoridae) на кавказской жабе (*Bufo verrucosissimus* Pallas, 1814) (Amphibia, Anura, Bufonidae) [Parasitism of larvae of the myiasis-producing fly *Lucilia bufonivora* Moniez, 1876 (Insecta, Diptera, Calliphoridae) on the Caucasian common toad (*Bufo verrucosissimus* Pallas, 1814) (Amphibia, Anura, Bufonidae)] // Естественные и технические науки. 2012. № 3. С. 99–101.

Кутенков А. П. Экология травяной лягушки (*Rana temporaria* L., 1758) на Северо-Западе России [Ecology

of the common frog (*Rana temporaria* L., 1758) in Northwestern Russian]. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2009. 140 с.

Лада Г. А. О паразите амфибий *Lucilia bufonivora* (Insecta, Diptera, Calliphoridae) в Тамбовской области [On amphibian parasite *Lucilia bufonivora* (Insecta, Diptera, Calliphoridae) in Tambov region] // Современная герпетология. 2009. Т. 9. Вып. ½ С. 62–64.

Лябзина С. Н., Узенбаев С. Д. Случаи заражения лягушек паразитической мухой *Lucilia bufonivora* (Diptera, Calliphoridae) в Карелии [The cases of infections of frogs by the parasitic fly, *Lucilia bufonivora* (Diptera, Calliphoridae), in Karelia] // Проблемы почвенной зоологии: Материалы XVII Всероссийского совещания по почвенной зоологии. М.; Сыктывкар, 2014. С. 142–143.

Озеров А. Л. Роль каллифорид (Diptera, Calliphoridae) в экосистемах Среднего Приамурья [The role of calliphorida (Diptera, Calliphoridae) in ecosystem of Outer Manchuria] // Двукрылые фауны СССР и их роль в экосистемах / Изд. Зоол. ин-та АН СССР. Л., 1984. С. 88–90.

Порчинский И. А. О зеленых мухах (*Lucilia*) в связи с явлением местного вымирания лягушек и жаб [About green flies (*Lucilia*) due to the extinction of frogs in local territories] // Труды Русского энтомологического общества в Санкт-Петербурге. 1898. Т. 32. С. 225–279.

Силантьевъ А. А. Зоологическія изслѣдованія на участкахъ экспедиціи лесного департамента. 1894–96 годовъ [Zoological study on the territories of forest department expedition. 1894–96 years]. СПб.: Типографія Е. Евдокимова, 1898. 222 с.

Gosá A., Rubio X., Etxaniz M., Luengo A., Garcha-Cardenete L. Océn Manuel Probables casos de parasitismo de *Lucilia bufonivora* en anuros del ibérico [Probable cases of parasitism of *Lucilia bufonivora* (Diptera: Calliphoridae) in northern Iberian frogs] // Bol. Asoc. Herpetol. Esp. 2009. Vol. 20. P. 112–117.

Goverse E. *Hyla arborea* (Tree Frog). Blowfly parasitism // Herpetological Review. 2009. Vol. 40(1). P. 71.

Koskela P., Itämies J., Pasane S. *Lucilia bufonivora* Moniez (Dipt., Calliphoridae), a lethal parasite in *Rana temporaria* L. (Anura) // Ann. Zool. Fennici. 1974. 11. P. 105–106.

Rognes K. Blowflies (Diptera, Calliphoridae) of Fennoscandia and Denmark // Fauna Entomologica Scandinavica. Vol. 24. Scandinavian Science Press Ltd., Leiden, The Netherlands, 1991. 272 p.

Strijbosch H. Mortality in a Population of *Bufo bufo* Resulting from the Fly *Lucilia bufonivora* // Oecologia (Berl.). 1980 Vol. 45. P. 285–286.

Weddeling K., Kordges T. *Lucilia bufonivora*-Befall (Myiasis) bei Amphibien in Nordrhein-Westfalen – Verbreitung, Wirtsarten, Ökologie und Phänologie // Zeitschrift für Feldherpetologie. 2008. Vol. 15. P. 183–202.

On the invasion of the parasitic fly *Lucilia bufonivora* (Diptera, Calliphoridae) on the common frog

**LYABZINA
Svetlana**

Petrozavodsk State University, slyabzina@petsu.ru

**UZENBAEV
Sergey**

Petrozavodsk State University, uzenbaev@petsu.ru

Keywords:

Lucilia bufonivora
Calliphoridae
blowflies
parasite
the common frog
Karelia

Summary:

Lucilia bufonivora is an obligate, specialised parasite of amphibians. Larval development takes place in the host body. The paper gives a detailed description of parasite observation. This observation was carried out beginning with the moment of finding larvae in the head of the frog till its death and adults flying out. Initially the larvae are located deep in the nostrils, occasionally crawling out on the head. In the frontal part of the frog's head between the eyes, under the skin, they form a noticeable tubercle. The larvae in the head disturb the frog and lead to its death. After the death of the frog, the larvae move to the nostrils for time, filling them completely. In a day they destroy all soft tissues and cartilages of the host body. The development of larvae on the corpse continues for two days, then they move into the soil for pupation. Their puparia are located under the corpse at a depth of several centimeters. The adults fly out on the 10th day after their pupation. Of the 78 larvae found on the corpse, there were 59 flies, (31 females and 28 males).

References