

УДК 595.773.4

**К ПОЗНАНИЮ БИОЛОГИИ CISTOGASTER GLOBOSA  
(FABRICIUS, 1775) (DIPTERA, TACHINIDAE, PHASIINAE),  
ПАРАЗИТА НЕКОТОРЫХ ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫХ (HETEROPTERA)  
В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕРУССКОЙ ЛЕСОСТЕПИ**

**Хицова Л.Н., Голуб В.Б.**

ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет»,  
Воронеж, e-mail: khitsova@inbox.ru; v.golub@inbox.ru

По результатам многолетних сборов и наблюдений в природе и лабораторных экспериментов установлена одинаковая роль клопов-щитников *Aelia acuminata* (L.) и *Neittiglossa leporine* (H.-Sch.) (Heteroptera, Pentatomidae) в качестве хозяев *Cistogaster globosa* (Fabr.) (Diptera, Tachinidae, Phasiinae). Паразит заселяет те же биотопы, что и его оба вида хозяев. Жизненный цикл паразита синхронизирован с жизненными циклами хозяев. Лабораторные эксперименты показали не сильно различающуюся локализацию яиц паразита на покровах обоих видов хозяев, что связано, очевидно, с их габитуальными особенностями. Описаны особенности аэропиллярной зоны яйца и строение ротоглоточного аппарата личинок *C. globosa*.

**Ключевые слова:** *Cistogaster globosa* (Fabr.), двукрылые, паразит, клопы, *Aelia acuminata* (L.), *Neittiglossa leporina* (H.-Sch.), среднерусская лесостепь

**TO THE KNOWLEDGE OF BIOLOGY OF CISTOGASTER GLOBOSA  
(FABRICIUS, 1775) (DIPTERA, TACHINIDAE, PHASIINAE), PARASITE OF SOME  
HEMIPTERA (HETEROPTERA) IN THE MIDDLE-RUSSIAN FOREST-STEPPE**

**Khitsova L.N., Golub V.B.**

Voronezh State University, Voronezh, e-mail: khitsova@inbox.ru; v.golub@inbox.ru

According to the results of long-term collecting and observations in nature and laboratory experiments the same role of stink bugs *Aelia acuminata* (L.) and *Neittiglossa leporine* (H.-Sch.) (Heteroptera, Pentatomidae) as hosts of *Cistogaster globosa* (Fabr.) (Diptera, Tachinidae, Phasiinae) have been established. This parasite inhabits the same habitats as its both species hosts and its life cycle is synchronized with those of the owners. Laboratory experiments have shown do not greatly differing localization of parasite eggs on the covers of both host species that is obviously connected with their habitually features. The features of aeropil zone and structure of eggs and of larval oropharyngeal apparatus of *C. globosa* are described.

**Keywords:** *Cistogaster globosa* (Fabr.), Diptera, parasite, *Aelia acuminata* (L.), bugs, *Neittiglossa leporina* (H.-Sch.), middle-russin forest-steppe

*Cistogaster globosa* (Fabricius, 1775) – один из семи палеарктических видов рода *Cistogaster* Latreille, 1829. Первое и единственное сообщение о биологии *C. globosa* (как *Pallasia globosa*) в условиях среднерусской лесостепи (Усманский бор, Воронежская область) опубликовано Л.Н. Хицовой и В.Б. Голубом в 1974 г. [Хицова, Голуб, 1974]. В настоящей статье изложены обобщенные результаты многолетнего изучения биологии *C. globosa*, полученные при обработке коллекционного материала кафедры зоологии и паразитологии Воронежского государственного университета и при проведении наблюдений по биологии вида в природе и лабораторных условиях, с учетом опубликованных нами ранее данных [Хицова, Голуб, 1974].

**Материалы и методы исследования**

Наши сборы и наблюдения в природе по биологии *C. globosa* проводились в 1965–2002 гг., преимущественно, в Липецкой, Курской, Воронежской и Тамбовской областях, а также в Горно-Алтайской АО. Кроме того, 1 экземпляр, собранный в Волжско-Камском заповеднике (Республика Татарстан), передан нам В.М. Басовым. Фаунистический материал собирался методами энтомологического кошениа по

травянистой растительности и выборочной поимки на соцветиях с мая по октябрь. Лабораторные исследования проводились, главным образом, на биостанции Воронежского государственного университета «Веневитиново» (который в настоящее время имеет статус учебно-научного биологического центра). Методика лабораторного эксперимента (рис. 1) описана в работе Л.Н. Хицовой и В.Б. Голуба [1972].



Рис. 1. Копулирующие самец и самка *Cistogaster globosa* (Fabricius, 1775) в одном садке с хозяином (лабораторный эксперимент)

## Результаты исследования и их обсуждение

### 1. Результаты сборов материала и его определения.

Воронежская область: окр. Воронеж, 19.08.1958, лес Долгий» (1 самец; Скуфьин); 10.09.1958 (1 самка; Скуфьин); лес «Долгий», 2.08.1959 (1 самка; Скуфьин); там же, 23.09.1959 на *Sesseli annuum* L. (1 самка; Скуфьин); Усманский бор, Веневино, 17.07.1968, зарастающая гарь (1 самка; Хицова); 26,27,05.1970 (2 самца; Голуб); 29.05.1970 (1 самец, 1 самка; Голуб); 6,8–10.06.1970 (5 самцов, 1 самка; Голуб); 23–28,30.06.1970 (14 самцов, 12 самок; Голуб); 1,3–5,8.07.1970 (2 самца, 4 самки; Голуб).

Тамбовская область: пос. Знаменка, 19, 22.08.1969, на *Matricaria inodora* L. (1 самка, 2 самца; Голуб); 22.08.1969 на *Achillea millefolium* L. (1 самец, 1 самка; Голуб).

Курская область: Центально-Черноземный заповедник им. проф. АLEXИНА: Стрелецкая степь 31.05.1968, на *Fragaria vesca* L. (1 самка; Сидорова); 31.05.1968, на *Euphorbia virgata* Wal. et Rit. (1 самец; Хицова); 14.07.1968, опушка леса, на *Matricaria inodora* L. (1 самец; Сидорова); 16.07.1968, на *Anthriscus sylvestris* Hof. (1 самец; Сидорова); 17.07.1968 на *Matricaria inodora* L. (1 самец; Сидорова); 18.07.1968, склон балки (1 самка; Сидорова); 22.08.1968, на *Anthriscus sylvestris* Hof. (1 самец; Сидорова); косиная степь; 5,14.07.2002 (2 самца; Лясковская); окр. села Сосновка (вблизи Горшечного); 17.07.1980 (1 самец, 1 самка; Лобанов).

Липецкая область: Галичья гора; 25.05.1965 (1 самец; Кузнецова); 25.08.1965, на *Matricaria inodora* L. (2 самца; Кузнецова); 2,28.08.1965 (2 самки; Кузнецова); 6.09.1965 (1 самец; Кузнецова); Воргол, опушка леса, 12.07.1970 (1 самец; студ. сборы); Плющань, пойма Дона, 28.07.1971 (1 самка; Кузнецова).

Республика Татарстан: Волжско-Камский государственный заповедник, Сараловский участок, 26.07.2005 (1 самка; Басов).

Горно-Алтайская АО: пос. Артыбаш, западный берег Телецкого озера, в ассоциации с кровохлебкой (*Sanguisorba* sp.); 1 декада августа 1977 г. (1 самка; Хицова).

### 2. Биология *Cistogaster globosa*.

Преферентные биотопы *C. globosa* – хорошо инсолируемые поляны, опушки и просеки в лиственном или смешанном лесу, ксерофитные участки пойменных лугов с хорошо развитым травянистым покровом, с доминированием представителей семейств зонтичных и сложноцветных. Судя по имеющимся сообщениям и собственным наблюдениям,

*C. globosa* охотно посещает растения родов *Achillea*, *Anthriscus*, *Matricaria*, *Euphorbia* и др. В мае отдельные экземпляры *C. globosa* отлавливались с соцветий *Fragaria vesca* L.

В Центральном-Черноземных областях России и на Украине [Белановский, 1951] *C. globosa* появляется в начале мая и середине июня, последние поимки одиночных особей (самок) приходятся на август и сентябрь. В Ленинградской обл. [Штакельберт, 1962] самцы и самки *C. globosa* [как *Pallasia globosa*] отмечены с июня по август, наибольшее количество собрано в июле-августе. В Армении и Азербайджане самцы найдены в июне и июле [Рихтер, 1971]. В Горно-Алтайской автономной области (пос. Артыбаш) самка, с полностью сформировавшимися яйцами поймана Л.Н. Хицовой в I декаде августа 1972 года.

*C. globosa*, начиная с тридцатых годов XX века, отмечался многими авторами как паразит *Aelia acuminata* (L.) и *Ae. rostrata* Boh. Михалком [Michalk, 1940], Дюпюи [Dupuis, 1963]; Драбер-Монько [Monko, 1957]; Гертингом [Herting, 1971], эти же виды клопов и *Ae. sibirica* Reuter указаны в 2002 в качестве хозяев *C. globosa* для Великобритании [Paper & Smith, 2002].

Значительно меньше сведений о паразитировании *C. globosa* F. на клопе *Neotiglossa leporine* (H.-Sch.) [Dupuis, 1963]. В отечественной литературе этот вид в качестве хозяина *C. globosa* до публикации Л.Н. Хицовой и В.Б. Голуба [1974] не отмечался. Сведения о развитии, пищевых связях и фенологии *C. globosa* также малочисленны.

По нашим наблюдениям в Усманском бору, клопы *Ae. acuminata* и *N. leporina* являются для *C. globosa* равноценными хозяевами (по крайней мере, в годы наблюдений) в связи с таксономической близостью, общностью стадий, заселяемых этими видами клопов, сходством жизненных циклов и симпатрическими ареалами. Наиболее характерные для них биоценозы в Усманском бору располагаются на припойменных террасах реки Усмани. К ним относятся поляны в судубраве, окраины осоковых болот с преобладанием в травянистом покрове овсяницы луговой (*Festuca pratensis* Huds.), тростника обыкновенного (*Phragmites communis* Trin.) и мятлика лугового (*Poa pratensis* L.). Откладка яиц, питание личинок и взрослых клопов отмечены только на злаках, в частности, на овсянице луговой.

*C. globosa* развивается в своих хозяевах в двух поколениях. При этом сроки развития обоих поколений паразита сопряжены со сроками развития хозяев, имеющих мо-

новольтинный цикл развития с имагинальной диапаузой. Заражение хозяина и развитие *C. globosa* представляется следующим образом.

*C. globosa* уходит на зимовку в фазе личинки II поколения, находясь в организме имаго зимующего хозяина. Так, на опытных участках с *Festuca rubra* L. в пойме р. Дон (заповедник «Галичья гора», Липецкая область) в мае 1967 год собраны и затем вскрыты 40 перезимовавших имаго *Ae. acuminata*, среди которых 10 особей оказались с личинками *C. globosa*. Во время сборов шла интенсивная копуляция клопов.

*C. globosa* покидает зараженного хозяина, выталкивая его анальный сегмент, и, попав в почву, окукливается. Хозяин при этом погибает. Оставшиеся в живых незараженные перезимовавшие клопы проходят период дополнительного питания. Закончившие развитие и вылетевшие из пупариев самки *C. globosa* первого поколения после копуляции в конце мая-начале июня заражают часть перезимо-

вавших клопов, продолжающих питаться. В конце июня-июля появляются завершившие развитие имаго *C. globosa*, вышедшие из зимовавших клопов. Самки фазины вскоре после копуляции откладывают яйца на нимф и взрослых клопов нового поколения.

На зараженных в природе и *in vitro* клопах *Ae. acuminata* яйца *C. globosa* обнаружены на III-V брюшных тергитах с правой и левой сторон симметрично. Микропиле отложенных яиц направлено назад, в сторону вершины брюшка хозяина с небольшим отклонением вправо или влево. Аналогичным было заражение клопа *Ae. acuminata* и в лабораторных условиях. При этом количество отложенных яиц на одном экземпляре было большим, однако локализация их оставалась той же, с сохранением тенденции к симметричности. Так, в случае откладки на одного самца *Ae. acuminata* 13 яиц, 7 на них размещались слева и 6 справа. Иногда отмечалась полная или частичная накладка яиц друг на друга.

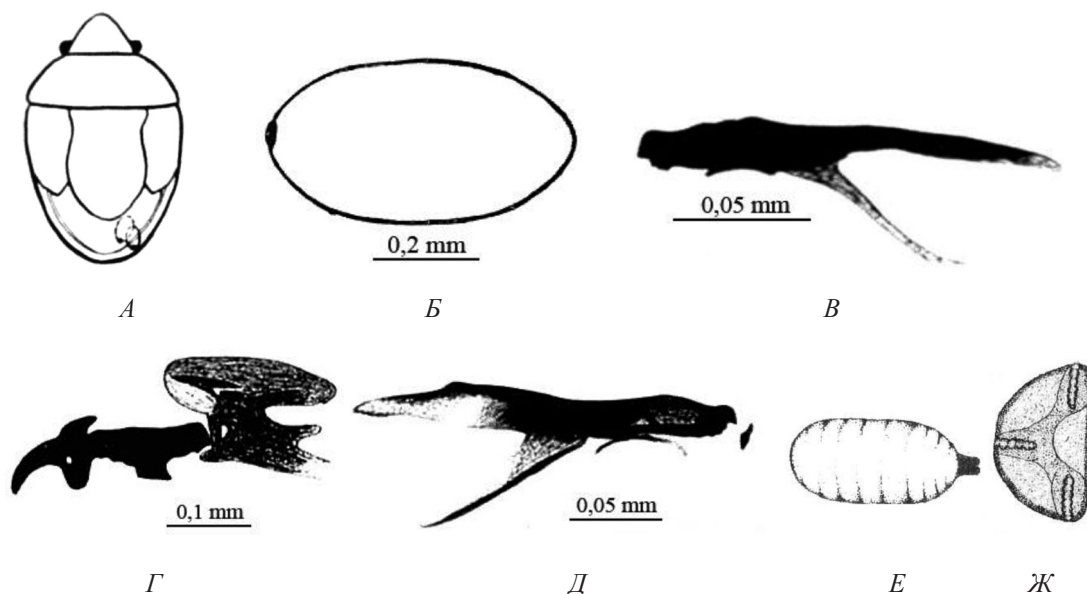


Рис. 2. Стадии развития *Cistogaster globosa* (Fabricius, 1775):  
 А – расположение яиц на хозяине; Б – форма яйца; В, Г, Д, – ротовые аппараты личинок 1–3 возрастов, Е – форма пупария и конические выступы дыхалец; Ж – заднее дыхальце

Заражение *N. leporina* имело иной характер. Большая часть яиц откладывалась также на брюшные тергиты, но дисперсно: кроме III–IV сегментов для размещения яиц использовали II и VI сегменты (рис. 2, А).

Яйца *C. globosa* обнаружены также на второй паре крыльев, в апикальной части, под прикрытием перепонки надкрыльев (этот вариант откладки яиц отмечен как в природе, так и в лаборатории). Очевидная дисперсность откладки яиц, возможно,

связана с габитуальными особенностями хозяев: *Ae. acuminata* имеет более продолговатое тело, тогда как *N. leporina* – более короткое и широкое.

Яйца *C. globosa* относят к макротипу. Оно имеет выпуклую дорзальную поверхность и плоскую вентральную. Сверху форма яйца овальная или слегка вытянутая (рис. 2, Б). Средняя его длина составляет  $562 \pm 1,97$  мк, средняя ширина =  $336 \pm 1,42$  мк. Своеобразна и отлична



от яиц других фазиин аэропилярная зона (по результатам нашего исследования с помощью сканирующего микроскопа). Она представлена несколькими лопастями, прикрывающими отверстия пластрона. Окраска яиц изменчива: отложенные на брюшные тергиты, как правило, обладают светло-серым, почти белым или слегка буроватым цветом; расположенные открыто – на крыльях, или щитке – темнее. Промежуточная окраска – от темной до светло-бурой – обмечена у яиц, находящихся на одном из надкрыльев под прозрачной перепонкой другого. Спустя несколько часов после откладки, дорсальная поверхность яйца светлеет, с выходом личинки цвет изменяется до светло-серого, кремового и даже белого.

Длительность эмбрионального развития, начиная от откладки яйца, при температуре 25–30 °С и относительной влажности, близкой к 100%, составляет 115–140 часов (примерно 5 дней).

Морфологическая характеристика личинок *C. globosa* дана Нильсеном [Nielsen, 1916]. Мы ограничимся описанием строения ротоглоточных аппаратов личинок младших возрастов. Наиболее значима структура непарного ротоглоточного аппарата личинки I возраста: на переднем крае имеется крупный апикальный клювообразный выступ, позади которого расположена небольшая выемка (рис. 2, В, Г, Д). За выемкой следует волнообразный выступ, переходящий в хорошо выраженное углубление, которое отделяет переднюю непарную часть ротового склерита от задней, расчлененной на дорсальный и вентральный отростки. Дорсальный отросток значительно сужается в дистальном конце, вершина его острая, нижняя сторона слабо склеротизована, за исключением проксимального участка. Вентральный отросток, разделенный на сильно и слабо склеротизованные участки, заметно сужается к своей вершине. Дуговидно изогнутый лабиальный склерит очень тонкий. Личинка I возраста, как и остальных возрастов фазиин, метапнестична, дыхательные отверстия имеют двулопастной характер. Ротоглоточный аппарат личинки III возраста состоит уже из трех отделов: ротовых крючьев, гипостомального и фарингеального склеритов. Задние отростки ротовых крючьев тупые и резко изогнуты (рис. 2, Д).

В строении ротоглоточного аппарата личинки III возраста *C. globosa* (рис. 2, Д) много общего с таковым личинок старшего возраста видов рода *Gymnosoma* Meigen, 1803. Отличие заключается в том, что у *C. globosa* имеются довольно длинный

гипостомальный склерит и крупный вентральный выступ. Личиночное развитие *C. globosa* длится около 15 дней.

Пупарий темно-бурого цвета, длиной до 5 мм (рис. 2, Е). На заднем конце расположена пара дыхальцевых выростов (рис. 2, Ж). Дыхальца с тремя спиракулярными щелями (рис. 2, 3). Куколка развивается в течение 13–15 дней, а в целом (в лабораторных условиях) развитие *C. globosa*, начиная с откладки яйца, длится 35–40 дней.

### Заключение

На основании многолетних сборов фазиины *C. globosa* в среднерусской лесостепи установлено, что вид не многочислен. Биотопически приурочен преимущественно к заселяемым биотопам его хозяев – клопов-щитников *Aelia acuminata* и *Neittiglossa leporina*. Сборы в природе и эксперименты по заражению клопов *C. globosa* позволяют утверждать, что не только виды рода *Aelia* (в условиях наших наблюдений – *Aelia acuminata*), но и клоп *Neottiglossa leporina* активно используется этой фазиной в качестве хозяина. Учитывая несколько разноплановую локализацию макротипических яиц *C. globosa* на одном и другом хозяине, можно предполагать лишь относительную топическую специализацию в освоении хозяина как субстрата для заражения, возможно, определяемую их габитуальными различиями.

Представляется, что из диагностических признаков (уровень преимагинальных стадий жизненного цикла) достаточно высокую значимость может иметь строение аэропилярной зоны яйца и строение ротоглоточного аппарата личинки I возраста.

### Список литературы

1. Белановский И.Д. Тахины Украинской ССР. – Изд-во АН УССР. – 1951. – 160 с.
2. Хицова Л.Н., Голуб В.Б. Морфологические отличия яиц и мотыльков личинок трех видов рода *Gymnosoma* (Diptera, Tachinidae) // Зоол. журн. – 1972. – Т. 51. – Вып. 3. – С. 458–461.
3. Хицова Л.Н., Голуб В.Б. О биологии *Pallasia globosa* F. (Diptera, Tachinidae, Phasiinae) – паразита некоторых растительноядных клопов в условиях Усманского бора. Проблемы изучения и охраны ландшафтов. – Воронеж, 1974. – С. 37–42.
4. Штакельберг А.А. Материалы по фауне двукрылых Ленинградской области // Труды ЗИН АН СССР. – 1962. – Т. 31. – С. 280–387.
5. Draber-Monko A. Klucze do oznaczenia owadów Polskie // Polsk.–związek entomol. Warszawa. – 1964. – 44 serii kluczy. Czesc LXXVII (Diptera), zeszyt 72, Phasiidae. – 160 p.
6. Dupuis C. Essai monographique sur les Phasiinae (Diptères Tachinaires parasites du Hétéroptères) // Memoires du Museum National d' Histoire Naturelle. Nouvelle Serie A. Zoologie. 1963. – Vol. 26. – 452 p.
7. Michalk O. Neue Entoparasiten eine palearktischen Heteropteren // Ent. Zeitsch. – 1940. – Т. 54. – P. 162–168.
8. Nielsen Ch. Undersogelser over entoparasitiske Muscidelarver hos Arthropodes // Ent. Vidensk. Medd. Dansk nat. – 1916. – Forening. – Vol. 67. – P. 1–27.
9. Paper Ch. Recent records for *Cistogaster globosa* (Fabricius, 1775) and *Phasia barbiphrons* (Girschner, 1887) (Diptera, Tachinidae) in Birkschire // Reference: Dipterist's Digest (Second series). – 2002. – Vol. 9. – № 1. – 1 p.