

А. И. Черепанов

ИЗМЕНЕНИЕ ИНСТИНКТА ХОЗЯИНА ПОД ВЛИЯНИЕМ ПАРАЗИТИЗМА МУХИ-ТАХИНЫ *BILLAEA TRIANGULIFERA* ZETT.

В 1939—1941 гг. в Забайкалье, главным образом в Шахтинском и Бaleyском районах Читинской области, мною проводились работы по изучению биологии и экологии алтайского усача (*Xylotrechus altaicus* Gebl.), повредившего на большой площади лиственных насаждения. В результате этих работ выяснилось, что наиболее распространенным паразитом указанного вредителя является муха-тахина *Billaea triangulifera* Zett.

Паразитирует ли *Billaea triangulifera* на других насекомых, пока не установлено. Другие виды того же рода обитают на следующих насекомых: *B. pectinata* Mg. — на пластинчатых жуках (*Rhizotrogus*, *Cetonia*, *Potosia*) и некоторых усачах (*Prionus*), *B. irrorata* Mg. — на малом осиновом скрипуне (*Saperda populnea* L.), *B. subrotundata* Rd. — на усачах *Prionus*, *B. microcera* Rd. — на бронзовке *Potosia aeruginosa* Rtt. (Штакельберг, 1933).

Из литературных источников (Штакельберг, 1933) известно, что *B. triangulifera* Zett. встречается в общем редко и совершенно не изучена.

Мои наблюдения показывают, что этот вид в условиях Забайкалья очень обычен, а в местах массового размножения алтайского усача, особенно в лесах Бaleyского, Шахтинского и Александрово-заводского районов Читинской области, встречается в больших количествах.

Цель настоящей работы заключается в том, чтобы дать хотя бы краткое описание жизни *B. triangulifera* Zett. Необходимо отметить, что биология этого вида представляет большой интерес; так мною установлено, что под влиянием его паразитической деятельности происходит коренное изменение в проявлении инстинкта хозяина (личинки алтайского усача).

Я искренне благодарен А. А. Штакельбергу, определившему вид тахины, а также Д. Н. Флорову, помогавшему своими советами.

Краткие систематические сведения

Billaea triangulifera Zett. (рис. 1.) относится к подсемейству *Dexiinae* семейства *Larvivoridae* (*Tachinidae*). Описание насекомого дано мною по А. Штакельбергу (1933).

Тело мухи коренастое, ноги черные. Щетинка усиков покрыта довольно длинными волосками. Глаза голые. Хоботок короткий, не длиннее передних голеней. Вибриссальные углы умеренно подняты над краем

рта, лицевой киль (в профиль) не сильно выступающий. Среднеспинка перед швом с 5 черными продольными волосками: между узкими черными полосками, идущими медиально от дорзоцентральных щетинок, имеется непарная средняя полоска. Брюшко с боков не сдавлено. Тергиты брюшка лишь с краевыми щетинками; срединные щетинки отсутствуют. 2-й тергит по заднему краю с крупными резко выраженными треугольными черными пятнами, достигающими своими вершинами до переднего края тергитов. Длина тела 8—12 мм.

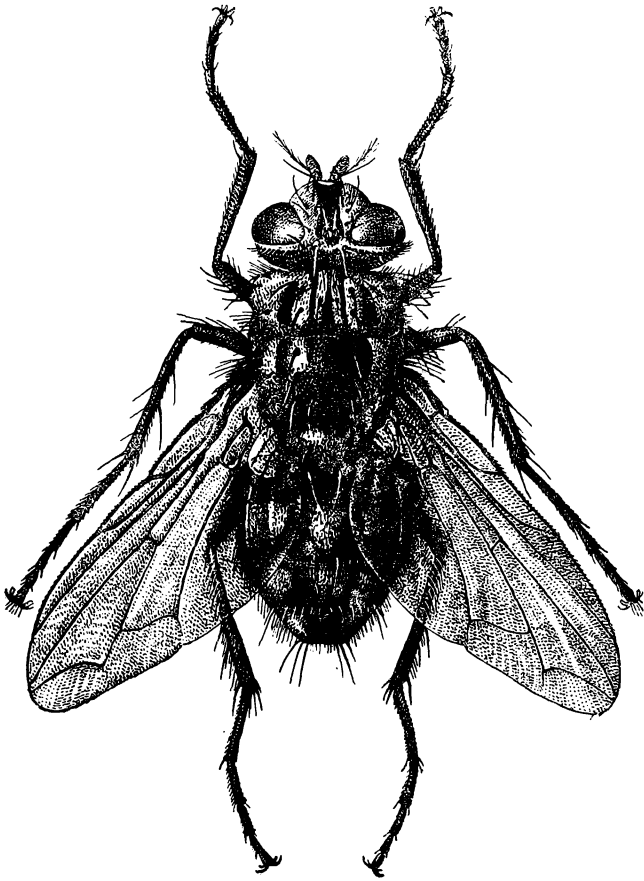


Рис. 1. *Billaea triangulifera* Zett.

Биология

Полный цикл развития вида завершается в один год.

Лёт мух. Развитие куколки протекает в древесине, в буровой муке личиночных ходов алтайского усача. Сформировавшаяся муха разрывает ложнококон, выходит из него и затем покидает древесину через отверстие, проделанное хозяином. Отверстие имеет вытянутую эллипсовидную форму, причем его размеры бывают иногда меньше размеров проходящей через него тахины. Например, нам удалось наблюдать выход мухи, имевшей поперечник в 4 мм, через отверстие, размеры которого достигали

в длину 3 мм и в ширину 2,5 мм. Выйдя из древесины, муха задними лапками расправляет крылья, некоторое время ползает по стволу дерева и затем улетает.

В 1940 г. в лесах Шахтаминского района первые вылетевшие из древесины мухи были обнаружены 16 июня. Наибольшее количество их наблюдалось в середине июля. В 1941 г. в лесах Балецкого района лёта наблюдался нами с 27 VI до 5 VII.

Как откладываются мухами яйца и каким образом заражается ими следующее поколение алтайского усача, установить пока не удалось. Однако в начале сентября мы находили молодых личинок алтайского усача (примерно на пятой неделе их жизни), которые были уже заражены.

Жизнь личинок. Личинки паразита живут в полости тела личинок алтайского усача. Они встречаются как у молодых (вскоре после выхода из яиц), так и у личинок усача последнего возраста.

Личинка паразита задним концом тела прикрепляется к стенке тела хозяина, при этом последний сегмент тела личинки вставлен в воронковидный, как бы роговой мешок, который формируется за счет тканей хозяина. Стигмы через воронковидный мешок сообщаются с внешней средой. Передний конец тела личинок всегда свободный и подвижный. Его хорошо видно по наличию черных ротовых крючков, которые просвечивают через стенку тела хозяина.

В одном и том же хозяине живет обычно по одной, реже по две личинки.

Количество личинок алтайского усача, зараженных личинками паразита, достигает значительных размеров; так в 1940 г. в лесах Шахтаминского района мною было собрано 2937 личинок усача, из них оказалось зараженными 292 личинки, или около 10%.

Молодые личинки паразита появляются в личинках хозяина в августе. С наступлением осенних заморозков (в конце сентября — начале октября) они вместе с хозяевами впадают в оцепенение.

Перезимовавшие личинки пробуждаются в первой половине мая. После этого они усиленно питаются за счет тела хозяина, приводят последнего в активное состояние: личинка усача активно грызет древесину, затем проделывает отверстие наружу и погибает.

Личинка паразита уничтожает все внутренности хозяина, прорывает оставшуюся от хозяина шкурку, выходит из нее и зарывается в боровую муку, которую забит ход хозяина. Здесь личинка паразита окукливается.

Личинку *Billaea* мне удалось однажды найти в полости тела жука. Личинка была белого цвета, по форме напоминала ложнококон. В данном случае мы встретились с явлением, очевидно, патологического порядка. Личинка паразита за время личиночной стадии хозяина полного развития не получила. Поэтому она находилась в полости тела куколки, а затем и развившегося жука. Последний некоторое время жил, но затем погиб от паразита, уничтожившего его внутренние ткани.

Окукливание. Личинка паразита окукливается на второй день после выхода из хозяина. Первое время ложнококон имеет белый цвет, через 2—3 дня он становится темнокрасным. В лабораторных условиях при температуре 20° развитие куколки (от момента окукливания до выхода из ложнококка мухи) происходило в течение 14 дней. В лесу куколка развивается в течение 18—20 дней. В 1940 г. в лесах Шахтаминского района окукливание личинок *Billaea* началось 26 V и продолжалось до 5 VII. В 1941 г. в лесах Балецкого района ложнококоны *Billaea* нами наблюдались с 15 VI и до 26 VII.

Сроки развития. Сроки формирования фаз *Billaea* в природных условиях в лесу для Шахтаминского района Читинской области по нашим учетным данным 1940 г. представляются в следующем виде:

Период времени	Просмот- рено деревьев	В них найдено <i>Billaea</i> на разных фазах развития:				
		личинки, не покинувших хозяина	личинки, вышедших из хозяина	куколок	вылетевших мух	всего
23—31 V	5	75	6	7	—	88
1—10 VI	7	59	4	23	—	86
11—20 VI	10	45	13	13	7	78
21—30 VI	7	3	3	18	9	33
1—5 VII	1	—	—	1	6	7

Личинки *Billaea* появляются в своих хозяевах в августе, возможно в июле, зимуют, затем на следующее лето выходят из хозяина и окукливаются. Ложнококоны с куколками встречаются в июне и июле, частично в последних числах мая. Мухи летают в конце июня, июле и августе.

Изменение инстинкта у хозяина под влиянием паразитической деятельности личинок *Billaea*

Полный цикл развития алтайского усача протекает в течение двух лет (Забайкалье). Жуки откладывают яйца на южную сторону стволов растущих лиственниц в июле. Личинки выходят из яиц в конце июля — начале августа, живут сначала в коре, а затем в древесине; зимуют дважды (первый раз в коре, второй — в древесине), окукливаются после второй зимовки в июне. Куколки превращаются в жуков в конце июня — начале июля. Жуки на поверхности стволов проделывают круглые отверстия и через них выходят из древесины (июль), после чего приступают к спариванию и откладыванию яиц; не питаются.

Молодые личинки алтайского усача тотчас же после выхода из яиц вгрызаются в толщу коры, разрушают луб и на второе лето (после первой зимовки) проникают под кору, где прокладывают ходы в поперечном направлении по отношению к оси ствола. Средневозрастные личинки в июле — августе углубляются в древесину и там идут тангенциально к окружности ствола. На следующее лето (после второй зимовки) личинки подходят к периферии ствола (к коре), где выгрызают просторные колыбельки и в них окукливаются, причем не выгрызают отверстий наружу: куколочные колыбельки всегда бывают закрытыми, отделенными от внешней среды корою, а иногда дополнительно слоем древесины (рис. 2). Мною было просмотрено 700 колыбелек, в которых находились куколки. Все эти колыбельки были закрытыми, отделенными от внешней среды корою; кроме того, у 282 колыбелек к коре прилегал слой недогрызенной личинками древесины, но не было ни одной колыбельки, которая сообщалась бы с внешней средой. Следовательно, личинки алтайского усача ведут скрытый образ жизни и никогда не выгрызают отверстий наружу. Однако личинки, зараженные личинкой *B. triangulifera* Zett., ведут себя иначе.

Молодые личинки алтайского усача заражаются тахиной вскоре после выхода из яиц и живут до июля следующего лета. За это время наравне со здоровыми личинками они разрушают луб, проникая под кору и там

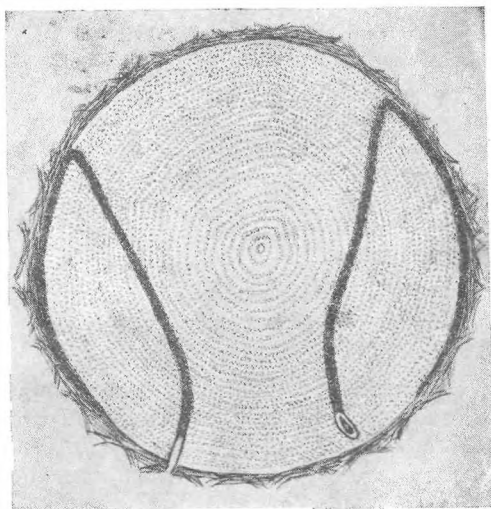


Рис. 2. Поперечный разрез дерева, заселенного личинками *Xylotrechus altaicus* Gebl. Слева — ход личинки усача, зараженной паразитом *Billaea triangulifera* Zett.; ход проникает в древесину и открывается наружу отверстием. Справа — ход здоровой личинки усача, который проникает в древесину и оканчивается закрытой кукольной колыбелькой.

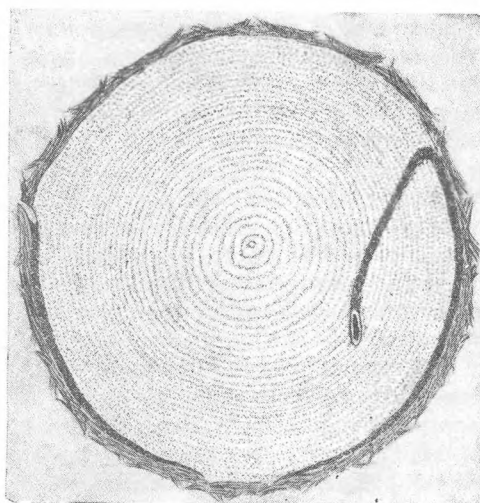


Рис. 3. Поперечный разрез дерева, заселенного личинками *Xylotrechus altaicus* Gebl. Слева под корою лежит ход личинки, зараженной паразитом *Billaea triangulifera* Zett., справа — ход здоровой личинки усача.

прокладывая поперечные ходы. В конце июня — начале июля такие зараженные паразитом личинки выгрызают отверстия наружу (рис. 3) и после этого погибают в ходах.

В 1941 г. мною было срублено 15 деревьев (заселенных личинками усача) и из них выпилено по 3 полуметровых отрубка (всего 45 отрубков). Каждый отрубок внимательно осматривался, обнаруженные на коре отверстия учитывались и вскрывались ножом. Таким образом было установлено, что каждое отверстие, обнаруженное на коре, ведет в ход личинки усача, погибшей от тахины. После этого с отрубков снималась кора и просматривались все встречающиеся под нею личинки усача. В результате, не удалось обнаружить ни одной личинки усача, которая погибла бы от тахины, предварительно не проделав отверстия наружу.

Средневозрастные личинки алтайского усача заражаются тахиной в августе (после первой зимовки) под корою, затем углубляются в древесину и живут до июля следующего года наравне со здоровыми личинками. В июне они подходят к периферии ствола, выгрызают отверстия наружу и погибают (рис. 2). Здоровые личинки усача, не доходя до поверхности ствола, выгрызают, как сказано выше, просторные колыбельки и в них окукливаются, причем отверстий никогда не проделывают (рис. 2). В 1940 г. мною было срублено 30 деревьев, на которых было найдено 111 личинок усача, погибших от тахины; ходы всех просмотренных личинок открывались отверстиями наружу. Зимой того же года в лабораторию было внесено 55 окоренных отрубков, в древесине которых находились взрослые личинки усача.

Весною некоторые личинки на поверхности отрубков проделывали отверстия и затем погибали. При разделке отрубков на мелкие лучины выяснилось, что все эти личинки погибли от тахин.

Таким образом, у зараженных тахиной *Billaea* личинок алтайского усача в определенный момент происходит коренное изменение поведения: перед гибелью, под влиянием деятельности личинки *Billaea*, личинки усача прогрызают отверстия наружу, обеспечивая сообщение ходов с внешней средой; этим обеспечивается свободный выход паразита, который в противном случае был бы обречен на гибель, так как при отсутствии ротовых органов он не был бы в состоянии выбраться из хода.

ЛИТЕРАТУРА

Штакельберг А. А. 1933. Определитель мух Европейской части СССР. Изд. Акад. Наук СССР. Ленинград.

Западно-Сибирский филиал
Академии Наук СССР,
Новосибирск.
