

Б. П. Яковлев

К БИОЛОГИИ ГАЛЛИЦЫ *KALTENBACHIELLA STROBI* WINN.
(DIPTERA, ITONIDIDAE), ПОВРЕЖДАЮЩЕЙ ШИШКИ ЕЛИ[B. P. YAKOVLEV. A CONTRIBUTION TO THE BIOLOGY OF THE GALL-MIDGE
KALTENBACHIELLA STROBI WINNERTZ (DIPTERA, ITONIDIDAE) INJURIOUS
TO SPRUCE CONES]

При изучении насекомых, повреждающих шишки и семена ели в лесах южной Карелии, наше внимание было обращено на галлицу чешуек еловых шишек (*Kaltenbachella strobi* Winn.¹). Поводом к исследованию этой галлицы послужило ее широкое распространение, слабая изученность биологии, а также наличие многочисленных паразитов.

В период наблюдений в 1952 и 1953 гг. указанная галлица встречалась почти в каждой еловой шишке, являясь постоянной спутницей шишковой огневки (*Dioryctria abietella* Schiff.) и шишковой листовертки (*Laspeyresia strobilella* L.).

Исследование биологии этого вида представляло известные трудности, поскольку наряду с упомянутой галлицей (*Kaltenbachella strobi* Winn.), обитающей в шишках ели, нам встречалась галлица еловых семян (*Plemeliella abietina* Seitner), а также другая галлица, как выяснилось впоследствии, представляющая, по мнению П. И. Мариковского, новый род из трибы *Porrycondyliini*.

Литературные сведения, имеющиеся у ряда авторов (Старк, 1931; Березина и Куренцов, 1935; Флоров, 1951), не дают достаточного представления о биологии галлиц, а в особенности о их хозяйственном значении.

Наши двухлетние исследования велись в наиболее распространенном для южной Карелии типе леса — в ельнике-черничнике, как в насаждениях, так и на лесосеках, среди участков изреженных еловых молодняков, а также исследовались опавшие шишки (падалица) под кронами отдельных деревьев в насаждении.

При обработке каждой отобранной партии были определены путем взрезывания шишки, содержащие коконы галлиц; определялся размер выхода семян из этих шишек, их абсолютный вес, всхожесть и энергия прорастания семян.

Для установления видового состава паразитов галлицы нами было предпринято выведение хальцид из коконов галлицы, предварительно извлеченных из образуемых ею галлов в толще чешуек; кроме того, часть шишек с той же целью была помещена по одной в бумажные пакеты.

После появления взрослых насекомых содержимое пакетов учитывалось и устанавливалась принадлежность вылетевших паразитов к тому или иному хозяину.

¹ *Kaltenbachia strobi*, *Cecidomyia strobi*, *Perrisia strobi*, *Dasyneura strobi* являются синонимами *Kaltenbachella strobi* Winn.

Часть шишек, служившая для установления сроков развития галлицы и ее паразитов, зимовала в условиях природы в открытом инсектариуме и оставалась в нем на весь период наблюдений. Насекомые из этой партии шишек отбирались с помощью фотоэксектора и ежедневно учитывались.

Первое появление галлиц в природе совпадало со значительным потеплением воздуха, когда дневная температура в тени достигала $20-24^{\circ}$. В период похолодания, при понижении температуры до $8-10^{\circ}$, темп выхода галлиц заметно падал.

По наблюдениям 1953 г. лёт галлицы в природе происходил с 15 мая по 15 июня. В первой декаде июня, что совпадало с массовым выходом

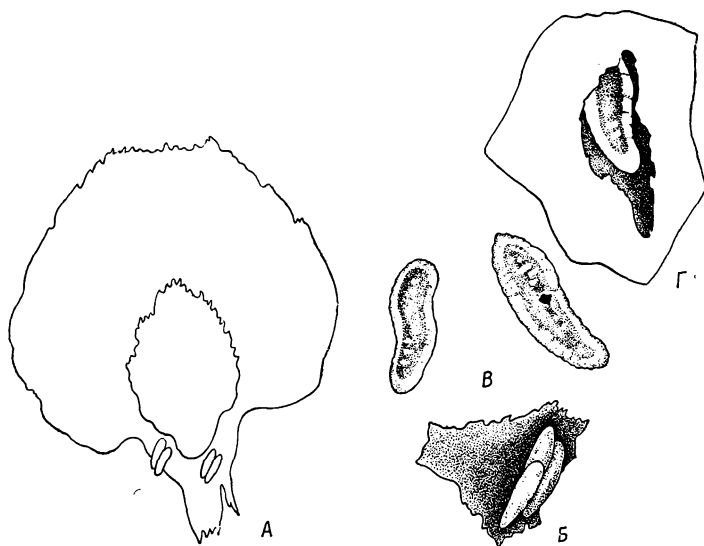


Рис. 1. *Kaltenbachiella strobi* Winn.

А и Б — яйцекладка; В — личинки первого возраста; Г — начало внедрения личинки в толщу чешуек.

галлицы в фотоэксектор, нам удалось отловить несколько экземпляров галлиц в природе, возле крон отдельно стоящих елей. Лёт происходил в 5 часов вечера при тихой безветренной погоде.

Среди полученных нами галлиц заметно преобладали самки, которые через 3—4 часа после выхода (в условиях лаборатории) приступали к копуляции и откладке яиц на подложенные в садки молодые шишки ели.

Продолжительность жизни взрослых галлиц (наблюдения в лаборатории) без питания, а также подкармливаемых глюкозой, не превышает 4 дней.

Кладка яиц галлицы содержит 1—2, реже 3 слеplенных вместе яйца и помещается, как правило, с внутренней стороны основания чешуйки молодой шишки. Яйца продолговатые, прозрачные, незадолго до выхода личинки несколько тускнеют.

Молодая личинка имеет прозрачное тело с хорошо заметным просвечивающим кишечником, с возрастом постепенно тускнеет и приобретает оранжевый цвет. Сразу по выходе из яйца личинка начинает питаться мякотью чешуйки, затем, образовав небольшую углубленную мину, уходит в ее толщу (рис. 1).

Чешуйки, содержащие личинок, не изменяют своего внешнего вида, и лишь позже на их внутренней стороне образуются галлы, свидетельствующие о присутствии галлицы.

По наблюдениям 1953 г. в половине июля на чешуйках шишек уже имелись развитые галлы, внутри которых находились белые коконы, содержащие личинок галлицы. Средний размер галлов 4×2 мм, коконов — от 3.7 до 5 мм, личинки (спиртовой материал) — от 3 до 3.3 мм.

Расположение галлов не приурочено строго к определенному месту чешуйки, но все же большей частью они сосредоточены на внутренней

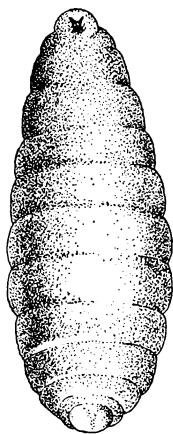


Рис. 2. *Kaltenbachiella strobi* Winn. Личинка перед окукливанием.

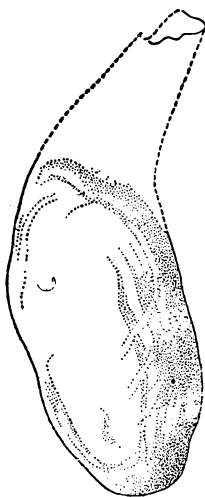


Рис. 3. *Kaltenbachiella strobi* Winn. Кокон.

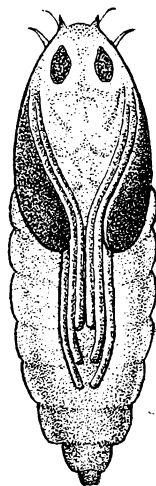


Рис. 4. *Kaltenbachiella strobi* Winn. Куколка.

стороне чешуйки, ближе к ее основанию. Окукливание личинок происходит следующей весной внутри галла; размер куколки от 2 до 3 мм (рис. 2, 3, 4).

Следует заметить, что приведенный в работе Гольсте (Holste, 1922) рисунок куколки *Kaltenbachiella* (= *Perrisia*) *strobi* Winn. не соответствует куколке этого вида.

Плотность заселения шишек галлицей не одинакова. По нашим наблюдениям, из одной шишки в среднем вылетало по 30 экземпляров галлицы и лишь в отдельных случаях, как максимум, до 50 экземпляров (рис. 5).

В работе Березиной и Куренцова (1935) есть указания, что одна еловая шишка может содержать до 17 куколок *K. strobi*. По другим данным (Eide, 1927), количество куколок указанной галлицы может достигать до 200.

По нашим наблюдениям, некоторое преобладание галлиц заметно в редких группах хорошо освещенного елового молодняка, оставшегося на вырубках. Здесь зараженность шишек в полтора раза больше, чем в примыкающих стенах леса, не тронутых рубкой. В указанной работе Березиной и Куренцова отмечается наибольшее распространение галлицы в типе ельник-долгомошник.

У Флорова (1951) упоминается о нахождении этой галлицы в Тункинской долине Бурят-Монгольской ССР на высоте 1200 м над ур. м.

По нашим данным 1953 г., из 1050 исследованных шишек не оказалось ни одной свободной от куколок галлицы. В категорию шишек, поврежденных галлицей, нами включены шишки, содержащие не менее 50 ку-

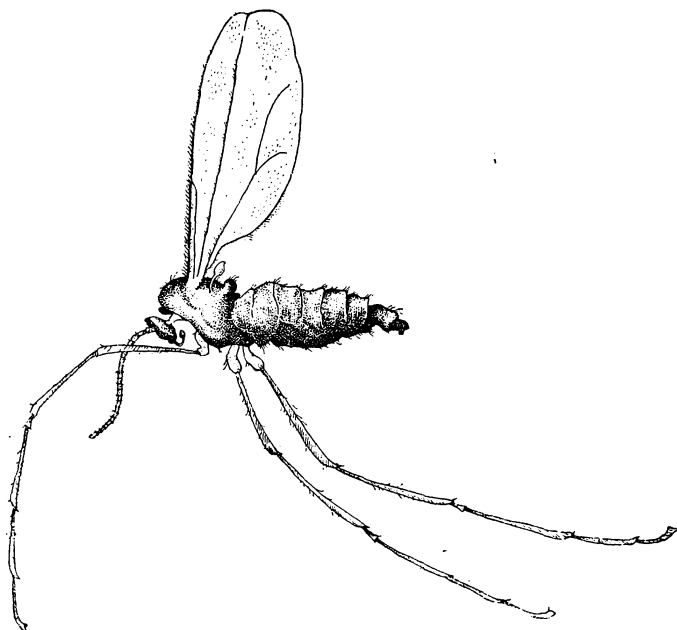


Рис. 5. *Kaltenbachella strobi* Winn. Взрослое насекомое.

колок. Такие шишки составляли 7% от числа исследованных (1050 экземпляров).

Выход семян из этих шишек и результаты их испытания по энергии прорастания и всхожести приводятся в табл. 1.

Таблица 1

Качественная характеристика еловых семян из шишек, поврежденных галлицей

Категория шишек	Выход семян (в г на 1 шишку)	Абсолютный вес семян	1952 г.		1953 г.	
			энергия прорастания (в %)	всхожесть (в %)	энергия прорастания (в %)	всхожесть (в %)
Неповрежденные шишки	0.25	2.20	59	74	36	45 ¹
Поврежденные галлицей (содержат по 50 куколок и более)	0.07	2.04	10	54	29	33

Из этой таблицы видно, что присутствие галлицы в шишках заметно сказывается и на размер выхода семян, понижая его, и на их абсолютном весе и всхожести, которые также заметно снижаются по сравнению с теми же показателями для семян из неповрежденных шишек.

¹ Относительно низкая всхожесть семян из неповрежденных шишек в 1953 г. объясняется незрелостью шишек, собранных в сентябре.

Просмотром насекомых в пакетах, содержащих зараженные галлицей шишки, удалось установить численные соотношения между галлицей и ее паразитами, а также соотношения между видами самих паразитов (табл. 2).

Т а б л и ц а 2

Соотношение численности вылетевших галлиц к числу их паразитов

Место сбора шишек	Количество исследованных шишек	Количество вылетевших галлиц	Количество паразитов				
			общее количество	в том числе			
				яйцеед <i>Diaphrina</i> sp.	<i>Callimome azureum</i> Boh.	<i>Anogmus strobilarum</i> Thoms.	<i>Eutelus piceae</i> Ruschka
Группы елового молодняка	20	360	231	104	100	13	14
Насаждение, не тронутое рубкой . . .	20	211	516	108	266	125	17
Шишки-падалица . .	20	55	570	68	414	68	20
Итого	60	626	1317 { абс. в %	250 24	750 57	206 15	51 4

Основными, наиболее массовыми врагами галлицы, как выяснилось, являются хальциды *Callimome azureum* Boh. (семейство *Callimomidae*) и яйцеед *Diaphrina* sp. из семейства *Proctotrypidae*.

В середине июня нам удалось наблюдать под биноклем момент нападения упомянутого яйцеда на подложенные яйца галлицы (рис. 6).

Выяснилось, что из пораженных яйцеедом яиц выходят личинки галлицы, развитие которых в начале протекает нормально. В сентябрьских шишках уже можно было видеть коричневатые, слегка прозрачные коконы яйцеда, содержащие сформированных паразитов, остающихся зимовать в шишках. Что касается личинок галлиц, то они зимуют в белых кожистых коконах и окукляются только весной.

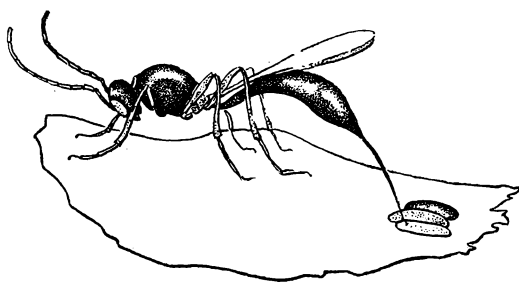


Рис. 6. Самка яйцеда (*Diaphrina* sp.), откладывающая яйца в яйцекладку галлицы.

Менее распространенными паразитами галлицы являются хальциды — *Anogmus strobilarum* Thoms. и *Eutelus piceae* Ruschka. Оба эти вида, как и упомянутые выше, были получены нами из шишек, заключенных в пакеты, а также из отдельных коконов галлицы, специально извлеченных из галлов.¹

По количеству полученных насекомых из трех партий шишек (табл. 2) можно заключить о значительном преобладании паразитов галлицы в шишках, взятых из насаждения. Общее количество паразитов здесь более чем в 2 раза превышает число вылетевших галлиц. Особенно это

¹ В пораженной личинке галлицы развивается только одна особь паразита.

относится к партии шишек падалицы, где количество полученных паразитов более чем в 10 раз превосходит численность вылетевшей галлицы.

Сроки вылета взрослых энтомофагов в природе, по нашим наблюдениям в 1953 г., следующие: яйцеед (*Diaphrina* sp.) — начало лёта 12 мая, массовый вылет 25 мая, конец лёта 13 июня; *Callimome azureum* — начало лёта 12 июня, массовый вылет 17 июня, конец лёта 27 июня; *Anogmus strobilarum* — начало лёта 17 июня, массовой вылет 24 июня, конец лёта 28 июня; *Eutelus piceae* — массовый лёт 24 июня.

Начало лёта галлицы падает на 15 мая, массовый лёт — на 9 июня, заканчивается лёт 15 июня.

Наличие паразитов *Callimome azureum*, *Eutelus piceae* и *Anogmus strobilarum* у *Kaltenbachella strobi* отмечено также для лесов Баварии (Holste, 1922).

В заключение выражаю благодарность В. Я. Шиперовичу за ряд ценных указаний по вопросу методики и за определение хальцид, а также П. И. Мариковскому за помощь в определении вида галлицы.

ЛИТЕРАТУРА

- Б е р е з и н а В. М. и Л. И. К у р е н ц о в. 1935. Вредители шишек и семян сосны и ели Ленинградской области. Тр. зап. раст., сер. Энт., 7 : 5—24.
 С т а р к В. Н. 1931. Вредные лесные насекомые. Сельхозгиз, М.—Л. : 1—236.
 Ф л о р о в Д. Н. 1951. Насекомые вредители шишек и семян хвойных пород. М. и Л.
 Н о l s t e М. 1921. Fichtenzapfen- und Fichtensamenbewohner Oberbayerns. Zeitschr. angew. Entom., VIII : 125—160.

Лаборатория энтомологии
 Карельского филиала АН СССР,
 Петрозаводск.

SUMMARY

Kaltenbachella strobi Winn. is a common pest of spruce cones in the forests of southern Karelia. Its life-cycle is closely adapted to the phenology of spruce and to the phases of development of cones.

K. strobi infests spruce cones in mass quantities being usually associated with the moths *Dioryctria abietella* Schiff. and *Lasperesia abietella* L. Occasionally however *K. strobi* was observed to infest a cone alone, not concomitantly with other insects. Heavy infestation results in considerable losses in the yield of seeds as well as in the decrease in weight and germinating quality of seeds.

Among the natural enemies of *K. strobi* the most important and the most common are *Callimome azureum* Boh. (*Callimomidae*) and the egg-parasite *Diaphrina* sp. (*Proctotrupidae*).