



И. В. Ермолаев

ОСОБЕННОСТИ ПОВЕДЕНИЯ БАБОЧЕК  
ЛИСТВЕННИЧНОЙ ЧЕХЛИКОВОЙ МОЛИ  
*COLEOPHORA SIBIRICELLA* FLKV.  
(LEPIDOPTERA, COLEOPHORIDAE) ПРИ  
РАССЕЛЕНИИ И ОСВОЕНИИ КОРМОВОГО  
ОБЪЕКТА

Лиственничная чехлоноска *Coleophora sibiricella* Flkv. (Lepidoptera, Coleophoridae) широко распространена в лесной и лесостепной зонах Западной и части Восточной Сибири. Вид отмечен в Прибайкалье (Райгородская, 1966, 1967, 1969; Томилова, 1973; Довнар-Запольский, Томилова, 1978; Кондаков и др., 1979; Плешанов, 1982), в Красноярском крае (Галкин, 1964; Казачинская, Кондаков, 1964; Кондаков, Казачинская, 1964; Баранчиков, 1986, 1987; Баранчиков, Баязитова, 1986; Яновский, Бутанаев, 1990; Яновский, 1996), в Хакасии (Яновский, 1978; Баранчиков и др., 1986, 1991; Ермолаев, 1995, 1996, 1997, 1998; Ермолаев, Наумов 1997, 1998; Ермолаев, Баранчиков, 1998 а; б; Ермолаев и др., 1998; Ermolaev, Ermolaeva, 1998), в Туве (Нальняева, 1960; Коломиец, 1965; Эпова, Плешанов, 1995), в Алтае (Эпова, Плешанов, 1995), в Новосибирской области (Черепанов, 1952; Христова, 1973; Миняйло, Плинская, 1974; Миняйло, Миняйло, 1975; Коломиец, Богданова, 1992). Как вредитель лесных насаждений лиственницы вид известен в Свердловской (Трусевич, 1982), Челябинской (Новоженков, 1961; Распопов, Малоземов, 1962), Московской (Куликов, 1974; Белова, 1981а; б) и Ленинградской (Фалькович, 1964; Щербакова, 1980; Гребенщикова и др., 1986) областях. Кроме того, *C. sibiricella* была отмечена в Китае наряду с двумя другими видами лиственничных чехлоносок - *C. dahurica* Flkv. и *C. sinensis* Yang (Yang, 1984).

Питаюсь на ряде видов лиственниц, минер имеет ряд поведенческих адаптаций, позволяющих ему оптимально использовать кормовой ресурс и образовывать наряду со скоротечными (Нальняева, 1960) хронические очаги (Эпова, Плешанов, 1995). Многолетняя дефолиация лиственницы приводит к уменьшению приростов (Белова, 1981 б; Ермолаев, Ермолаева, настоящий сборник) и потере декоративного вида растений (Христова, 1973; Коломиец, Богданова, 1992). Несмотря на широкую известность экономически значимого филофага лишь отдельные работы затрагивают особенности его поведения при расселении и яйцекладке.

*Энтомологические исследования в Сибири. Вып. 1. Красноярск: КФ РЭО, 1998*

Исследования биологии чехлоноски, выполненные в отдельных частях ее ареала, выявили различия по времени лета бабочек чехлоноски. В условиях Московской области (Белова, 1981 а; б) лет проходит в период с конца мая по начало июня, в Ленинградской (Гребенщикова и др., 1986) и Новосибирской областях (Черепанов, 1952; Христова, 1973; Миняйло, Плинская, 1974) - во второй половине июня - начале июля. В условиях юга Красноярского края (Кондаков, Казачинская, 1964; Баранчиков, 1987) и Прибайкалья (Райгородская, 1966) имаго чехлоноски летают с конца июня до первой половины июля.

Исследования, выполненные в Новосибирской области (Миняйло, Плинская, 1974; Миняйло, Миняйло, 1975) показали, что самки максимально аттрактивны для самцов на вторые-третьи сутки после отрождения. В работах А.И. Черепанова (1952) и Н.К. Беловой (1981а; б) приводятся данные по распределению яиц чехлоноски на иглах лиственницы.

Нам не известны работы, касающиеся дальности разлета бабочек чехликовой моли, влияния состояния кормового объекта на особенности яйцекладки, роли поведения бабочек при яйцекладке в существовании очага. Мы постарались восполнить эти пробелы. Нами исследованы особенности поведения бабочек лиственничной чехликовой моли *Coleophora sibiricella* при расселении и их роль в функционировании хронических очагов минера.

## Методика исследований

### Пробная площадь

Пробные площади были заложены в 20 квартале Озерного лесничества Копьевского спецселекхоза близ поселка Черное Озеро (Ширинский район Республики Хакасия). Древостой представлен чистым разнотравным лиственничником (*Larix sibirica* Ledeb. ) колкового типа. Склон юго-восточной экспозиции, 10 градусов. Высота деревьев  $8.1 \pm 0.1$  м, диаметр на уровне груди  $17.9 \pm 0.3$  см ( $n=250$ ). Полнота 0.3. Подрост отсутствовал. Редкий подлесок состоял из спиреи средней (*Spiraea media* Franz Schmidt) и кизильника черноплодного (*Cotoneaster melanocarpus* Lodd). В покрове доминировали злаки: пырей ползучий (*Elytrigia repens* (L.) Nevski), тимофеевка степная (*Phleum phleoides* L.), овсяница луговая (*Festuca pratensis* Hund.), мятлик сибирский (*Poa sibirica* Roshev.), ежа сборная (*Dactylis glomerata* L.). Кроме того, встречались подорожник средний (*Plantago media* L.), клевер ползучий (*Trifolium repens* L.), василистник простой (*Thalictrum simplex* L.), тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium* L.), вероника седая (*Veronica incana* L.), лапчатка гусиная (*Potentilla anserina*

Л.), земляника зеленая (*Fragaria viridis* Duch.), зверобой оттянутый (*Hypericum attenuatum* Choisy), нивяник обыкновенный (*Leucanthemum vulgare* Lam). Участок был подвержен регулярному выпасу. Режим прогона скота - 200 коров в сутки.

### Поведение имаго

Продолжительность жизни бабочек определяли в условиях полевой лаборатории. Отродившихся особей переносили в садки объемом 1.1 дм<sup>2</sup>., содержащие букеты с побегами лиственницы. Плотность содержания - 5 насекомых на садок. Учеты смертности бабочек проводили ежедневно. У погибших особей определяли пол.

Суточную активность лета бабочек моли изучали на двух пробных площадях с весенней плотностью заселения лиственниц 0.15 и 0.75 гусениц на 1 брахибласт. Использовали клейкие ловушки: растянутые на проволочных рамах куски полиэтиленовой пленки размером 15 на 20 см, покрытые с двух сторон фиксатором насекомых Pestifix фирмы Flora (Эстония). Каждая ловушка была прикреплена на вершине деревянного шеста высотой 1.5 метра, поставленном между деревьями лиственниц. На каждой пробной площадке стояло по 10 ловушек. Пойманных бабочек снимали с ловушек ежедневно.

Дальность разлета бабочек от дерева-хозяина была оценена с помощью линии из 15 клейких ловушек. Линия была установлена перпендикулярно лесополосе из лиственниц, окруженной степными ассоциациями. Длина лесополосы - 1 км, ширина - 10 м. Расстояние до ближайшего лиственничника - 8 км. Весенняя плотность заселения деревьев минером составляла 0.5 гусениц на 1 брахибласт. Время экспозиции - 4 суток.

Оценку привлекательности искусственно поврежденной хвои для откладывающих яйца самок чехлоноски провели летом 1998 года. В период завершения питания гусениц четвертого возраста (начало второй декады июня) на лиственнице, не имеющей повреждений, ножницами отрезали верхнюю половину хвоинок, расположенных в базальной части ауксисбластов и хвоинок брахибластов на прошлогоднем побеге. У 17 побегов на каждом брахибласте было повреждено 50% хвоинок, у 20 побегов были повреждены все хвоинки. В качестве контроля использовали 19 побегов с этого же дерева без повреждения. В период лета бабочек чехлоноски срезанные побеги с контрольного дерева поместили в нижнюю часть кроны дерева-реципиента, заселенного лиственничной чехлоноской. Для предотвращения увядания стволик каждого побега опустили в биологическую пробирку с водой; пробирки подвесили в крону. Время экспозиции - 7 дней.

Влияние состояния кормового объекта на поведение самок моли при яйцекладке исследовали в середине июля 1996 года. В случайном

порядке выбрали по 3 дерева, имевших весеннюю плотность заселения 0.01-0.1, 0.35-0.5 и более 1 гусеницы на 1 брахибласт, что соответствовало I, II и III степеням повреждения, соответственно. С каждого выбранного дерева взяли по 9 отрезков веток, несущих ауксибласт, базальную хвою и 5 брахибластов прошлогоднего побега. Ветви брали случайно в нижнем ярусе кроны с юго-восточной экспозиции. Отрезки ветвей поодиночке поместили в биологические пробирки с водой и развесили по периферии нижнего яруса деревьев-доноров, с тем расчетом, чтобы каждое дерево-реципиент имело ветвь каждого из 9 деревьев-доноров. Ветви в пробирках находились в кроне в течение 3 суток, после чего их сняли и подсчитали распределение отложенных яиц по побегам.

Для характеристики распределения яиц рассчитывали следующие показатели:

заселение хвои побега яйцами минера = (общее количество хвоинок с яйцами на побеге)  $\times$  (общее количество хвоинок на побеге)<sup>-1</sup>  $\times$  100, (%) и плотность яиц на заселенной хвоинке побега = (общее количество яиц на побеге)  $\times$  (общее количество заселенных хвоинок на побеге)<sup>-1</sup>, (шт. на 1 хвоинку). Показатели для каждого отрезка ветви рассчитывали по суммарным данным для всех брахибластов на отрезке. Статистическую обработку данных проводили при помощи программы Microsoft Excel, 5.0; при сравнениях значения, выраженных в процентах, предварительно преобразовывали как  $\arcsin \sqrt{x}$ .

Определение растительных феноиндикаторов проводили по работе И.М. Красноборова и соавторов (Определитель..., 1979).

## Результаты и обсуждение

В 1995-1996 годах лет бабочек листовичной чехлоноски проходил в течение всего июля (рис. 1). В 1997-1998 годах лет начался в последней декаде июня и продолжался до начала третьей декады июля. Начало лета бабочек совпадало с началом цветения тысячелистника обыкновенного (*Achillea millefolium* L.), нивяника обыкновенного (*Leucanthemum vulgare* Lam.), смолевки обыкновенной (*Silene vulgaris* Garcke.), зверобоя оттянутого (*Hypericum attenuatum* Choisy.), донника лекарственного (*Melilotus officinalis* Pall.), пустырника сизого (*Leonurus glaucescens* Bunge.), подмаренника северного (*Galium boreale* L.), вероники седой (*Veronica incana* L.), тимьяна обыкновенного (*Thymus serpyllum* L.), звездчатки злачной (*Stellaria graminea* L.).

Из 2267 бабочек, вылетевших в 1995 году в условиях полевой лаборатории, 40 % оказались самцами. В начале лета преобладали самцы, в конце - самки. Продолжительность жизни бабочек самцов в условиях полевой лаборатории составила  $8.1 \pm 0.5$  дня ( $n=14$ ), самок -

9.2±0.5 дня (n=17). Лет моли прекращался при осадках и/или при температуре воздуха ниже 13 С°.

Месяц	май			июнь			июль			август			сентябрь		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Яйцо							+	+	+	+					
Гусеница 1 возраста									+	+	+	+			
Гусеница 2 возраста											+	+	+		
Гусеница 3 возраста	+	+	+										+	+	
Гусеница 4 возраста			+	+	+										
Куколка					+	+	+								
Бабочка							+	+	+						

Рис. 1. Календарь развития листовичной чехлоноски в 1995-1996 гг. в Ширинском районе Хакасии.

Наблюдения на пробных площадях показали, что бабочки чехлоноски летают на протяжении всех суток. При этом лет самцов и самок был разграничен во времени (рис. 2). Самцы чаще попадали в ловушки в период с 2 до 13 часов. В остальное время преобладали самки. Для лета самцов характерны два пика активности: в периоды с 2 до 3 и с 9 до 10 часов; для самок – один: в 22-23 часа. На площадках, имевших весеннюю плотность заселения деревьев 0.15 гусениц на 1 брахибласт, бабочки прилетали к ловушкам на протяжении более короткого периода. Последнее обстоятельство связано с меньшим числом летающих особей и, следовательно, со снижением вероятности попадания их в ловушки. Наши данные по суточной активности бабочек *C. sibiricella* принципиально расходятся с данными, полученными А.К. Миняйло и В.А. Плинской (1974). Авторами установлено, что летают только самцы, а самки сидят на хвоинках в "призывных" позах. Полученные результаты ночной активности самцов *C. sibiricella* дополняют известные в литературе данные по активности самцов близкого вида - *C. laricella*, исследованной в дневные часы (Witzgall, 1985).

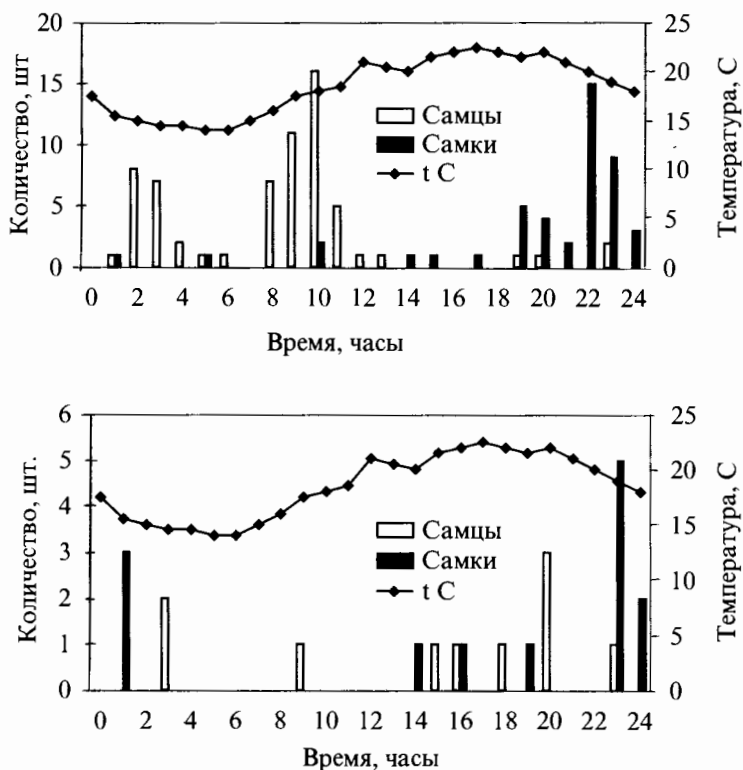


Рис. 2. Суточная активность лета самцов и самок лиственничной чехликовой моли 12 июня 1996 года близ поселка Черное Озеро на площадках с весенней плотностью заселения лиственниц 0.75 гусениц на 1 брахибласт (вверху) и 0.15 гусениц на 1 брахибласт (внизу).

Исследование дальности разлета имаго моли с помощью клеевых ловушек показало, что почти четверть пойманных бабочек не отлетали от дерева далее 2 м, половина - далее 15 м, 91 % - 50 м, 97 % - далее 100 м. В ловушки, расположенные на расстоянии 500 м и 1000 м, попало соответственно, 2.7 % и 0.7 % от числа пойманных особей.

Малые размеры бабочек лиственничной чехлоноски и их низкая летная активность исключает возможность каких-либо массовых миграций и возникновение миграционных очагов филлофага. Известно,

что листовничные чехлоноски обладают интересной особенностью: массовой концентрацией особей в период призывного поведения самок (Witzgall, Priesner, 1984). В это время концентрация бабочек на одном дереве может достигать десятков тысяч особей. В дальнейшем самки приступают к откладке яиц, а самцы в массе разлетаются, уже не реагируя на половые феромоны (Witzgall, 1985). Специальное исследование, проведенное нами в 1996 году в конце лета моли, подтвердило данные П. Витцгалла и показало наличие в кронах листовниц только яйцекладущих самок и полное отсутствие бабочек самцов. При этом в яйцеводах самок оставалось в среднем по 4 яйца (табл. 1).

Таблица 1

Количество яиц в яйцеводах самок листовничной чехлоноски в конце лета моли (22 июля 1996 года) на примере 10 случайно выбранных модельных деревьев

Модельное дерево	Количество яиц в яйцеводах	Модельное дерево	Количество яиц в яйцеводах
304	4.6±0.57 (24)	520	4.35±0.52 (17)
305	5.43±0.47 (16)	601	4.4±0.59 (31)
423	4.5±0.7 (22)	604	3.53±0.45 (28)
505	4.32±0.47 (31)	605	4.15±0.7 (20)
507	4.47±0.51 (19)	606	6.93±1.78 (15)

Примечание: в скобках дано количество вскрытых самок чехлоноски.

Спаривание и яйцекладку наблюдали уже в первые дни лета. В 1998 году общая плодовитость самок при отрождении (включая яйца с несформированным хорионом) составила  $44.0 \pm 0.4$  яйца ( $n=327$ ).

Самки откладывали преимущественно по одному яйцу на хвоинку, как правило, в верхнюю ее часть. Исследование распределения яиц чехлоноски на хвоинках показало, что 85.1 % из 2455 заселенных хвоинок, взятых более чем с 30 деревьев, имели по одному яйцу, 11.2 % - по два, 2.4 % - по три, 0.9 % - по четыре и 0.4 % - по пять и более яиц. Наличие двух и более яиц на одной хвоинке связано, по-видимому, с повторными кладками нескольких самок, поскольку наблюдается при больших плотностях заселения листовницы. Схожие данные получены для этого же вида в Новосибирской (Черепанов, 1952) и Московской (Белова, 1981а, б) областях.

Исследование распределения яиц минера по иглам брахибластов показало, что поведение самок при яйцекладке направлено на частую смену хвоинки. Поскольку пространственное положение отложенного яйца минера определяет местоположение мин гусениц первых двух возрастов, то поведение самок обеспечивает максимально равномер-

ное распределение яиц по кроне дерева и сводит до минимума возможную внутривоупуляционную конкуренцию гусениц младших возрастов.

Результаты анализа изменчивости уровней освоения яйцами моли хвои деревьев-доноров, помещенной в кроны деревьев-реципиентов показали, что на распределение яиц главным образом оказывает влияние состояние хвоинок на конкретном побеге дерева-донора (табл. 2). Состояние кроны дерева-реципиента достоверно сказывается на уровне заселения хвои лишь внесенных брахибластов.

Таблица 2

Результаты анализа изменчивости показателей освоения хвои деревьев-доноров в кронах деревьев-реципиентов яйцами листовенничной чехликовой моли

Факторы	Хвоя					
	ауксибластов		базальная		брахибластов	
	F	P<	F	P<	F	P<
	Заселение хвои					
Донор	12.5	0.001	3.94	0.024	16.3	0.001
Реципиент	0.11	0.896	0.11	0.900	3.2	0.047
Взаимодействие	0.15	0.961	0.61	0.660	0.81	0.521
	Плотность яиц					
Донор	8.68	0.001	3.05	0.053	2.51	0.089
Реципиент	0.72	0.492	0.22	0.802	0.21	0.808
Взаимодействие	0.99	0.420	0.28	0.892	1.25	0.299

Анализ полученных данных по заселению хвои побегов (табл. 3) показал, что для самок чехлоноски слабо поврежденная хвоя побегов имеет меньшую привлекательность по сравнению со средне и сильно поврежденной хвоей. При этом на одних и тех же реципиентах количество заселенной хвои ауксибластов и брахибластов деревьев-доноров из I группы повреждения было достоверно ниже, чем во II и III группах. Аналогичная картина наблюдалась для базальной хвои деревьев-доноров I и II групп повреждения. Достоверных различий по заселению средне и сильно поврежденной хвои не обнаружено.

Анализ плотности яиц на заселенной хвое различных побегов (табл. 4) показал равномерность заселения базальной хвои и брахибластов вне зависимости от групп повреждения побегов доноров и реципиентов. Исключение составили побеги базальной хвои доноров II и III группы повреждения, помещенных на деревьях-реципиентах III группы, а также побеги ауксибластов I и II группы доноров на III и I группах реципиентов. Равномерность распределения отложенных яиц



Таблица 3

Заселение хвои деревьев-доноров различной степени повреждения яйцами лиственничной чехлоноски, помещенной в кроны деревьев-реципиентов различной степени повреждения, %

Группы повреждения доноров	Группы повреждения реципиентов		
	I	II	III
	Ауксибласт		
I	0 АВ	1.09±0.55 С	0.9±0.63 DE
II	7.85±2.51 А	6.51±2.38	7.47±1.42 D
III	5.18±2.21 В	5.37±1.25 С	6.31±2.09 E
	Базальная хвоя		
I	2.95±1.87	1.87±0.76 F	1.85±1.02 G
II	4.79±1.6	6.53±1.76 F	8.76±1.98 G
III	7.01±3.36	5.08±2.1	5.16±2.72
	Брахибласт		
I	0.78±0.19 НИ	1.8±0.27 К	1.75±0.41 LM
II	3.74±1.01 На	5.86±1.22 К	6.44±0.96 La
III	3.94±1.1 I	3.5±1.01	5.65±0.89 M

Примечание: достоверные различия ( $P < 0.05$ ) отмечены одинаковыми буквами: большие буквы - различия в вертикальном столбце, малые - в горизонтальном; в каждой клетке  $n = 9$ .

между побегами является, по-видимому, следствием общей стратегии самок моли при расселении - частой смены объекта яйцекладки.

Предпочтительная откладка яиц самками моли на хвою брахибластов, поврежденных гусеницами филлофага, подразумевает, что бабочки минера, по всей вероятности, ориентируются на специфические сигналы, возможно, химической и/или визуальной природы, индуцируемые в процессе питания гусениц. Выяснилось, что самки чехлоноски при яйцекладке не различают ни разную степень искусственного повреждения хвои побегов, ни подрезанную хвою от контроля (табл. 5).

Плотность заселения кроны лиственницы при яйцекладке положительно коррелирует со степенью ее предшествующего освоения минами. Так, высокая весенняя плотность гусениц на деревьях в 1995 и 1996 годах привела к увеличению количества отложенных на них яиц: ( $F=53.7$ ;  $P < 0.01$  и  $r=0.43$ ;  $P < 0.001$ ;  $n=120$ ) и ( $F=70.4$ ;  $P < 0.01$  и  $r=0.47$ ;  $P < 0.001$ ;  $n=127$ ) соответственно.

Таблица 4

Плотность яиц лиственничной чехлоноски на заселенной хвое деревьев-доноров различной степени повреждения, помещенной в кроны деревьев-реципиентов различной степени повреждения, шт. на 1 хвоинку.

Группы повреждения доноров	Группы повреждения реципиентов		
	I	II	III
	Ауксибласт		
I	0 АВ	0.44±0.24	0.22±0.15 С
II	0.77±0.21 А	0.60±0.19	0.88±0.11 С
III	0.60±0.19 В	0.75±0.15	0.68±0.17
	Базальная хвоя		
I	0.33±0.16	0.44±0.17	0.44±0.17
II	0.74±0.19	0.81±0.16	0.69±0.17 D
III	0.59±0.19	0.50±0.2	0.33±0.16 D
	Брахибласт		
I	0.77±0.15	1.03±0.04	0.92±0.12
II	1.16±0.16	1.01±0.01	1.08±0.05
III	0.93±0.12	0.88±0.11	1.03±0.02

Примечание: см. табл. 3.

Таблица 5

Заселение яйцами минера хвои дерева-донора, искусственно поврежденной в период питания гусениц лиственничной чехлоноски четвертого возраста и помещенной в крону дерева-реципиента, %

Повреждение игл в укороченных побегах	Базальная хвоя	Брахибласт
0 % (n=19)	2.13±0.79	3.18±0.49
50 % (n=17)	3.91±0.95	2.96±0.55
100 % (n=20)	3.33±0.88	2.67±0.28

Таким образом, низкая летная активность бабочек лиственничной чехликовой моли не позволяет имаго совершать активные миграции с места их выхода. В результате минер вынужден повторно заселять свои, а также близлежащие кормовые объекты.

Выявленная связь между весенней плотностью заселения дерева-хозяина и количеством отложенных на него яиц увеличивает шансы

гибели гусениц младших возрастов вследствие антибиотической реакции хвои (Баранчиков и др., 1991; Ермолаев, Ермолаева, настоящий сборник), поврежденной предыдущим поколением минера. Анализ литературных данных демонстрирует, что выбор чешуекрылыми мест откладки яиц не всегда определяется их качеством как кормового объекта гусениц. На этот выбор оказывают влияние морфологические характеристики растения, физиологические особенности самого насекомого, а также влияние абиотических и биотических факторов (Courtney, Kibota, 1990).

Ориентация только на растительные инфохемики (Vet, Dicke, 1992) может приводить самок к ошибкам в выборе. Так, бабочка *Pieris parí* в штате Колорадо, США откладывает яйца на семь видов растений из семейства крестоцветных, в том числе и на два интродуцированных вида, летальных для ее гусениц (Chew, 1977; Rodman, Chew, 1980). Самки *Greya subalba* (Prodoxidae) откладывают яйца в развивающиеся семена зонтичного растения. При этом плотность отложенных яиц в каждый зонтик мала, что связано с избеганием вероятности заражения яиц браконидом *Agathis thompsoni* (Thompson, 1986; 1987). Бабочка *Ogyris amaryllis* в Австралии выбирает для развития своих гусениц растения, имеющие меньшую питательную ценность, но реже посещаемые отдельными видами муравьев (Atsatt, 1981b). Существуют примеры и противоположной стратегии. Так, некоторые представители отряда *Lepidoptera* выбирают при откладке яиц деревья, заселенные муравьями, поскольку они защищают гусениц от других хищников-артропод, а также паразитов (Atsatt, 1981a; Pierce, Elgar, 1985). Следует отметить, что последнее, по всей вероятности, может быть справедливо и в случае с листовенничной чехлоноской *C. sibiricella*. Муравьи рода *Camponotus*, связанные на листовенницах с тлями рода *Sinaga* (Дмитриенко, Петренко, 1976), полностью игнорируют свободноживущих личинок чехлоноски, но активно атакуют других мелких гусениц, например, серой листовенничной листовертки. Вывод получен на основании наблюдений за муравьями в природе и в садках с букетом побегов листовенницы. Не исключено, таким образом, что выбор самками поврежденной хвои для откладки яиц связан с каким-либо иным фактором, помимо пригодности хвои для последующего питания гусениц. Это еще предстоит выяснить.

Трофические особенности гусениц чехлоноски не приводят к гибели дерева-хозяина и создают условия для продолжительного существования хронических очагов моли (Ермолаев, Ермолаева, в данном сборнике). Выявленные нами особенности поведения бабочек при расселении моли определяют оседлый характер этих очагов: низкая летная активность бабочек и предпочтение ранее поврежденных гусеницами хвоинок при откладке яиц приводит к повторному заселению деревьев.

## Литература

Баранчиков Ю.Н. // Растительноядные животные в биогеоценозах суши. Материалы Всесоюзного совещания. Валдай, 3-6 июня 1984 г. - М: Наука, 1986. - С. 45-48.

Баранчиков Ю.Н. // Экология и география членистоногих Сибири. - Новосибирск: Наука, 1987. - С. 132-133.

Баранчиков Ю.Н., Баязитова А.У. // Продуктивность таежных биогеоценозов. Тез. докл. краевой научной конференции 15-17 апреля 1986 г. - Красноярск: ИЛИД СО АН СССР, 1986. - С. 12.

Баранчиков Ю.Н., Сафронова Л.В., Кудашова Ф.Н. // Продуктивность таежных биогеоценозов. Тез. докл. краевой научной конференции 15-17 апреля 1986 г. - Красноярск: ИЛИД СО АН СССР, 1986. - С. 13.

Баранчиков Ю.Н., Сафронова Л.В., Рыжкова Т.С., Кудашова Ф.Н. // Экология. - 1991. - № 6. - С. 56-62.

Белова Н.К. // Поведение насекомых как основа для разработки мер борьбы с вредителями сельского и лесного хозяйства. Тез. Всер. конф. Минск, 2-4 июня 1981 г - Минск, 1981а. - С. 20-23.

Белова Н.К. // Экология и защита леса. - Л.: ЛТА, 1981б. - С. 80-83.

Галкин Г.И. // Лиственница. Сборник 39. - Красноярск: Сибирский технологический ин-т, 1964. - С. 311-325.

Гребенщикова В.П., Наумов Ф.В., Бубков А.А. Вредители лесосемянных плантаций ели, сосны и лиственницы. - Ленинград: ЛенНИИЛХ, 1986. - 48 с.

Дмитриенко В.К., Петренко Е.С. Муравьи таежных биоценозов Сибири. - Новосибирск: Наука, 1976. - 220 с.

Довнар-Запольский Д.П., Томилова В.Н. // Насекомые Восточной Сибири. Межвузовский сборник. - Иркутск: Иркутский ГУ, 1978. - С. 20-52.

Ермолаев И.В. // Экология и проблемы защиты окружающей среды. Тез. докл. 2 Всероссийской студенческой конф., Красноярск, 19-21 октября, 1995 г. - Красноярск: КГУ, 1995. - С. 8.

Ермолаев И.В. // Экология и проблемы защиты окружающей среды. Тез. докл. 3 Всероссийской студенческой конф., Красноярск, 5-7 мая 1996 г. - Красноярск: КГУ, 1996. - С. 21.

Ермолаев И.В. // Экологические проблемы Красноярского края. Тез. докл. краевой науч.-практ. конф. молодых специалистов. Красноярск 2-3 апреля 1997 г. - Красноярск: КГТА, 1997. - С. 47-48.

Ермолаев И.В. // Актуальные проблемы биологии. Тез. докладов V молодежной научной конференции, Сыктывкар, 14-16 апреля 1998 г. - Сыктывкар: Коми научный центр УрО РАН, 1998. - С. 57.

Ермолаев И.В., Баранчиков Ю.Н. // Удмуртия накануне третьего тысячелетия. Тез. докладов научно-практической конференции, Ижевск, 26-27 марта 1998 г. Часть 2. - Ижевск: УдГУ, 1998а. - С. 22-23.

Ермолаев И.В., Баранчиков Ю.Н. // Беспозвоночные животные Южного Зауралья и сопредельных территорий. Материалы Всероссийской конференции, Курган, 14-16 апреля 1998 г. - Курган: КГУ, 1998б. - С. 135-136.

Ермолаев И.В., Наумов А.Ю. // Экология и проблемы защиты окружающей среды. Тез. докл. 4 Всероссийской студенческой конф., Красноярск, 24-25 апреля, 1997. - Красноярск: КГУ, 1997. - С. 15.

Ермолаев И.В., Наумов А.Ю. // Актуальные проблемы биологии. Тез. докладов V молодежной научной конференции, Сыктывкар, 14-16 апреля 1998 г. - Сыктывкар: Коми научный центр УрО РАН, 1998. - С. 58.

Ермолаев И.В., Наумов А.Ю., Баранчиков Ю.Н. // Вестник Удмуртского университета. - Ижевск: УдГУ, 1998. - (в печати).

Казачинская Т.П., Кондаков Ю.П. // Лиственница. Сборник 39. - Красноярск: Сибирский технолог. ин-т, 1964. - С. 297-311.

Коломиец Н.Г. // Исследования по биологическому методу борьбы с вредителями сельского хозяйства. - Новосибирск: Наука, 1965. - Вып. 2. - С. 63-77.

Коломиец Н.Г., Богданова Д.А. // Сибирский биологический журнал. - 1992. - № 4. - С. 53-55.

Кондаков Ю.П. Казачинская Т.П. // Лиственница. Сборник 39. - Красноярск: Сибирский технолог. ин-т, 1964. - С. 283-297.

Кондаков Ю.П., Кнор И.Б., Петренко Е.С. // Фауна лесов бассейна озера Байкал. - Новосибирск: Наука, 1979. - С. 44-77.

Куликов Л.А. // Материалы научн. конф. молодых ученых. - Пушкино: ВНИИ лесоводства и механиз. лес. хозяйства, 1974. - С. 142-147.

Миняйло А.К., Миняйло В.А. // Лесной журнал. - 1975. - № 3. - С. 16-19.

Миняйло А.К., Плинская В.А. // Защита растений от вредителей, болезней и сорняков. - Новосибирск: Новосибирский с/х ин-т, 1974. - С. 13-17.

Нальняева Т.И. // Тр. по лесному хозяйству Сибири. - Новосибирск: Наука, 1960. - Вып. 5. - С. 149-158.

Новоженев Ю.И. // Тр. Ильменского минералогического заповедника. - Свердловск: Изд-во АН СССР, 1961. - Вып. 8. - С. 183-193.

Определитель растений юга Красноярского края. Беглянова М.И., Васильева Е.М., Кашина Л.И. и др., (Отв. ред. Красноборов И.М.) - Новосибирск: Наука, 1979. - 670 с.

Плешанов А.С. Насекомые - дефолианты лиственничных лесов Восточной Сибири. - Новосибирск: Наука, 1982. - 209 с.

- Райгородская И.А. // Вредители лиственницы сибирской. - М.: Наука, 1966. - С. 225-271.
- Райгородская И.А. // Энтотомол. обзор. - 1967. - Т. 46, вып. 2 - С. 311-318.
- Райгородская И.А. // Изв. ВСОРГО. - 1969. - Т. 66. - С. 106-109.
- Распопов П.М., Малоземов Ю.А. // Вредные насекомые лесных питомников и культур Челябинской области. - Свердловск: Изд-во АН СССР, 1962. - С. 66-67.
- Томилова В.Н. // Фауна и экология насекомых Восточной Сибири и Дальнего Востока. - Иркутск: Иркутский ГУ, 1973. - С. 3-31.
- Трусевич А.Г. // Интродукция и акклиматизация декоративных растений. - Свердловск: УНЦ АН СССР, 1982. - С. 146-151.
- Фалькович М.И. // Зоол. журн. - 1964. - Т. 43, вып. 6. - С. 851-858.
- Христова С.И. // Защита растений. - 1973. - № 3. - С. 45.
- Черепанов А.И. Вредные насекомые ползающих полос. - Новосибирск: Новосибирское обл. гос. изд-во, 1952. - 128 с.
- Щербакова Л.Н. Вредители городских и защитных насаждений. - Ленинград, 1980. - 96 с.
- Эпова В.И., Плешанов А.С. Зоны вредоносности насекомых - филофагов Азиатской России. - Новосибирск: Наука, Сибирская издательская фирма РАН, 1995. - 68 с.
- Яновский В.М. // Закономерности распространения и динамика численности лесных насекомых. - Красноярск: ИЛИД СО АН СССР, 1978. - С. 20-40.
- Яновский В.М. Лесная энтомофауна Саяно-Шушенского Биосферного заповедника. - Красноярск: ИЛИД СО РАН, 1996. - 46 с.
- Яновский В.М., Бутанаев В.Я. // Современное состояние биоценозов зоны КАТЭКа. - Л.: Гидрометеоздат, 1990. - С. 117-134.
- Atsatt P.R. // Oecologia. - 1981a. - V. 48. - P. 60-63.
- Atsatt P.R. // Am. Nat. - 1981b. - V. 188. - P. 638-654.
- Chew F.S. // Evolution. - 1977. - V. 31. - P. 568-579.
- Courtney S.P., Kibota T.T. // Insect-Plant Interactions., Bernays E.A. (ed.) - CRC Press, Fla., 1990. - V. 2. - P. 161-188.
- Ermolaev I.V., Ermolaeva M.V. // Larix-98: World Resources for Breeding, Resistance and Utilization. Abstracts, IUFRO Interdivisional Symposium, September 1-5, 1998, Krasnoyarsk, Russia. - Krasnoyarsk: Sukachev Institute of Forest, 1998. - P. 32-33.
- Haukioja E. // Annu. Rev. Entomol. - 1991. - V. 36. - P. 25-42.
- Microsoft Excel, 1993. Microsoft Excel, Version 5.0. - Cambridge, MA: Microsoft Corp. - 786 p.
- Pierce N.E., Elgar M.A. // Behav. Ecol. Sociobiol. - 1985. - V. 16. - P. 209-222.
- Rodman J.E., Chew F.S. // Biochem. Syst. Ecol. - 1980. - V. 8. - P. 43-50.

- Thompson J.N. // J. Anim. Ecol. - 1986. - V. 55. - P. 351-360.  
Thompson J.N. // Ecol. Entomol. - 1987. - V. 12. - P. 311-320.  
Vet L.E.M., Dicke M. // Annu. Rev. Entomol. - 1992. - V. 37. - P. 141-172.  
Witzgall P. // Z. ang. Ent. - 1985. - V. 100. - P. 225-233.  
Witzgall P., Priesner E. // Z. ang. Ent. - 1984. - V. 98. - P. 15-33.  
Yang L.M. // Scientia Silvae Sinicae. - 1984. - V. 20 (2). - P. 160-164.



### Наши новые публикации

Montgomery M. E., Baranchikov Yu.N., Nikitenko G.N. Electronic bibliography of Russian and Ukrainian literature on the gypsy moth, *Lymantria dispar*. - Hamden, CT: USDA Forest Service, NEFES, 1999. - 1.4 Mb disk.

Электронная версия книги библиографии (Baranchikov et al., 1998) содержит развернутые рефераты 1185 работ о непарном шелкопряде, опубликованных на русском и украинском языках в период с 1837 по 1991 годы на территории, занимаемой бывшим СССР. Представленные публикации касаются всех сторон экологии, физиологии, биохимии, распространения, поведения и контроля непарного шелкопряда. Библиография организована в виде закрытой автономной базы данных, функционирующей на основе демонстрационной программы PYPYRUS Retriever, любезно предоставленной фирмой Research Software Desing, Portland, Oregon, USA. Она позволяет проводить поиск по любому слову библиографического описания и аннотации, формировать предметные группы и распечатывать результаты поиска. PYPYRUS Retriever - DOS программа, которая может работать как в Windows 3.1, так и в Windows 95.

