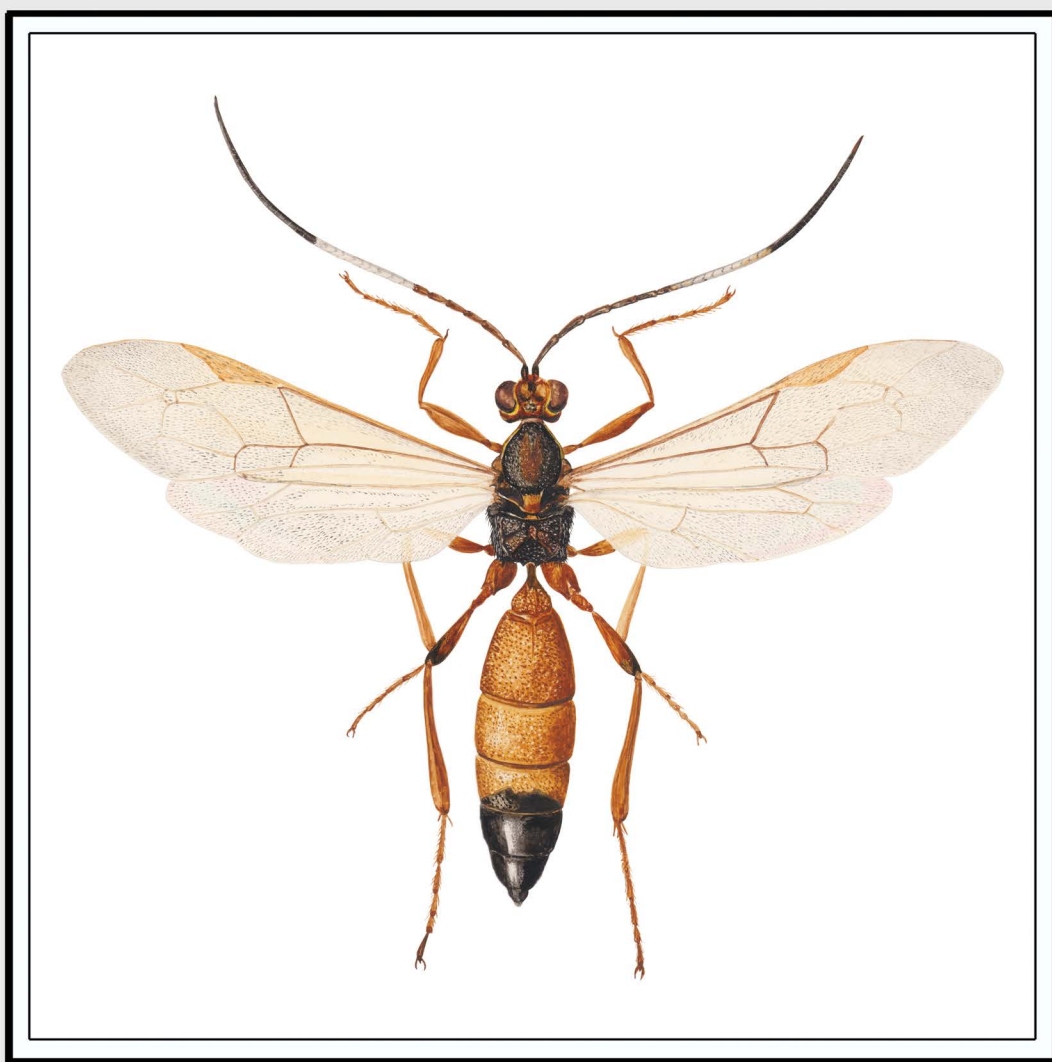


А.М. Терешкин

**ПАРАЗИТЫ-ЭНТОМОФАГИ
ШЕЛКОПРЯДА-МОНАШЕНКИ
(*LYMANTRIA MONACHA* L.)
В БЕЛОРУССИИ**



(В ПЕРИОД ВСПЫШКИ МАССОВОГО
РАЗМНОЖЕНИЯ 1976-1984 ГГ.)

А.М. Терешкин

ПАРАЗИТЫ-
ЭНТОМОФАГИ
ШЕЛКОПРЯДА-МОНАШЕНКИ
(*LYMANTRIA MONACHA* L.)
В БЕЛОРУССИИ
(В ПЕРИОД ВСПЫШКИ МАССОВОГО
РАЗМНОЖЕНИЯ 1976-1984 гг.)

Терешкин, А. М. Паразиты-энтомофаги шелкопряда-монашенки (*Lymantria monacha* L.) в Белоруссии (в период вспышки массового размножения 1976-1984 гг.) / А.М.Терешкин. – Минск-Новосибирск : URL: <http://tereshkin.info/>, 2015 (1988). - 177 с. : ил.

В 76-84 гг. XX-го ст., в период последней вспышки массового размножения шелкопряда-монашенки на территории Белоруссии были выполнены комплексные исследования хозяино-паразитарной системы шелкопряда-монашенки и его паразитов-энтомофагов. Критический анализ литературных источников и собственные данные показывают наличие 166 видов паразитических насекомых, связанных с шелкопрядом-монашенкой в пределах его ареала. В изучаемом регионе выявлен комплекс паразитов-энтомофагов, представленный 31 видом насекомых, относящихся к 10 семействам отрядов Hymenoptera и Diptera. По результатам исследования выявлены взаимоотношения паразитов-энтомофагов всех степеней с разными стадиями развития хозяина, представленные на схеме. Выявлены наиболее эффективные паразиты-энтомофаги общие для всех очагов массового размножения шелкопряда на территории региона. Установлена сопряженность фенологии хозяина и наиболее эффективных энтомофагов. Полученные данные позволяют определить сроки проведения защитных мероприятий (в рамках интегрированной борьбы с шелкопрядом-монашенкой), когда наиболее эффективные паразиты-энтомофаги находятся в наименее уязвимой фазе.

Работа включает каталог паразитов-энтомофагов шелкопряда-монашенки в пределах ареала хозяина, краткие иллюстрированные определительные таблицы паразитов-энтомофагов по взрослой фазе и повреждениям гусениц и куколок хозяина в регионе исследований.

Комплексный подход к исследованию хозяино-паразитарных связей фитофага и его энтомофагов на примере шелкопряда-монашенки может быть использован при изучении любых аналогичных систем с перспективой получения данных, необходимых для разработки интегрированных программ защиты растений.

Работа проиллюстрирована 80 оригинальными рисунками паразитов-энтомофагов на разных стадиях развития, из которых 8 выполнены в цвете.

Tereshkin, A. M. Entomophagous parasites of nun moth (*Lymantria monacha* L.) in Byelorussia (in the period of outbreak of mass reproduction in 1976-1984) / A.M.Tereshkin. – Minsk-Novosibirsk : URL: <http://tereshkin.info/>, 2015(1988). - 177 p. : ill.

In the 76-84 of the XXth century, during the latest outbreak of mass reproduction of nun moth, comprehensive studies of the host-parasite system of nun moth and its parasites has been performed. A critical analysis of the literary sources supplemented by our own data shown the presence of 166 species of parasitic insects associated with the nun moth within the boundaries of areal of the host In the study region a complex of parasites of *Lymantria monacha* L. has been revealed consisting of 31 species of insects belonging to 10 families of the Hymenoptera and Diptera. As a result of the exploration, the relationship between parasites of all levels with the different stages of development of the host have been revealed. The most effective entomophagous parasites of nun moth, common to all the foci of mass reproduction in the region, are revealed. The conjugacy of phenology of the host and its most effective entomophagous insects is revealed. The obtained findings make it possible to determine the time constraints of carrying out of protective measures (as a part of an integrated combat with the nun moth) when the most effective entomophagous parasites are in the least vulnerable phase.

The work includes a catalog of entomophagous parasites of nun moth within the limits of the host's areal, a brief illustrated identification keys of entomophagous parasites by adult stage and by the damages of larvae and pupae of the host within the the limits of the region of research.

A comprehensive approach to the study of host-parasite relationships of the phytophage and its entomophagous, on an example of nun moth can be used in the study of any analogous systems with a prospect to obtain the data necessary to develop integrated programs for the plant protection.

The work is illustrated by 80 original drawings of entomophagous parasites in different stages of development, 8 of which are fulfilled in color.

Предисловие

В 76-84 гг. XX-го ст. на территории Республики Беларусь наблюдалась последняя вспышка массового размножения шелкопряда-монашенки. Экономический ущерб, наносимый шелкопрядом хвойным насаждениям региона, несопоставим с ущербом наносимым другими вредителями лесных насаждений. Поэтому, возникла необходимость проведения защитных мероприятий и их максимальной оптимизации.

Предлагаемая работа, была выполнена в связи с необходимостью разработки интегрированного подхода к предотвращению, сдерживанию и ликвидации очагов массового размножения шелкопряда с нанесением минимального ущерба окружающей среде.

По результатам исследований выявлены взаимоотношения паразитов-энтомофагов всех степеней с разными стадиями развития хозяина, представленные на схеме. Оценка зараженности хозяина различными видами паразитов-энтомофагов на разных этапах развития очага массового размножения, изучение поведенческих особенностей паразитов, позволяет оценить вклад каждого вида в снижении численности шелкопряда-монашенки. Синхронное изучение фенологии хозяина и его паразитов, прежде всего наиболее эффективных, наряду с изучением их биологических особенностей в конкретном географическом регионе, позволяет установить сопряженность фенологии хозяина и наиболее эффективных энтомофагов. Все перечисленные сведения позволяют определить сроки проведения защитных мероприятий (в рамках интегрированной борьбы с шелкопрядом-монашенкой), когда наиболее эффективные паразиты-энтомофаги находятся в наименее уязвимой фазе.

Foreword

In the years 76-84 of the XXth century the latest outbreak of mass reproduction of nun moth was observed on the territory of Byelorussia. The economic damage caused by moth to coniferous forests in the region, is incomparable with the damage caused by other pests of forest stands. Therefore, the necessity for protective measures and their maximum optimization arose.

The proposed work was carried out in connection with the need to develop an integrated approach to prevent, deter and eliminate foci of mass reproduction of the nun moth while causing minimum damage to the environment.

As a result of the exploration, the relationship between parasites of all levels with the different stages of development of the host have been revealed. Evaluation of infestation of the host by different species of entomophagous parasites at different stages of development of the focus of mass reproduction, the study of the behavioral peculiarities of the parasites make possible to evaluate the contribution of each species to the reduction the abundance of nun moth. Synchronous study of phenology of the host and its parasites, especially the most effective, alongside with the study of their biological characteristics in a particular geographic region, allows to reveal a conjugacy of phenology of the host and the most effective entomophagous insects. All the data listed make it possible to determine the time constraints of carrying out of protective measures (as a part of an integrated combat with the nun moth) when the most effective entomophagous parasites are in the least vulnerable phase.

Содержание

Введение	4
I. Место проведения исследования, материал и методика работы	
1. Место проведения исследований	8
2. Материал и методика	9
II. Шелкопряд-монашенка и особенности его фенологии в Белоруссии	14
1. Определение возраста гусениц шелкопряда-монашенки в природных популяциях	15
2. Фенология шелкопряда-монашенки	19
III. Паразиты-энтомофаги шелкопряда-монашенки	22
1. Первичные паразиты	23
Diptera	
Tachinidae	27
Sarcophagidae	42
Muscidae	54
Hymenoptera	55
Ichneumonidae	56
Braconidae	73
Eulophidae	77
2. Гиперпаразиты	
Hymenoptera	
Ichneumonidae	80
Braconidae	86
Torymidae	88
Chalcididae	89
Pteromalidae	90
Diptera	
Phoridae	91
IV. Взаимоотношения между видами паразитов и хозяином. Значение паразитов- энтомофагов в снижении численности шелкопряда-монашенки	
1. Взаимоотношения между видами паразитов и шелкопрядом- монашенкой	94
2. Значение комплекса паразитов в снижении численности шелкопряда-монашенки	98
3. Реакция паразитов на плотность популяции шелкопряда-монашенки	100
4. Сопряженность фенологии шелкопряда-монашенки и паразитов	104
Выводы	109
Заключение	110
Литература	112
Приложения:	
1. Цветные иллюстрации	124
2. Обзор видового состава паразитов шелкопряда-монашенки (<i>Lymantria monacha</i> L.) в пределах ареала хозяина	128
3. Определительная таблица основных паразитов шелкопряда-монашенки на тер- ритории Белоруссии по взрослой стадии	162
4. Определительная таблица основных паразитов шелкопряда-монашенки по пата- логическим признакам хозяина	171
Указатель латинских названий насекомых	173

Content

Introduction	4
I. Place of researches' fulfilment, material and methods of work	
1. Place of researches' fulfilment	8
2. Material and methods	9
II. Nun moth and peculiarities of its phenology in Byelorussia	14
1. Determining the age of nun moth caterpillars in natural populations	15
2. Phenology of nun moth	19
III. Entomophagous parasites of nun moth	22
1. Primary parasites	23
Diptera	
Tachinidae	27
Sarcophagidae	42
Muscidae	54
Hymenoptera	55
Ichneumonidae	56
Braconidae	73
Eulophidae	77
2. Hyperparasites	
Hymenoptera	
Ichneumonidae	80
Braconidae	86
Torymidae	88
Chalcididae	89
Pteromalidae	90
Diptera	
Phoridae	91
IV. The relationship between the species of parasites and host. The value of the entomophagous parasites' complex in reducing of abundance of nun moth	
1. The relationship between the species of parasites and nun-moth	94
2. The value of the entomophagous parasites' complex in reducing of abundance of nun moth	98
3. The response of the parasites to the density of nun moth population	100
4. The association of the phenology of nun moth with phenology of the parasites.....	104
Conclusions	109
Summary	110
Literature	112
Supplements:	
1. Color plates	124
2. Overview of the species composition of entomophagous parasites of nun moth within the limits of the host's areal	128
3. Identification key of entomophagous parasites by adult stage within the limits of Byelorussia	162
4. Identification key of entomophagous parasites by the damages of larvae and pupae of the host	171
Index of Latin names of insects	173

I. Введение

Шелкопряд-монашенка (*Lymantria monacha* L.) – один из наиболее опасных вредителей сосны не только в Белоруссии, где ее насаждения составляют 57,6% лесопокрытой площади, но и во всей Палеарктике. Значительный ущерб, наносимый монашенкой, побуждает к немедленному проведению для борьбы с ней химических обработок, так как иные способы борьбы пока не вышли за рамки научного исследования.

Интегрированная борьба предполагает максимально полное использование естественных механизмов регуляции численности вредных насекомых и как можно более ограниченное использование пестицидов для борьбы с ними. Проведение истребительных мероприятий рекомендуется лишь тогда, когда численность вредителя превышает экономический порог вредоносности. В этом случае важнейшей задачей является сохранение комплекса энтомофагов и, прежде всего наиболее эффективных, особенности фенологии которых необходимо учитывать при определении сроков химических обработок. Для осуществления такого подхода необходимо располагать информацией о фауне энтомофагов, полезной и отрицательной деятельности каждого вида, ценологических взаимоотношениях между энтомофагами и их хозяевами в различных растительных формациях (КОЛОМИЕЦ 1960).

Ранее паразиты-энтомофаги монашенки в Белоруссии не изучались. Для территории Советского Союза имеются фрагментарные данные о выведенных из гусениц и куколок шелкопряда паразитах в условиях Новосибирской области и Башкирии (КОЛОМИЕЦ 1958; СТЕПАНОВА, ГИРФАНОВА, ИДРИСОВА 1977), а также работа В.И. НАКОНЕЧНОГО (1973а) по оценке деятельности паразитических двукрылых в условиях Дальнего Востока. В различных природных зонах СССР сформировались разные комплексы паразитов-энтомофагов. Это относится и к Белоруссии, где следовало ожидать специфический комплекс паразитов шелкопряда-монашенки с характерной эффективностью каждой из составляющих его компонент. Все это обусловило необходимость проведения настоящего исследования, целью которого **было выявить и изучить комплекс паразитов-энтомофагов шелкопряда-монашенки на территории Белоруссии.**

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие основные задачи исследования:

1. Проанализировать видовой состав паразитов-энтомофагов, отмеченных в пределах ареала хозяина, исключить из списка паразитов сомнительные и ошибочно включенные в него виды.
2. Выявить видовой состав паразитов монашенки в условиях Белоруссии, проанализировать его структуру в отдельных очагах массового размножения, определить виды, общие для всех очагов.
3. Количественно оценить значение выявленных паразитов в снижении численности монашенки.

4. Выявить гиперпаразитов и оценить ущерб, наносимый ими ведущим энтомофагам.

5. Изучить фенологию наиболее эффективных энтомофагов и установить сопряженность их фенологии с фенологией хозяина, для определения оптимальных сроков проведения химических обработок.

В результате анализа разрозненных литературных данных, дополненных нашими исследованиями, составлен и пересмотрен список паразитов монашенки, отмеченных в пределах ареала хозяина, первоначально включавший 201 вид, из которого в результате сведения в синонимы, исключения ошибочных и сомнительных указаний подготовлен список паразитов из 166 видов. Впервые проведено комплексное исследование паразитов монашенки в регионе, выявлен 31 вид паразитов, из которых 9 указаны впервые для данного хозяина. Проведена количественная оценка воздействия каждого энтомофага на численность хозяина, а также количественная оценка воздействия каждого из выявленных гиперпаразитов на все виды паразитов первого порядка. Впервые установлено наличие поведенческой реакции двух видов ихневмонид на плотность и распределение хозяина. Новыми являются данные по фенологии 31 вида паразитов монашенки и сопряженности их фенологии с фенологией хозяина. Получены новые данные по биологии ведущих паразитов-энтомофагов.

Исходя из полученных результатов, определены наиболее щадящие для ведущих энтомофагов сроки химических обработок очагов вредителя. Для работников практической ледозащиты выполнен атлас основных паразитов на имагинальной и личиночной стадиях, а также подготовлены определительные таблицы паразитов-энтомофагов и основных паразитов по патологическим признакам хозяина, снабженный иллюстрациями.

I. Место проведения исследования, материал и методика работы

1. Место проведения исследования

Изучение паразитов-энтомофагов шелкопряда-монашенки проводили в очагах массового размножения вредителя, расположенных в центральной (Вилейский лесхоз), западной (Гродненский лесхоз) и южной (Копаткевичский лесхоз) частях Белоруссии (рис. 1).

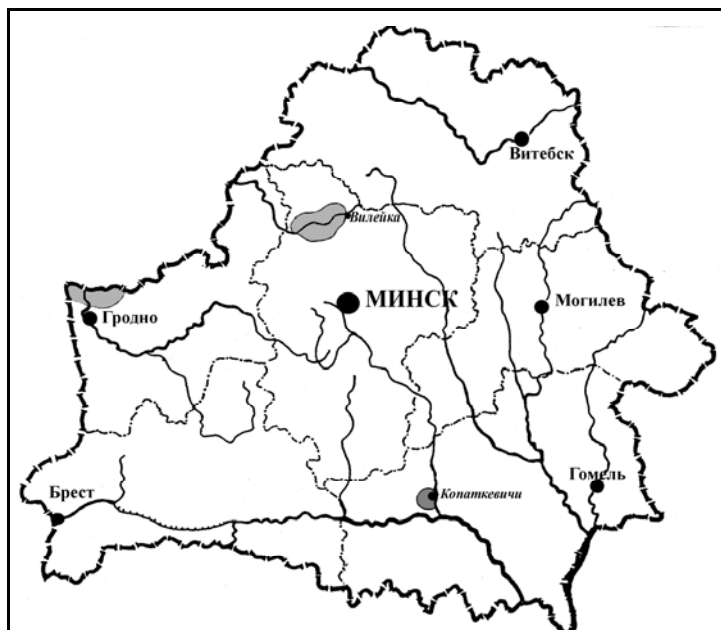


Рис. 1: Локализация очагов шелкопряда-монашенки на территории Белоруссии в 1976-1984 гг.

Fig. 1: Localization of the foci of mass reproduction of *Lymantria monacha* L. on the territory of Byelorussia in 1976-1984.

В Вилейском лесхозе (Минская обл.) очаги сформировались в сосняках мшистых естественного и искусственного происхождения II-III классов возраста с полнотой древостоя 0,6-0,8. Очаг массового размножения в этом лесхозе возник в 1976 г. и достиг пика численности в 1978 г. Насаждения, в которых функционировал очаг монашенки, периодически подвергали химическим обработкам вследствие сильной угрозы объедания. Поэтому исследования, направленные на изучение паразитов, проводились на участках, прилегающих к р. Виля (д. Трепалово), не затрагиваемых химическими обработками по санитарно-гигиеническим соображениям. Положение участков вдоль водной системы наложило отпечаток на лесорастительные условия. Участки характеризовались естественным древостоем с разнообразным подростом и подлеском, в котором широко были представлены лиственные породы, а также богатым травостоем со значительным числом видов цветковых растений, служащих источником дополнительного питания энтомофагов.

В Гродненском лесхозе очаги шелкопряда-монашенки сформировались в со-

сняках мшистых 35-60 - летнего возраста с полнотой 0,7-0,8. В различных лесничествах Гродненского лесхоза пик численности шелкопряда-монашенки достигался в разное время. На участках, где проводились исследования паразитов монашенки, шелкопряд достиг пика численности в 1981 г., после чего наблюдался спад массового размножения. Насаждения, в которых функционировал очаг шелкопряда, с 1978 по 1982 гг. ежегодно подвергались авиационным обработкам техническим хлорофосом, а на участках, прилегающих к водным системам – бактериальными препаратами (гомелин, дендробациллин). Исследования деятельности паразитов монашенки проводили как на участках, подвергнутых химическим обработкам, так и на участках, где химическую борьбу не проводили вовсе.

Очаг вредителя в Копаткевичском лесхозе (Гомельская обл.) занимал незначительную площадь (47 га) в искусственных насаждениях сосны 17-летнего возраста (жердняк). Участок насаждения, охваченный массовым размножением шелкопряда, был изолирован от остального лесного массива сельскохозяйственными угодьями. Очаг возник в 1982 г., достиг пика численности шелкопряда в 1983 г. и прекратил свое существование под воздействием естественных факторов. Насаждение в Копаткевичском лесхозе не подвергалось обработкам ни химическими, ни бактериальными препаратами.

2. Материал и методика

Сбор для воспитания. Для изучения фенологии хозяина, сроков вылета паразитов, получения имаго паразитов для выявления видового состава, в очагах массового размножения вредителя периодически, с интервалом в 3 дня, проводили сбор гусениц. На трех участках очага, различающихся по плотности шелкопряда-монашенки, собирали по 50 гусениц каждого возраста. Сбор гусениц проводили отряхиванием их на полог сильными ударами по стволу дерева колотушкой. Куколок для выведения паразитов собирали в несколько этапов: 1 – в начале окукливания; 2 – в пик окукливания; 3 – в конце окукливания. Эти периоды устанавливали при содержании контрольной популяции гусениц в садках на открытом воздухе. Сбор куколок проводили вручную, собирая их со стволов и крон сосны, и хранили отдельно для выявления приуроченности паразитов к кронам или стволам деревьев.

Воспитание. С целью получения данных о фенологии хозяина, видовом составе паразитов, сроков их вылета из гусениц и куколок монашенки, собранных в очаге гусениц воспитывали на открытом воздухе в условиях, максимально приближенных к естественным. Гусеницы содержались в стандартных 200-мл стаканах по 5 особей в каждом. В течение одного вегетационного сезона выкармливали не менее 1000 гусениц. Всего использовалось 200 стаканов. Ежедневно в садках заменяли корм (сосна), регистрировали число вышедших паразитов и окуклившихся гусениц. Головные капсулы, сброшенные гусеницами при линьке, собирали и измеряли с

целью установления динамики возрастного состава шелкопряда-монашенки. В период, когда основная масса гусениц переходит в следующий возраст, на пробных площадках очага проводили очередной сбор гусениц для воспитания.

Аналогично воспитанию гусениц, куколок монашенки, собранных в очаге массового размножения, содержали в стандартных 200-мл стаканах под пологом леса. Часть куколок содержали индивидуально в пробирках для выявления в последующем гиперпаразитов. Ежедневно регистрировали вылет имаго шелкопряда-монашенки и вылет паразитов,

Определение зараженности шелкопряда паразитами. Зараженность паразитами, как правило, различна в пределах изучаемых биотопов. Поэтому в каждом очаге на основании данных об угрозе объедания, исходя из количества гусениц I возраста на 100 г. хвои, определяемых работниками лесозащиты, выбирали 3 участка с низкой (угроза до 30%), средней (угроза до 60%) и высокой (угроза до 100% и более) плотностью монашенки. На каждом из участков для определения зараженности гусениц и куколок паразитами сбор материала проводили в виде ряда проб, взятых рандомизированно (ВИКТОРОВ, ГУРЬЯНОВА, 1972). Для оценки точности учета использовали величину относительной ошибки средней арифметической в долях единицы:

$$D = \frac{S\bar{x}}{\bar{x}}$$

где:

D – требуемая точность;

$S\bar{x}$ – ошибка;

\bar{x} – среднее количество зараженных особей в пробе.

Для получения достоверных результатов величина относительной ошибки, равная 10-20% (0,1-0,2), достаточна при изучении распределения организмов в полевых условиях (ВИКТОРОВ, ГУРЬЯНОВА 1972; ЧЕРНОВ 1975). Исходя из данных предварительных учетов определяли с заданной точностью необходимое число проб по формуле:

$$N = \frac{S^2}{(D \times \bar{x})^2}$$

где:

N – необходимое число проб;

S – дисперсия;

D – требуемая точность;

\bar{x} – среднее количество зараженных особей на пробу по данным предварительных учетов.

При учете зараженности куколок, во всех случаях оптимальным объемом пробы является 10 куколок хозяина. При таком объеме пробы величина

относительной ошибки составляла 9-12% (0,09-0,12). При оценке зараженности гусениц, оптимальный объем так же составлял 10 гусениц, хотя при учете гусениц пробами по 5 и 20 экземпляров, точность учетов так же была достаточно высока (табл. 1).

Таблица 1

Количество проб разного объема для оценки зараженности гусениц шелкопряда-монашенки паразитами с разной точностью.

Объем пробы (экз. гусениц)	Среднее число зараженных хозяев на пробу	Относительная ошибка \bar{x} в долях единицы	Число проб для учета с точностью 0,1	Необходимое число гусениц
5	1,3±0,2	0,15	65	326
10	3,7±0,4	0,10	10	100
20	4,4±0,3	0,18	17	340

Из данных таблицы видно, что количество гусениц взятых пробами разного объема с требуемой точностью 10% (0,1) не превышало 340 экз. В наших исследованиях объем проанализированного материала во все годы значительно превышал необходимое количество гусениц для оценки зараженности с заданной точностью 0,1.

Фиксация. Для определения динамики зараженности разных стадий развития шелкопряда-монашенки и получения паразитов на преимагинальных стадиях, проводили фиксацию гусениц, собранных через каждые три дня на трех участках очага массового размножения 70% этиловым спиртом. На каждом участке очага маршрутным методом проводили сбор гусениц отряхиванием их на полог. Каждую пробу (10 гусениц) брали с одного дерева, что позволяло определить зараженность шелкопряда с высокой степенью достоверности. За один учет на трех участках очага фиксировали до 900 гусениц. В дальнейшем фиксированных, гусениц шелкопряда-монашенки вскрывали в лабораторных условиях. У каждой гусеницы измеряли длину тела, максимальную ширину головной капсулы и устанавливали пол по зачаткам гонад, расположенных над кишечником на уровне VIII сегмента тела. Регистрировали также стадию развития паразита (яйцо, возраст личинки паразита, длину тела паразитических двукрылых) и локализацию паразита в теле гусеницы. Личинок паразитов извлекали и сохраняли в отдельных пробирках до определения видовой принадлежности.

Динамика лета паразитов. Для определения динамики лета паразитических двукрылых в природе, приуроченности их к разным частям кроны использовали метод липких ловушек. На различных участках очага было выбрано несколько деревьев, на которых на различной высоте (от 0,5 до 8,0 м) привязывали липкие ловушки, представляющие собой картонные пластины размером 22x31 см с нанесенным на их поверхность энтомологическим клеем. Каждые 3 дня налипших насекомых извлекали и фиксировали 70% спиртом.

Ловушки снимали после завершения вылета имаго шелкопряда-монашенки. Для определения видового состава собранных этим методом паразитов их отмывали от энтомологического клея ксилолом в условиях лаборатории. Личинок, извлеченных из брюшка имаго яйце-живородящих саркофагид, собранных этим методом, видовая принадлежность которых установлена, заключали в канадский бальзам для последующего определения видовой принадлежности личинок саркофагид, извлеченных из фиксированных гусениц и куколок шелкопряда.

Полученные в результате воспитания гусениц и куколок пупарии паразитических двукрылых сохраняли в течение зимы в сосудах, зарытых в слой почвы. Весной следующего года выясняли сроки вылета двукрылых из пупариев, ежедневно просматривая пробы и измеряя температуру воздуха термографом с недельным заводом.

Для определения динамики лета в природе паразитических перепончатокрылых использовали ловушки Малеза (MALAISE 1937). Конструкция ловушки, представляющей собой прямоугольную палатку из мельничного сита, подробно описана Г. ТАУНСОМ (TOWNES 1972). В качестве фиксатора использовали 96% спирт. Ловушки выставляли на территории, занятой очагом массового размножения шелкопряда-монашенки (рис. 2). Каждые три дня наездников извлекали из ловчего стакана, промывали дистиллированной водой и монтировали.

Изучение сверхпаразитов. Выявление сверхпаразитов проводили как непосредственным их выведением из гусениц и куколок хозяина, так и выведением их из собранных в лесной подстилке пупариев паразитических двукрылых. Всего на зараженность вторичными паразитами проанализировано 4227 пупариев, из которых 30% собраны в лесной подстилке.

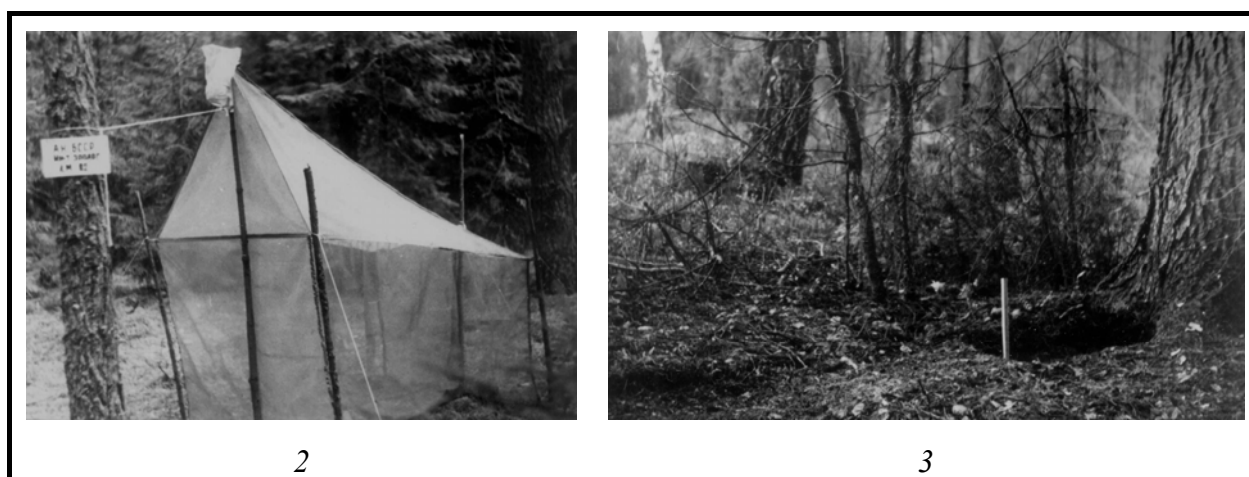


Рис. 2-3: Методы учета паразитов-энтомофагов шелкопряда монашенки: (2) ловушка Малеза, (3) общий вид почвенной пробы для сбора пупариев двукрылых.

Fig. 2-3: Methods of collecting of parasites of nun moth: (2) Malaise trap, (3) a general view of a soil sample for the collection of puparia of Diptera.

При сборе пупариев в лесной подстилке брали пробы размером 50x50 см на расстояние от 0 до 2 м от корневой шейки дерева и на глубину до 5 см (глубже

пупарии отсутствовали) (рис. 3). Полученные выведением или собранные в лесной подстилке пупарии сохраняли под слоем почвы на открытом воздухе и летом следующего года из них выводили вторичных паразитов, регистрируя сроки их вылета. Часть сверхпаразитов выводилась в течение того же сезона. После выведения паразитических перепончатокрылых из куколок хозяина, содержимое куколок подвергали микроскопическому исследованию после обработки по общепринятой в биологических исследованиях схеме: кипячение в 10% растворе NaOH – промывка дистиллированной водой – проведение через спирты (70, 80, 96 и 100°) – обезжиривание в ксилоле – заключение в канадский бальзам (ШЕВЫРЕВ 1912; SHORT 1959, 1973; ХЕЙГЕН 1968; GERIG 1960). Головные капсулы личинок последнего возраста зарисовывали. Это позволило выяснить видовую принадлежность первичного паразита с целью оценки нанесенного сверхпаразитами урона.

При обзоре видов энтомофагов принят следующий план. После современного научного названия насекомого* приведен рисунок с его изображением. Затем помещены синонимы и комбинации, встреченные в использованной литературе, в которой приводятся сведения о паразитах шелкопряда-монашенки. Названия видов приводятся в оригинальном написании авторов работ. Морфологические особенности энтомофагов вкратце отражены в «Определителе основных паразитов шелкопряда-монашенки по взрослой стадии», в качестве Приложения 3. Приложение 4 представляет собой краткий определитель паразитов по патологическим признакам хозяина.

Все иллюстрации (фото, диаграммы, рисунки), включенные в основной текст, а также большинство рисунков из Приложения 3 оригинальны и выполнены автором.

Всего за период исследований помимо массового материала по выведению паразитов для определения видового состава проанализировано в учетных сборах 14289 экземпляров гусениц и 7561 экземпляр куколок шелкопряда-монашенки и 10097 особей паразитов на разных стадиях развития, из них 1220 пупариев паразитических двукрылых, собранных в лесной подстилке, и 2140 имаго, собранных липкими ловушками.

Определение и проверка правильности определения энтомофагов выполнены Н.Г. КОЛОМИЙЦЕМ (Институт леса и древесины Сибирского Отделения АН СССР), В.И. ТОБИАСОМ, В.А. ТРЯПИЦЫНЫМ, В.Ф. ЗАЙЦЕВЫМ, В.А. РИХТЕР, Д.Р. КАСПАРЯНОМ (Зоологический институт АН СССР), К.А. ДЖАНОКМЕН (Институт зоологии АН Казахской ССР) и В.П. ЙОНАЙТИСОМ (Cryptinae, Ichneumonidae) (Институт зоологии и паразитологии АН Литовской ССР).

* За длительный период, прошедший со времени выполнения исследования и по настоящее время, в таксономии изучаемых групп паразитов-энтомофагов, произошли изменения, в ряде случаев, значительные. Поэтому, мы сочли необходимым, привести современные названия таксонов в квадратных скобках. Это относится как к основному тексту работы, так и к «Обзору видового состава паразитов шелкопряда-монашенки...», приведенном в «Приложении». Устоявшиеся общепринятые названия приводятся без изменений.

II. Шелкопряд-монашенка и особенности его фенологии в Белоруссии

Шелкопряд-монашенка (*Lymantria monacha* LINNAEUS) – один из наиболее опасных вредителей хвойных лесов Белоруссии. Ареал монашенки занимает значительную часть Палеарктики. Он протянулся от Англии до северной оконечности Японских островов. В пределах России монашенка встречается в лесной и лесостепной зонах европейской части, в Крыму, на Кавказе, в Заволжье, на Урале, в Западной Сибири (на Алтае, в Приобье) и южной части острова Сахалин (ZWÖLFER 1934; КОЖАНЧИКОВ 1950; НАКОНЕЧНЫЙ 1973а). На значительной части ареала шелкопряд дает периодически повторяющиеся вспышки массового размножения, распространяющиеся на сотни тысяч гектаров.

Первое сильное повреждение еловых древостоев шелкопрядом-монашенкой в западных окраинах России отмечено в пятидесятые годы XIX века (Половников 1910). В Белоруссии и смежных районах первая мощная вспышка массового размножения зарегистрирована в 1854-1857 гг. На территории Белоруссии очаги возникли в Лидском, Ошмянском, Вилейском уездах и Беловежской Пуще, причем, после затухания вспышки монашенки в ослабленных древостоях началось массовое размножение короедов (КРЮДЕНЕР 1909, СЕЛЯНИН 1910, ЦЮНДЗЕВИЦКИЙ 1910). В этот же период происходило наиболее сильное массовое размножение монашенки, охватывающее территорию от Оренбурга до Восточной Пруссии. Было повреждено 120-150 тыс. куб. м леса (ФРИДЕРИКС 1932). В 1855-1892 гг. наблюдалась вспышка массового размножения шелкопряда-монашенки в Полоцкой губернии, в 1907 – в Могилевской и в 1908г. в Витебской губерниях. Во всех случаях монашенка повреждала еловые древостои (КАППЕР 1915).

С начала XX века вспышки массового размножения монашенки участились. В Западной Европе они отмечались в 1911, 1922-1924, 1938-1940, 1948-1950 и в 1957 годах (НАКОНЕЧНЫЙ 1973а).

Во второй половине семидесятых годов вновь началось массовое размножение монашенки в Белоруссии. Как уже отмечалось, в западных районах Палеарктики монашенка до настоящего времени повреждала еловые древостои, а повреждения сосновых лесов характерны для восточных районов страны (КОЖАНЧИКОВ 1950; ВОРОНЦОВ 1975; БЕНКЕВИЧ 1960; БЕРЕЗИНА 1948; ЕГОРОВ 1958; ЧЕРЕПАНОВ 1963). В конце XX-го столетия в Белоруссии вспышки массового размножения наблюдаются, в основном, в сосновых насаждениях. Последняя вспышка размножения шелкопряда началась в 1976 году в Минской области (АНИЩЕНКО 1976-1978). Позже очаги распространились на Гродненскую и Гомельскую области. Площадь лесов, охваченных вспышкой размножения с 5360 га в 1976 г. возросла до 23368 га в 1979 г. Затем начался резкий спад численности монашенки. В результате проведенных мер борьбы очаги на площади 14 тыс. га были ликвидированы, а на 9 тыс. га затухли под воздействием есте-

ственных факторов (ЦАКУНОВ, РОЖКОВА 1981). К концу 1981 г. площадь очагов шелкопряда-монашенки в Белоруссии сократилась до 1,7 тыс. га.

1. Определение возраста гусениц шелкопряда-монашенки в природных популяциях

Непременным условием изучения системы паразит-хозяин является выяснение стадий развития хозяина, подвергающихся заражению паразитами, и стадии хозяина, в которых протекает развитие преимагинальных фаз паразитических насекомых.

Для выяснения особенностей развития хозяина в природе, а именно, сроков развития гусениц разного возраста и динамики возрастного состава, необходим показатель, позволяющий с достаточной степенью достоверности идентифицировать возраст гусениц. Наиболее широкой известностью пользуется метод определения возраста гусениц по ширине головных капсул.

Долгое время считалось, что для каждого возраста гусениц характерен строго фиксированный размер головной капсулы (ИЛЬИНСКИЙ 1952; РОМЕНКО 1966 и др.). В.А. РАДКЕВИЧ и Т.М. РОМЕНКО (1972), Ф. ТЭЙЛОР (TAYLOR 1979) показали значительную изменчивость этого параметра под влиянием конкретных условий среды. Оказалось, что динамика роста головных капсул зависит, в частности, от метеорологических условий года, от характера и физиологического состояния кормового растения, от географического положения района исследований. Различия в размерах головных капсул гусениц кольчатого шелкопряда при питании на растениях разного физиологического состояния начинают проявляться уже во II возрасте, в III-IV возрастах они достигают максимума, перекрывая различия размеров разных возрастных групп (РАДКЕВИЧ 1980). Поэтому, в природных популяциях не существует стабильного размера головной капсулы для определенного возраста. Каждой популяции, существующей в конкретных экологических условиях, характерны свои показатели размеров.

Данные, приводимые в литературе для различных видов чешуекрылых насекомых, основываются на измерении наибольшей ширины головной капсулы гусеницы после каждой последующей линьки. Эти данные получают при лабораторных исследованиях на основе измерения небольшого количества особей, воспитываемых при постоянных условиях. Полученные результаты, как правило, не отражают пределов изменчивости этого показателя при развитии насекомого в природе. Для монашенки известны данные, полученные еще в начале века. Так НИТЧЕ (цит. по КАПЛЕР 1915) приводит следующие размеры для определения возраста гусениц монашенки: I возраст – 0,5 мм, II – 1,0 мм, III – 2,0 мм, IV – 3,0 мм, V-VI – 4-5 мм. Эти же цифры повторяются и в известном руководстве по лесозащите под редакцией А.И. ИЛЬИНСКОГО и И.В. ТРОПИНА (1965). По нашим данным в популяциях монашенки не было отмечено столь резких различий в размерах головных капсул у разных природных популяций монашенки, как это отметил В.А. РАДКЕВИЧ для кольчатого шелкопряда, но результаты массовых измерений не подтвердили и данных А.И. ИЛЬИНСКОГО и И.З.

ТРОПИНА.

Нами была предпринята попытка выяснения размеров головных капсул у гусениц разного возраста в природных популяциях монашенки, с помощью метода последовательного взятия выборок в природе с интервалом в три дня на протяжении всего сезона развития гусениц шелкопряда. Кроме того, при воспитании контрольной популяции гусениц собирали и измеряли сброшенные при линьке головные капсулы. Были измерены головные капсулы 9050 экземпляров гусениц монашенки.

В общем виде распределение размеров головных капсул показано на рис. 4а. Наиболее четко разграничены размеры головных капсул гусениц I и II возраста, причем, гусеницы I возраста имеют практически стабильную величину капсулы, зависящую от размеров яйца монашенки.

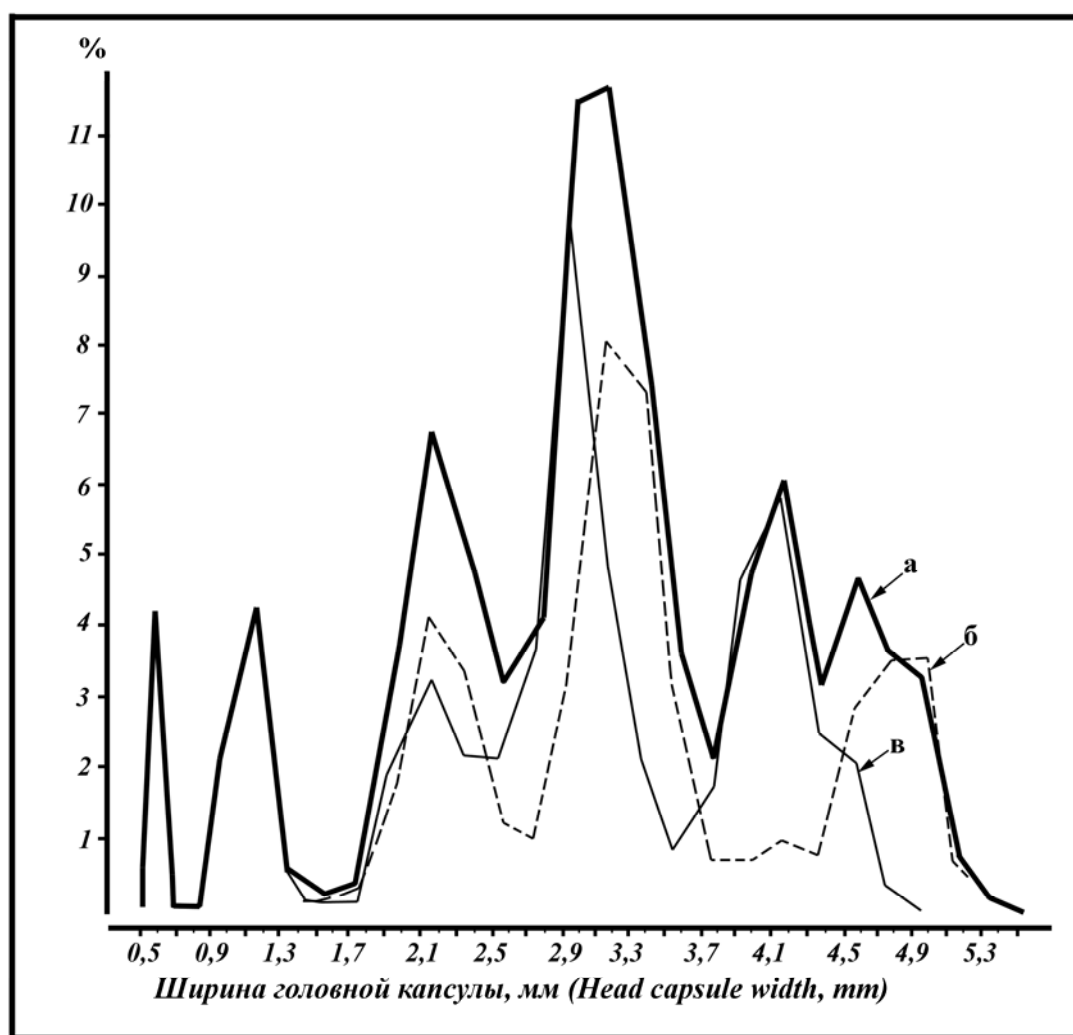


Рис. 4: Частоты распределения 9050 гусениц шелкопряда-монашенки по ширине головных капсул: **а** – самцы и самки, **б** – самки, **в** – самцы.

Fig. 4: The frequencies of distribution of 9050 nun moth caterpillars across the width of the head capsule: **а** – ♀♀+♂♂, **б** – ♀♀, **в** – ♂♂.

Из распределения размеров головных капсул на кривой «а» этого рисунка мож-

но предположить наличие у гусениц монашенки шести возрастов, соответственно числу пиков на кривой. Однако, наличие на кривой двух последних пиков, объясняется неравномерностью роста самцов и самок шелкопряда-монашенки.

Все измеренные нами гусеницы монашенки были вскрыты под микроскопом для определения пола гусениц по зачаткам гонад. Внешние признаки пола у гусениц практически отсутствуют. Однако, овальные гонады самцов уже на первой личиночной стадии, отличаются от устройства половых органов самок по величине и форме подобно гусеницам других чешуекрылых (OUDEMANS 1893; ШТАНДФУСС 1900). Кроме того, у самцов на гонадах видны три перетяжки, которые расположены радиально. Зачатки гонад самцов и самок окрашены в розовый цвет и располагаются над кишкой на уровне VIII сегмента. Они хорошо заметны у вскрытой гусеницы при удаленном кишечнике (рис. 5а).

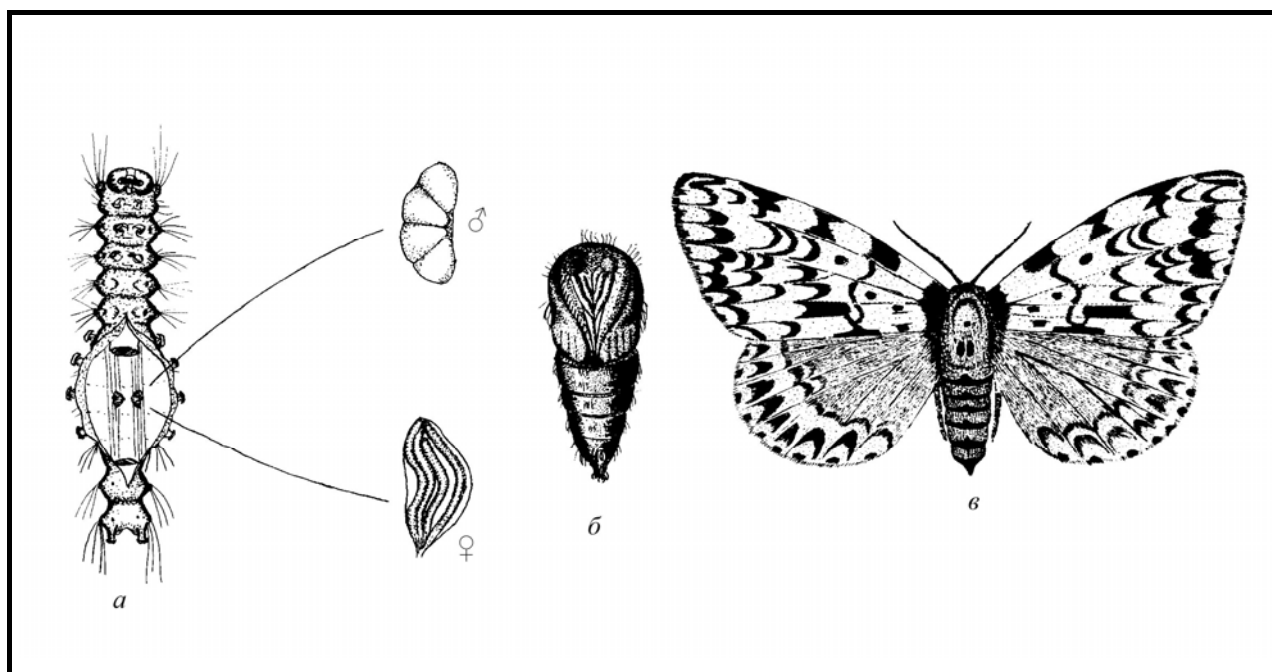


Рис. 5: *Lymantria monacha* L.: а – вскрытая гусеница (справа увеличенные зачатки гонад), б – куколка, в – самка.

Fig. 5: *Lymantria monacha* L.: а – dissected caterpillar (from right increased rudiments of the gonads), б – pupa, в – female.

Вскрытие позволило обнаружить разницу в размерах головных капсул гусениц в зависимости от пола (рис. 4б,в). До начала линьки гусениц на III возраст опережающего роста гусениц самок по сравнению с гусеницами самцов шелкопряда не наблюдается. С линькой гусениц на IV возраст различия в росте становятся заметнее, а в V возрасте разница в размерах головных капсул самцов и самок очевидна. Этим можно объяснить наличие двух последних пиков на кривой графика, так как пики принадлежат гусеницам разного пола.

В лабораторных популяциях при воспитании гусениц часто отмечается пятая линька у особей, дающих в последующем самок, то-есть наличие у них шести

возрастов. Однако, в природной популяции, как видно из распределения размеров на кривой, отсутствует сколько-нибудь выраженная дискретность между размерами капсул V и VI возрастов. Это может говорить либо об отсутствии пятой линьки в природных условиях, либо о том, что пятая линька самок связана со значительным увеличением брюшного отдела, выполняющего у имаго репродуктивную функцию, и не связана со значительным увеличением размеров головной капсулы.

Результаты измерений можно свести в таблицу, позволяющую определить возраст гусеницы шелкопряда-монашенки по наибольшей ширине головной капсулы (табл. 2).

Таблица 2
Размеры головных капсул гусениц монашенки
разного возраста.

Возраст гусениц	Ширина головной капсулы, мм		
	♂♂	♀♀	♂♂+♀♀
I	0,6	0,6	0,6
II	0,9-1,5	0,9-1,5	0,9-1,5
III	1,6-2,3	1,6-2,7	1,6-2,5
IV	2,4-3,5	2,8-3,9	2,6-3,7
V	3,6 -	4,0 -	3,8 -

Размеры головных капсул гусениц без учета их разделения на самцов и самок дают возможность лишь приблизительно оценить возраст гусениц. При разделении их по полу ошибка значительно ниже. Аналогичные результаты получены при изучении других энтомологических объектов (Литвинчук 1980; CALTAGIRONE et al. 1983 и др.). У ольхового пилильщика-ткача начиная с III возраста на графике появляются два отдельных пика, что соответствует различиям в ширине головных капсул у самцов и самок (Литвинчук 1980). На графике, отражающем распределение частот размеров головных капсул шелкопряда-монашенки, также наблюдается отсутствие дискретности между возрастными группами (рис. 4). Причем, количество «промежуточных» размеров будет несомненно возрастать с увеличением объема выборки. Американскими исследователями (CALTAGIRONE et al. 1983) предложен статистический метод распределения личинок, чьи размеры головных капсул попадают в зоны перекрытий. Метод, в котором использован критерий хи-квадрат, базируется на предположении, что личинка в любом из этих состояний может принадлежать к одному или другому из смежных возрастов. Наши исследования показали, что на зоны перекрытия приходится менее 10% особей монашенки. При небольших объемах выборки, которые обычно используют при экспресс-оценке природных популяций, в зоны перекрытия между возрастными группами попадает небольшое число особей. При равном их распределении между возрастными группами ошибка составит

величину, которой при полевых исследованиях можно пренебречь. Поэтому, для практической лесозащиты нет необходимости в сложной статистической обработке материала.

Таким образом, анализ природной популяции шелкопряда-монашенки методом последовательных выборок показал, что распределение размеров головных капсул позволяет достаточно четко проанализировать возрастной состав популяции. Кроме того, установлено, что уже начиная с III возраста у гусениц наблюдается опережающий рост самок по сравнению с самцами.

2. Фенология шелкопряда-монашенки

Динамика возрастного состава гусениц в природной популяции шелкопряда-монашенки обладает характерными особенностями. Выход гусениц из яиц начинается с появлением побегов сосны текущего года. В Белоруссии, согласно данным Б.К. АНИЩЕНКО, М.В. ТОРЧИКА, А.Г. ФЛЕЙШЕРА (1983), он обычно длится 20-23 дня. После подъема гусениц в кроны они некоторое время питаются, не линияя, соцветиями сосны, то есть находятся в I возрасте.

В условиях Гродненского лесхоза в середине третьей декады мая началась линька гусениц на II возраст. В этот период гусеницы II возраста составляли 18% от общего числа гусениц. Переход во II возраст завершился в начале первой декады июня. Гусеницы III возраста начали появляться в природе в середине первой декады июня, сразу после достижения максимума численности гусеницами II возраста. Пик численности гусениц III возраста приходился на конец второй декады июня. В этот период в очаге массового размножения находились гусеницы II, III, IV и V возрастов в соотношении 0,5:65,5:31,9:2,1%.

Гусеницы IV возраста в массе встречались в середине третьей декады июня, после чего наблюдался поголовный переход гусениц в V возраст, который пришелся на середину первой декады июля (рис. 6).

Самцы шелкопряда опережают в развитии самок, что начинает проявляться уже в III-IV возрастах. Сроки окукливания самцов, как показано на графике (рис. 7), также опережают сроки окукливания самок. По данным, отмеченным в литературе (MEZGER 1895), развитие куколок самцов длится на 2,5 дня дольше чем у самок (19 и 16,5 дня соответственно). В наших экспериментах, при воспитании куколок в условиях, приближенных к естественным, развитие куколок самцов длилось $19,3 \pm 0,19$ дня, а самок – $18,3 \pm 0,18$ дня, то есть, на одни сутки меньше, чем указано в литературе. Достоверность разницы между этими показателями составляет 0,999.

Вылет шелкопряда-монашенки из куколок в природных условиях (Гродненский лесхоз) начался еще до достижения пика окукливания гусениц и достиг максимума через десять дней после пика окукливания. Первыми начинают вылетать самцы шелкопряда, после чего наблюдается вылет самок. В Гродненском лесхозе (1981 г.) самцы начали вылетать из куколок на десять дней раньше и

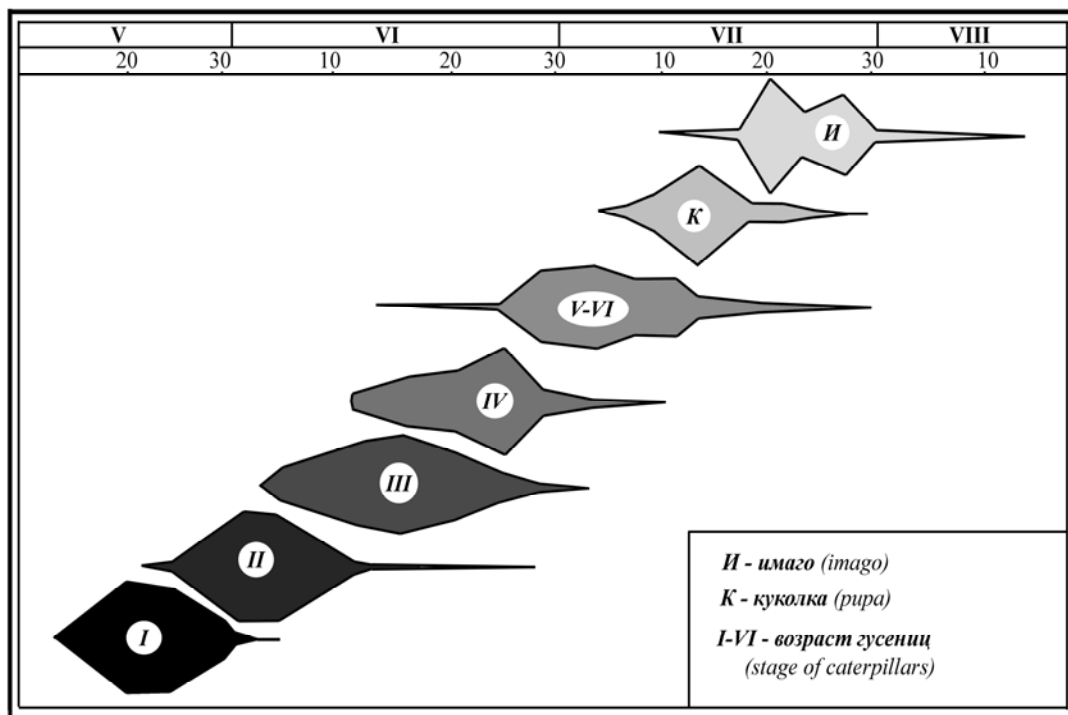


Рис. 6: Развитие шелкопряда-монашенки в природе.

Fig. 6: Development of the nun moth in the nature.

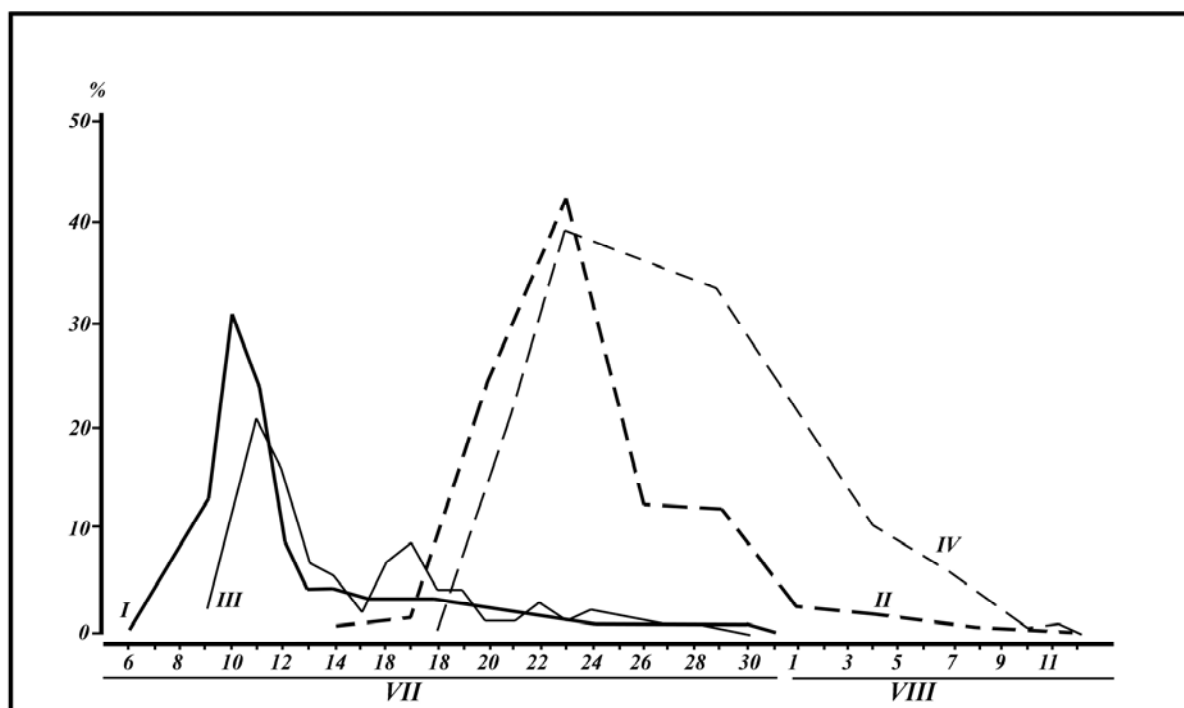


Рис. 7: Окукливание и вылет шелкопряда-монашенки в лабораторных условиях: **I** – окукливание самцов (pupation of males), **II** – вылет самцов, **III** – окукливание самок, **IV** – вылет самок.

Fig. 7: Pupation and hatching of nun moth under laboratory conditions: **I** – pupation of males, **II** – occurrence of males, **III** – pupation of females, **IV** – occurrence of females.

заканчивали вылет на четыре дня раньше самок (рис. 8). Более четкие различия

в сроках вылета самцов и самок наблюдаются в лабораторных выравненных условиях, когда на вылет не влияют ночные понижения температуры.

Сроки развития монашенки в природе сильно различаются в зависимости от температурных условий каждого конкретного сезона и географического положения очага в республике. Это, в конечном счете, сказывается на сроках окукливания и вылета шелкопряда (рис. 9). При среднесуточных температурах ниже 20°C промежуток между пиками окукливания и вылета бабочек может составлять 20-21 день (см. рис. 9А,В). При высоких среднесуточных температурах в этот период промежуток между пиками окукливания может составлять 4-8 дней (см. рис. 9Б,Г). Самое раннее завершение вылета шелкопряда мы наблюдали на юге республики в 1983 г. В этом году вылет монашенки завершился в основном к 20 июля.

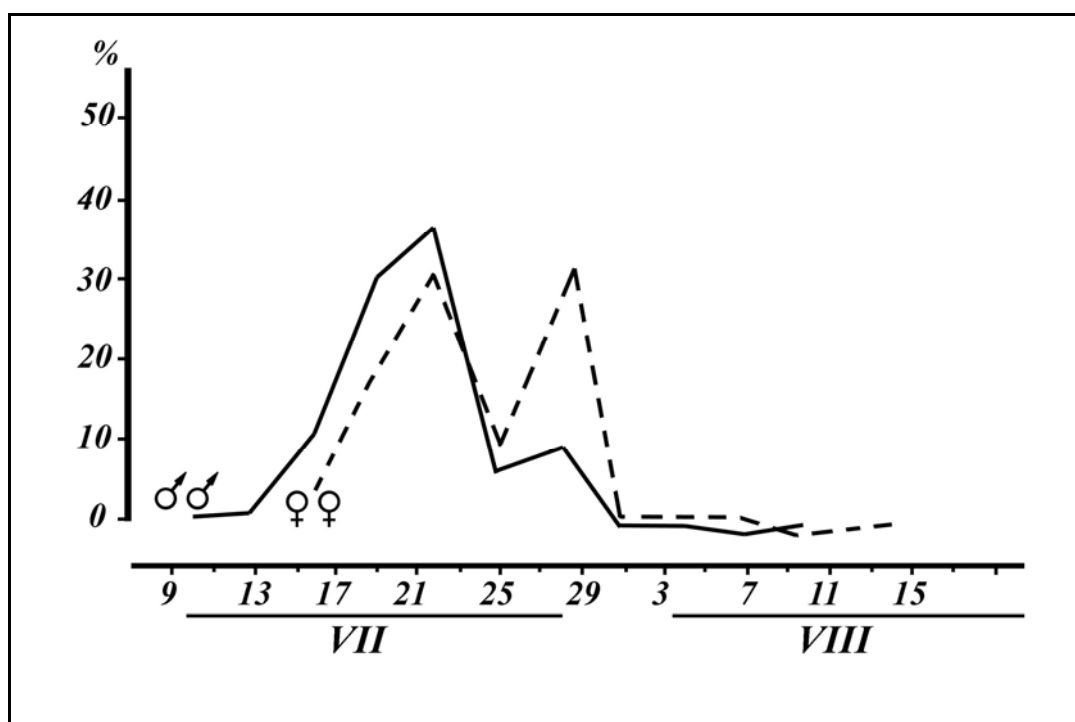


Рис. 8: Вылет имаго шелкопряда-монашенки в природе (Гродненский лесхоз, 1981 г.).

Fig. 8: Occurrence of nun moth imago in nature (Grodno forestry, 1981).

Динамика окукливания гусениц и вылета имаго монашенки зависит в значительной мере от суточного хода температуры воздуха. Пики окукливания и вылета приходятся, как правило, на периоды с более высокой среднесуточной температурой (см. рис.9).

Лет бабочек в природе растянут, и продолжается обычно до сентября.

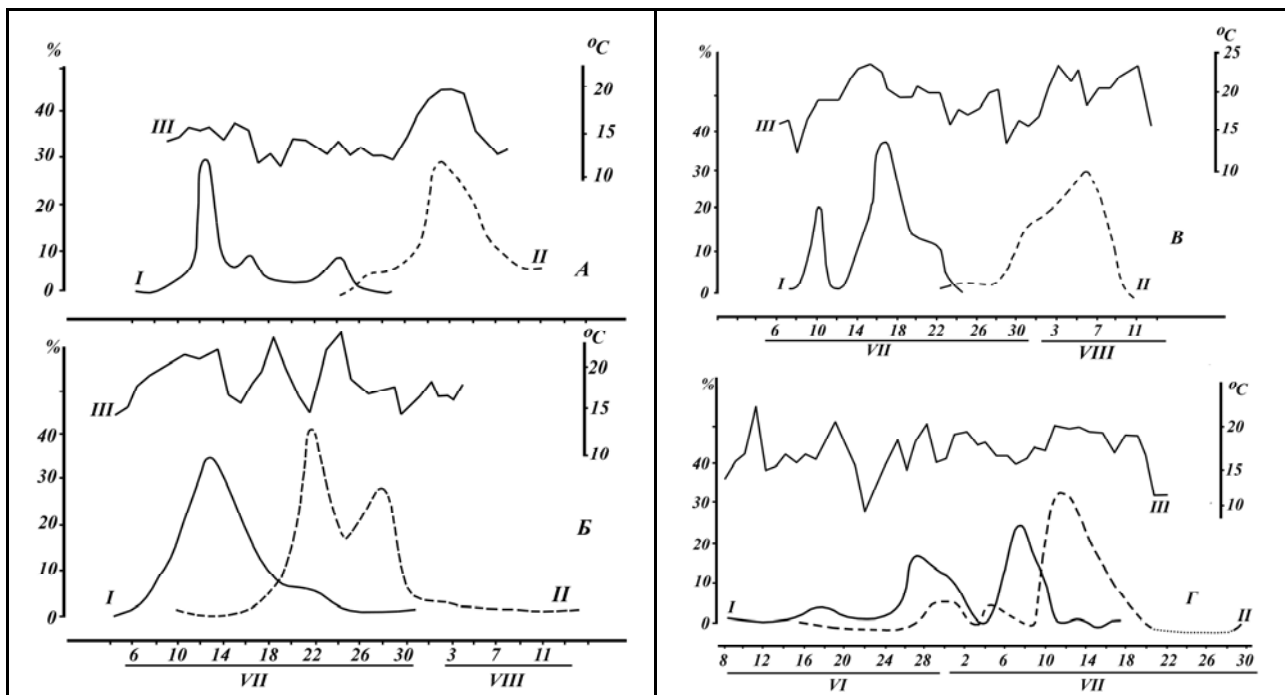


Рис. 9: Окукливание (*I*) и вылет (*II*) шелкопряда-монашенки в Минской, 1979 г. (*A*), Гродненской, 1981 г. (*Б*), Гродненской, 1982 г. (*В*) и Гомельской, 1983 г. (*Г*) областях. *III* – среднесуточная температура воздуха.

Fig. 9: Pupation (*I*) and hatching (*II*) imago of nun moth in Minsk, 1979 (*A*), Grodno, 1981 (*Б*), Grodno, 1982 (*В*) and Gomel, 1983 (*Г*) regions. *III* – daily average temperature.

Ш. Паразиты-энтомофаги шелкопряда-монашенки

В литературе упоминаются, по нашим подсчетам, 201 вид двукрылых и перепончатокрылых насекомых, связанных с шелкопрядом монашенкой (Приложение 2). Перепончатокрылые насекомые представлены 115 видами распределенными среди 9 семейств: Ichneumonidae – 73, Braconidae – 20, Chalcididae – 1, Pteromalidae – 5, Torymidae – 2, Eulophidae – 4, Eurytomidae – 2, Trichogrammatidae – 4 и Scelionidae – 4 вида.

Двукрылые насекомые представлены 86-ю видами из 6 семейств: Tachinidae – 50, Sarcophagidae – 21, Muscidae – 11, Calliphoridae – 1, Phoridae – 2 и Bombyliidae – 1 вид.

Критический анализ литературных данных на основе данных о биологии различных видов, анализа данных о непосредственном выведении видов из шелкопряда, приуроченности к тем или иным таксономическим группам хозяев, приведенных ссылок в работах по таксономии и так далее, позволил выделить в списке паразитов-энтомофагов такие категории как «ошибочные указания» (*Ош*), «сомнительные указания» (*См*) и «случайные паразиты» (*Сл*). Последняя категория включает виды, развитие которых на гусеницах и куколках шелко-

пряда-монашенки представляется весьма вероятным, но не является характерным.

В результате исключения ошибочных и сомнительных указаний список паразитов-энтомофагов, связанных с шелкопрядом-монашенкой в пределах ареала хозяина представлен 94 видами перепончатокрылых и 72 видами двукрылых насекомых. Hymenoptera: Ichneumonidae – 59, Braconidae – 17, Chalcididae – 1, Pteromalidae – 5, Torymidae – 2, Eulophidae – 4, Eurytomidae – 1, Trichogrammatidae – 1 и Scelionidae – 4 вида. Diptera: Tachinidae – 45, Sarcophagidae – 19, Muscidae – 5, Bombyliidae – 1 и Phoridae – 2 вида (Приложение 2).

Из уточненного списка из 166 паразитов-энтомофагов монашенки 60 видов перепончатокрылых и 69 видов двукрылых являются паразитами первого порядка, 34 видов перепончатокрылых и 3 вида двукрылых являются гиперпаразитами.

1. Первичные паразиты

Согласно литературным данным, дополненным нашими исследованиями, с шелкопрядом-монашенкой связаны 129 видов первичных паразитов. Они распределяются среди отрядов Diptera (69 видов) и Hymenoptera (60 видов). Обзор видового состава паразитов монашенки в ареале хозяина приведен в Приложении 2.

Согласно правилу дивергенции оптимумов у паразитов и их хозяев, общепринятому в настоящее время (ТЕЛЕНГА 1953; ЩЕПЕТИЛЬНИКОВА 1957; ВИКТОРОВ 1970, 1976), паразиты имеют более узкие пределы толерантности по сравнению с хозяином. Поэтому, в пределах ареала вредителей наблюдается значительная географическая изменчивость видовой структуры комплекса паразитов-энтомофагов. Это в равной мере относится и к паразитам шелкопряда-монашенки, ареал которого протянулся через всю Палеарктику.

В подтверждение сказанному в таблице 3 мы приводим данные о количестве видов из различных родов паразитов монашенки, зарегистрированных в разных географических районах на протяжении всего ареала насекомого-хозяина: в Швеции (BENGTSSON 1902a), Саксонии (NOLLE 1949), Белоруссии (наши данные), Западной Сибири (КОЛОМИЕЦ 1958) и Башкирии (СТЕПАНОВА с соавт. 1977). При суммарном количестве 42 вида, в каждом отдельном регионе зарегистрировано не более 18 видов первичных паразитов. Соотношение числа видов паразитических двукрылых и перепончатокрылых насекомых в этих комплексах приблизительно одинаково – 1:1. Общими для упомянутых регионов являются три вида: *Agria affinis* (FLL.), (Sarcophagidae), *Pimpla instigator* (F.), *Apechthis compunctor* (L.). (Ichneumonidae). Эти виды являются паразитами шелкопряда-монашенки и в условиях Белоруссии.

Таблица 3

Количество видов первичных паразитов шелкопряда-монашенки в различных частях ареала хозяина.

(The number of species of primary parasites of nun moth in various parts of the host's areal.)

Семейство, род (Familia, genus)	Швеция (Sweden)	Саксония (Saxony)	Белоруссия (Byelorussia)	Башкирия (Bashkiria)	Зап. Сибирь (West Siberia)	Общие для всех территорий (Common to all areas)
HYMENOPTERA:						
Ichneumonidae	8	5	6	8	5	2
1. <i>Pimpla</i>	2	2	2	3	1	1
2. <i>Apechthis</i>	4	1	2	2	1	1
3. <i>Acropimpla</i>	1	—	—	—	—	—
4. <i>Cratichneumon</i>	1	—	—	—	—	—
5. <i>Aoplus</i>	—	—	—	1	1	—
6. <i>Lymantrichneumon</i>	—	1	1	1	—	—
7. <i>Phobocampe</i>	—	—	1	—	—	—
8. <i>Casinaria</i>	—	1	—	1	1	—
Braconidae	1	2	2	4	1	—
9. <i>Apanteles</i>	—	—	1	2	1	—
10. <i>Meteorus</i>	1	1	1	2	—	—
Eulophidae	—	—	—	—	—	—
11. <i>Elachertus</i>	—	—	—	—	—	—
DIPTERA:						
Tachinidae	3	4	4	2	—	—
12. <i>Phryxe</i>	1	—	—	—	—	—
13. <i>Exorista</i>	1	1	1	—	—	—
14. <i>Pales</i>	1	—	—	—	—	—
15. <i>Drino</i>	—	1	1	—	—	—
16. <i>Tachina</i>	—	1	—	—	—	—
17. <i>Parasetigena</i>	—	1	1	1	—	—
18. <i>Ernestia</i>	—	—	1	—	—	—
19. <i>Blepharipa</i>	—	—	—	1	—	—
Sarcophagidae	1	1	3	3	7	1
20. <i>Agria</i>	1	1	1	1	2	1
21. <i>Kramerea</i>	—	—	1	—	1	—
22. <i>Parasarcophaga</i>	—	—	1	1	3	—
23. <i>Robineauella</i>	—	—	—	1	1	—
Muscidae	4	—	2	—	—	—
24. <i>Muscina</i>	4	—	2	—	—	—
Всего видов: (Total species):	17	13	18	17	13	3

Исходя из анализа географического распространения паразитов, отмеченных в указанных регионах, большинство из которых имеют транспалеарктический ареал, можно прийти к выводу, что различия в видовом составе комплексов паразитов в очагах, расположенных в различных точках ареала шелкопряда-монашенки, отчасти вызваны неодинаковыми биотопическими условиями в очагах массового размножения хозяина. Так, видовой состав паразитов, приведенный для Швеции (BENGTSSON 1902a) и Саксонии (NOLTE 1949) изучали в условиях еловых насаждений, а вспышка массового размножения в Башкирии наблюдалась в сосняках зеленомошниках (ХАНИСЛАМОВ с соавт. 1962).

Не менее четко различия в видовом составе и значении паразитов прослеживаются в условиях насаждений одной формации (сосняки). Это можно проследить в пределах такой относительно небольшой территории как Белоруссия. Так, в Вилейском лесхозе (Минская область) у шелкопряда-монашенки выявлено 14 видов первичных паразитов, а в условиях Копаткевичского лесхоза (Гомельская область) при той же интенсивности поисков – только 7 видов. Причем, эти 7 видов были общими для обоих очагов массового размножения (табл. 4.). Различия в видовом составе наблюдались в основном за счет значительно большего числа видов паразитических перепончатокрылых в Вилейском очаге. Причина этого кроется в биотопических условиях. Более разнообразные лесорастительные условия, расположение массива вдоль реки способствует и разнообразию фауны насекомых, наличию видов, служащих дополнительными хозяевами перепончатокрылым-энтомофагам. Кроме того, разнообразная цветковая растительность, служащая источником дополнительного имагинального питания, способствует повышению плодовитости паразитов.

В Копаткевичском очаге массового размножения не было перечисленных условий, благоприятствующих развитию паразитических насекомых. Очаг сформировался в посадках сосны 17-летнего возраста (жердняк). Как следствие этого видовой состав паразитов монашенки в этом очаге не отличался разнообразием.

Таким образом, достаточно очевидно, что различия в видовом составе комплексов паразитов шелкопряда-монашенки в пределах его ареала вызваны в основном биотопическими условиями в очагах массового размножения. Виды паразитических насекомых, встречающиеся не во всех очагах, обладают более узкой экологической пластичностью по сравнению с постоянно присутствующими видами паразитов. Прежде всего, им необходимы более богатые лесорастительные условия, благоприятствующие развитию дополнительных хозяев для видов полифагов.

Всего за период проведения исследований в различных очагах массового размножения на территории Белоруссии нами выявлен 31 вид паразитических насекомых, связанных с шелкопрядом-монашенкой. Они распределяются среди 10 семейств двукрылых и перепончатокрылых насекомых.

Из общего числа 18 видов первичных паразитов шелкопряда-монашенки 7 видов встречались во всех обследованных очагах массового размножения. Это тахина *Parasetigena silvestris* саркофагиды *Agria affinis* и *Parasarcophaga*

uliginosa, ихневмонида *Pimpla turionellae*, *P. instigator*, *Apechthis compunctor* и браконид *Apanteles melanoscelus*. Перечисленные виды составляют «ядро» комплекса паразитов шелкопряда в Белоруссии и именно они оказывают влияние на баланс численности монашенки.

Таблица 4

Видовой состав паразитов-энтомофагов монашенки в Белоруссии.
(The species composition of parasites of *Lymantria monacha* L. in Byelorussia.)

Виды паразитов (Species of parasites)	Ряд паразитизма (The degree of parasitism)	Географическое положение очага (The geographical position of the foci of mass reproduction)		
		Минская обл. (Minsk reg.)	Гродненская обл. (Grodno reg.)	Гомельская обл. (Gomel. reg.)
1	2	3	4	5
DIPTERA				
Tachinidae				
1. <i>Parasetigena silvestris</i> (R.D.)	1	+	+	+
2. <i>Exorista fasciata</i> (FALLÉN)	1	+	–	–
3. <i>Drino inconspicua</i> (MEIGEN)	1	+	–	–
4. <i>Ernestia rudis</i> (FALLÉN)	1	–	+	–
Sarcophagidae				
5. <i>Agria affinis</i> (FALLEN)	1	+	+	+
6. <i>Parasarcophaga uliginosa</i> (KRAMER)	1	+	+	+
7. <i>Kramerea schuetzei</i> (KRAMER)	1	–	+	–
Muscidae				
8. <i>Muscina pabulorum</i> (FALLÉN)	1	+	–	–
9. <i>M. assimilis</i> (FALLÉN)	1	+	–	–
Phoridae				
10. <i>Megaselia errata</i> (WOOD)	2	+	+	+
HYMENOPTERA				
Chalcididae				
11. <i>Brachymeria minuta</i> (LINNAEUS)	2	–	+	–
Torymidae				
12. <i>Monodontomerus minor</i> (RATZEBURG)	2	+	+	–
Pteromalidae				
13. <i>Dibrachys cavus</i> (WALKER)	2	–	–	+
14. <i>Stenomalina</i> sp.	2	–	+	–
15. <i>Pteromalus semotus</i> (WALKER)	2	+	–	–
Eulophidae				
16. <i>Elachertus charondas</i> (WALKER)	1	–	+	–
Braconidae				
17. <i>Cotesia melanoscela</i> (RATZEBURG) (= <i>Apanteles melanoscelus</i> RATZ.)	1	+	+	+
18. <i>Meteorus monachae</i> TOBIAS	1	+	–	–
19. <i>Orthostigma pumilum</i> (NEES)	3	–	+	–
Ichneumonidae				
20. <i>Pimpla turionellae</i> (LINNAEUS)	1	+	+	+
21. <i>P. instigator</i> (FABRICIUS)	1	+	+	+
22. <i>Apechthis compunctor</i> (LINNAEUS)	1	+	+	+

23. <i>A. capulifera</i> (KRIECHBAUMER)	1	+	–	–
24. <i>Theronia atalantae</i> (PODA)	2	+	+	–
25. <i>Stilpnus tenuipes</i> (THORMSON)	2	–	+	–
26. <i>Gelis instabilis</i> (FÖRSTER)	2	+	+	–
27. <i>G. vicinus</i> (GRAVENHORST)	2	+	–	–
28. <i>G. hortensis</i> (CHRIST)	2	+	–	–
29. <i>Phygadeuon ovatus</i> GRAVENHORST	2	–	+	–
30. <i>Phobocampe tempestiva</i> (HOLMGREN)	1	–	–	–
31. <i>Lymantrichneumon disparis</i> (PODA)	1	+	+	–

Отряд Diptera

сем. Tachinidae

Представители семейства – наиболее важные первичные паразиты гусениц чешуекрылых насекомых. Из 50 видов, отмеченных в литературных источниках в качестве паразитов шелкопряда-монашенки 2 можно рассматривать как «ошибочные», связанные с неправильным определением, указания на 3 вида можно рассматривать как «сомнительные» указания. Первичные паразиты шелкопряда-монашенки, отмеченные в литературе без учета «ошибочных» и «сомнительных» представлены 45 видами гусеничных и частично гусенице-куколочных паразитов, а без учета «случайных» – 39-ю видами (см. «Приложение»). По числу упоминаний видов тахин в литературных источниках (работы, связанные непосредственно с выведением паразитов-энтомофагов) в порядке убывания виды распределяются следующим образом: 1 – *Parasetigena silvestris* (R.D.), 2 – *Drino inconspicua* (MG.), 3 – *Exorista larvarum* (L.), 4 – *Compsilura concinnata* (MG.), 5 – *Pales pavidus* (MG.), 6 – *Tachina fera* (L.), 7 – *Blepharipa pratensis* (MG.), 8 – *Redtenbacheria insignis* EGGER, 9 – *Exorista fasciata* (FLL.), 10 – *Carcelia lucorum* (MG.), 11 – *Zenilla libatrix* (PANZ.), 12 – *Ceromasia rubrifrons* (MACQ.). Тахины играют наиболее важную роль также и среди энтомофагов монашенки.

В литературе имеются различные оценки деятельности тахин в регуляции численности шелкопряда-монашенки. Наиболее широко распространенным является мнение J. КОМАРЕК (1933, 1937). Он считает, что тахины не могут остановить вспышку массового размножения монашенки. Основная причина, исходя из которой он делает это заключение, связана со значительной подверженностью развития тахин неблагоприятным климатическим факторам по сравнению с видом-хозяином: торможение развития яиц от холода (LOOS 1909; PRELL 1915) массовая гибель личинок в почве при переувлажнении или сухости. J. КОМАРЕК (1933) так же показал, что размножение шелкопряда-монашенки – равномерно-восходящая линия, а размножение тахин – волнообразное чередование спадов и подъемов численности.

Иное мнение высказал K. GÖBWALD (1934). Он считает, что тахины играют первостепенную роль в регуляции численности монашенки, так как заражают гусениц старших возрастов, наименее подверженных гибели от неблагоприятных

условий среды, в то время как гусеницы младших возрастов до 90% гибнут на ранних стадиях от неблагоприятных погодных условий.

Важнейший энтомофаг монашенки – тахина *Parasetigena silvestris*, и многие авторы отмечают высокую зараженность гусениц шелкопряда этим паразитом: до 49% (LOOS 1909), до 46% (FINCK 1939) и даже 100% зараженность гусениц и прекращение вспышки (PRELL 1915). Этот вид тахины выступает основным паразитом шелкопряда-монашенки в условиях Белоруссии. Всего за период проведения исследований нами отмечено на шелкопряде-монашенке 4 вида тахин, из которых *Drino inconspicua* не оказывала сколько-нибудь заметного воздействия на численность монашенки, а *Ernestia rudis* отмечена единично.

***Parasetigena silvestris* (ROBINEAU-DESVOIDY 1863) (рис. 10, 11Аа, 12А)**

Parasetigena segregata Rond.: WAHNL, KORNAUTH 1893; ШЕВЫРЕВ 1894; BAER 1921; SITOWSKI 1928; GOBWALD 1934; FINCK 1939; NIKLAS 1939, 1942a; NOLTE 1949.

Parasetigena segregata Rdi: LOOS 1909; KRAMER 1910, 1911; TÖLG 1913; FAHRINGER 1941.

Parasetigena silvestris B.B.: KOLUBAJIV 1937, 1954.

Parasetigena silvestris R.D.: NOLTE 1939; WELLENSTEIN 1942; SCHEDL 1949; KARCZEWSKI 1968.

Parasetigena silvestris R.–D.: HERTING 1976.

Parasetigena agilis R.D.: KARCZEWSKI 1973.

Phorocera silvestris R.D.: NIKLAS 1942b.

Phorocera silvestris R.–D.: GÄBLER 1950; ХАНИСЛАМОВ и др. 1962; НАКОНЕЧНЫЙ 1973; СТЕПАНОВА и др. 1977.

Exorista segregata “Rd.”: ПРИСТАВКО, ТЕРЕШКИН 1981.

Parasetigena silvestris “Rd.”: TERESHKIN 1988.

Распространение: Европа, Азия, Африка, Северная Америка.

Особенности морфологии: Частично см. Приложение 3.

Биология и экология:

Parasetigena silvestris – наиболее важный первичный паразит гусениц шелкопряда-монашенки. Поэтому, она отмечается как паразит шелкопряда большинством авторов, изучавших этого вредителя: F. WAHNL, K. KORNAUTH (1893), K. LOOS (1909), H. KRAMER (1910, 1911), FR. TÖLG (1913), L. SITOWSKI (1928), K. GOBWALD (1934), S. KOLUBAJIV (1937), J. KOMAREK (1937), O. NIKLAS, (1939, 1942a, b, c), H. NOLTE (1939, 1949), E. FINCK (1939, 1943), H. GÄBLER (1940), J. KARCZEWSKI (1968, 1973), а в СССР В. И. НАКОНЕЧНЫМ (1973a), М.Г. ХАНИСЛАМОВЫМ с соавт. (1962), Р.К. СТЕПАНОВОЙ с соавт. (1977).

Кроме шелкопряда-монашенки тахина является важнейшим паразитом непарного шелкопряда и интродуцирована в США (BURGESS, CROSSMAN 1929). Морфология различных стадий развития тахины подробно освещена Н. PRELL (1915).

Наиболее общие черты биологии тахины следующие: из яйца, прикрепленного к телу гусеницы, вылупляется личинка I возраста и внедряется в тело хозяина.

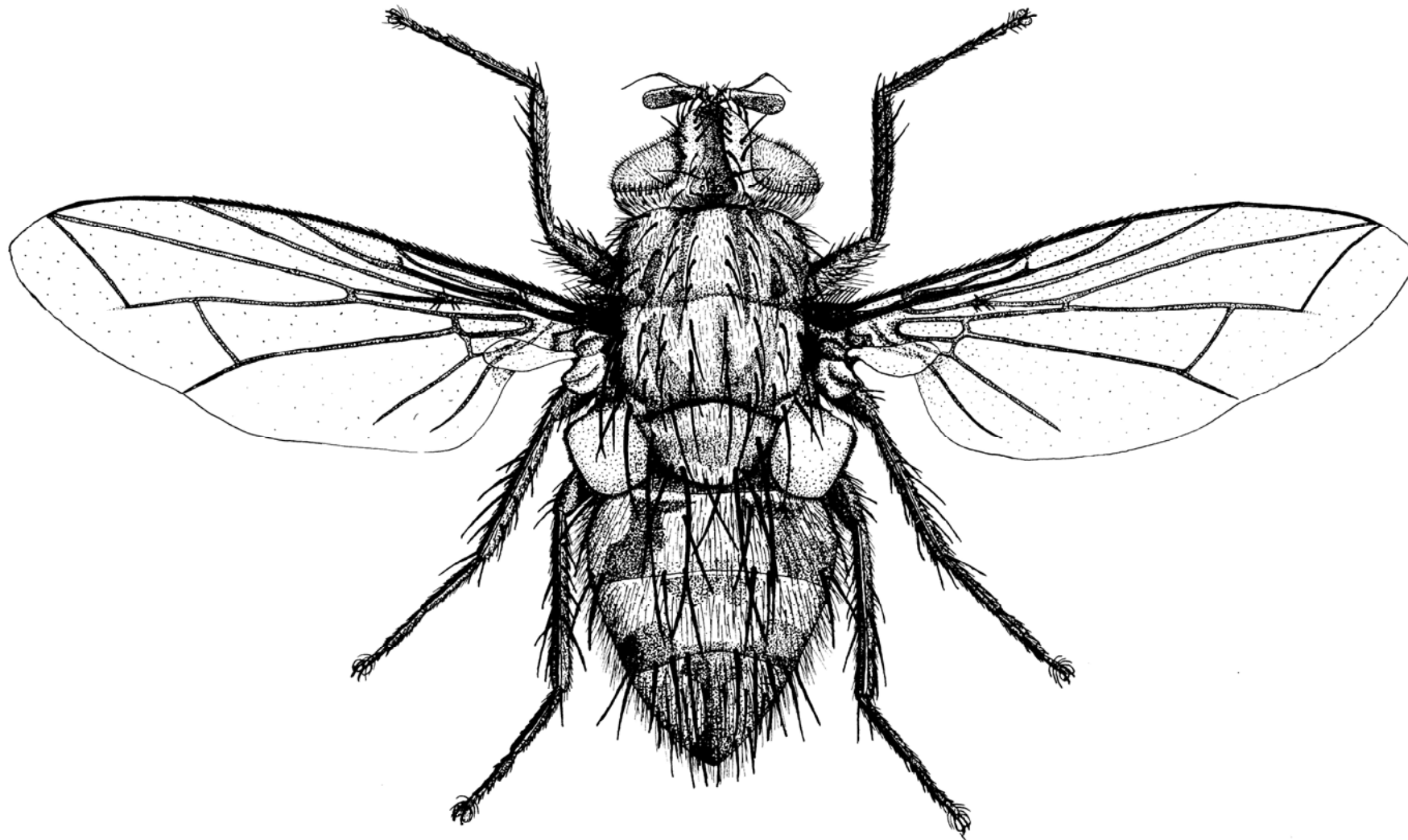


Рис. 10: *Parasetigena silvestris* R.D.

В течение периода развития личинка проходит три возраста, после чего выходит из тела гусеницы и окукливается в лесной подстилке. Пупарий зимует и весной следующего года (обычно в мае) наблюдается вылет имаго паразитов. Сразу после выхода самцы и самки спариваются, и после латентного периода оплодотворенные самки приступают к заражению гусениц хозяина. Отложенные на гусеницу шелкопряда-монашенки яйца (см. рис. 9 «Приложения 4») белого цвета и хорошо заметны невооруженным глазом, что позволяет определить зараженность гусениц. Яйца тахины достигают в длину 0,9 мм. Мы много раз наблюдали процесс откладки яйца на гусеницу в специальном садке. Тахина, по нашим наблюдениям, заражает только подвижных гусениц и не обращает внимания на спокойно сидящих и не питающихся особей. Самка моментально прикасается концом брюшка к телу гусеницы и оставляет на нем яйцо, прочно прикрепленное к наружным покровам. При фиксации гусениц 70% спиртом, даже при длительном хранении (1-2 года) яйца оставались прикрепленными к гусенице. Самка не отличает уже зараженных гусениц от незараженных, и гусеница может быть повторно заражена другой самкой. Максимальное число свежееотложенных яиц паразита, отмеченное нами на одной гусенице – 6. Однако, гусениц с таким количеством яиц, было найдено всего две. Основная масса зараженных гусениц несла на теле по одному яйцу. Количество гусениц, зараженных двумя и более яйцами, закономерно убывало (табл. 5). Интенсивность заражения гусениц яйцами тахины в Гродненском лесхозе составляла всего 1,3 яйца на гусеницу (см. табл. 5).

Таблица 5

Интенсивность заражения гусениц шелкопряда-монашенки тахиной

Parasetigena silvestris.

(The intensity of infection of nun moth caterpillars by *Parasetigena silvestris.*)

Стадия развития паразита (Stage of parasite development)	Всего особей монашенки (Nun moth, total)	Количество гусениц монашенки с разным числом особей паразита (Number of nun moth caterpillars with different number of parasite's individuals)												Всего особей паразита, экз. (Total individuals of parasite)	Интенсивность заражения экз./особь (Smpl. parasite/ individual of nun moth)
		1		2		3		4		5		6			
		экз.	%	экз.	%	экз.	%	экз.	%	экз.	%	экз.	%		
Яйцо (egg)	1010	823	81,5	134	13,3	37	3,6	11	1,1	3	0,3	2	0,2	1273	1,3
Личинка (larva)	1095	882	80,5	166	15,2	37	3,4	8	0,7	2	0,2	0	0	1367	1,3
Пупарий (puparium)	196	176	90,0	15	7,6	5	2,5	0	0	0	0	0	0	221	1,1

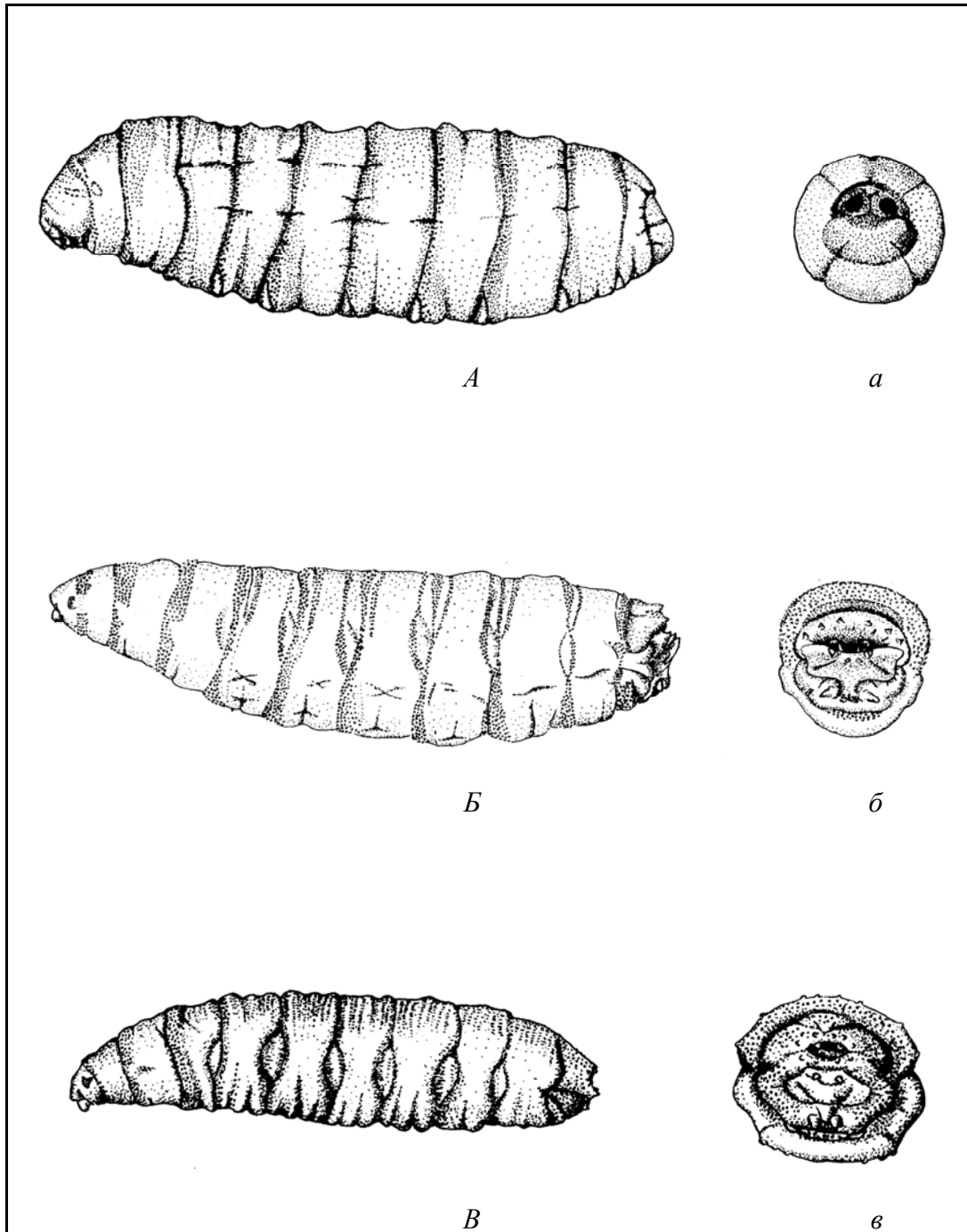


Рис. 11: Личинки двукрылых: III возраста: (*Aa*) *Parasetigena silvestris* (R.D.), (*Bб*) *Parasarcophaga uliginosa* (KRAM.), (*Bв*) *Agria affinis* (FLL.); (*a-в*) задний конец тела личинок.

Fig. 11: Larvae of Diptera of stage III; (*a-в*) hind end of the body of the larvae.

Эти данные получены на материале, собранном в природных условиях. В условиях же лаборатории, согласно Н. PRELL (1915), на одну гусеницу могло быть отложено до 23 яиц тахины. Такого значительного числа яиц на поверхности тела одной особи нами в природе наблюдать не удалось.

Через три-четыре дня после откладки яйца из него выходит личинка I возраста и внедряется в тело гусеницы монашенки. Личинка I возраста легко отличается от личинок других возрастов непарным ротовым крючком. Длина тела личинок I возраста колебалась в пределах 0,6-2,8 мм, личинка II возраста имеет уже два ротовых крючка и отличается от личинок III возраста строением дыхалец на брюшном конце тела личинки. Длина личинок II возраста колебалась в пределах 2,1-7,5 мм, а личинок III возраста – 6,5-13,5 мм.

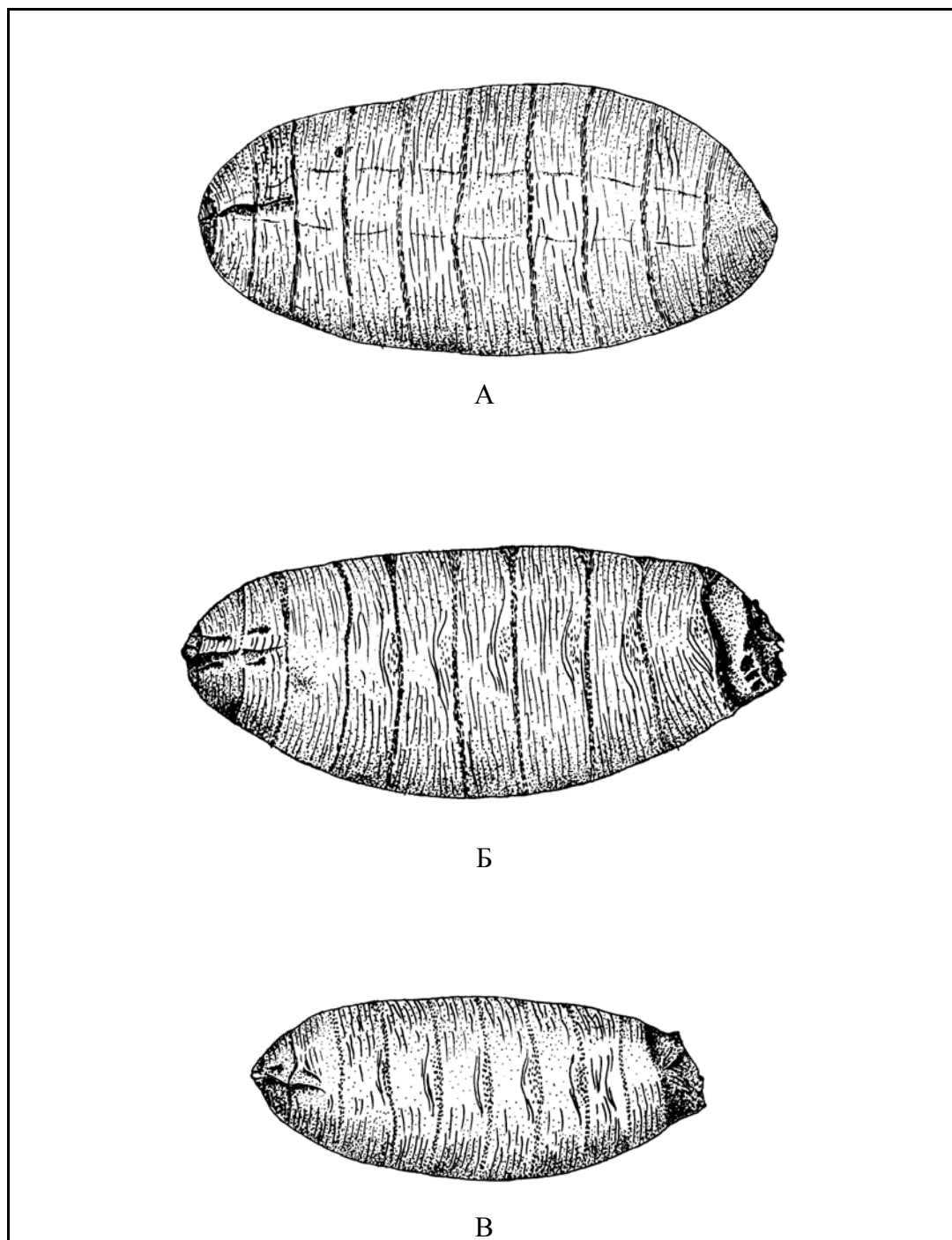


Рис. 12: Пупарии двукрылых: (А) *Parasetigena silvestris* (R.D.), (Б) *Parasarcophaga uliginosa* (KRAM.), (В) *Agria affinis* (FLL.).

Fig. 12: Pupae of Diptera.

Интенсивность заражения гусениц шелкопряда-монашенки личинками тахины достигала в 1981 г. 1,3 личинки на гусеницу и соответствовала интенсивности заражения яйцами. Максимальное количество личинок I возраста, отмеченное нами в одной гусенице, было намного выше максимального числа яиц и составило 16 личинок. Это превышение связано с периодическими линьками гусениц и соответственно сбрасыванием яиц и повторным заражением тахинами.

Длина пупария паразита колебалась от 6,0 до 11,7 мм, средняя длина пупариев составляла 9,3 мм. Согласно Н. PRELL (1915) его можно отличить от пупариев других тахин наличием так называемой «псевдостигмы» на I брюшном сегменте, а также выдающимися передними стигмами с 12 спиракулами.

При перезаражении гусениц шелкопряда, стадии куколки достигает небольшое число личинок. Максимум личинок III возраста, достигших стадии куколки в одной гусенице, отмеченный нами, составлял три личинки. Гусеницы, из которых удалось получить три пупария тахины, составляли 2,5% от общего числа гусениц. Интенсивность заражения гусениц личинками III возраста составила 1,1 личинки на гусеницу. Средняя длина пупариев при перезаражении уменьшалась. При одной личинке тахины III возраста на гусеницу шелкопряда-монашенки она составляла 9,3 мм, при двух личинках – 8,8 мм, и при трех личинках – 8,1 мм.

Фенология. Начало вылета имаго тахины из пупариев приходится на третью декаду мая. Первыми вылетают самцы, обычно на 6-10 дней раньше самок. Сроки вылета тахин зависят от погодных условий конкретного года. В 1981 г. в Гродненском лесхозе вылет самцов тахины начался в середине третьей декады мая. В конце третьей декады мая начался вылет самок. Согласно литературным данным (PRELL 1915; КОМАРЕК 1937) самки тахины через 14 дней после вылета начинают откладывать яйца на гусеницах монашенки.

В 1981 г. начало откладки яиц самками тахины пришлось на конец первой декады июня. В это время в очаге массового размножения преобладали гусеницы монашенки III возраста. На них преимущественно и начинают откладывать яйца самки тахины. Случаи заражения тахиной гусениц II возраста мы отмечали единично.

В очаге массового размножения на пробных площадках в местах учета зараженности гусениц вывешивали липкие ловушки для определения сроков лета тахин и распределения их в кронах, где происходит заражение гусениц шелкопряда. Лет двукрылых в кронах начался в конце первой декады июня и достиг максимума в конце второй-начале третьей декады июня. Последние тахины отмечены нами в ловушках в 1981 г. в последних числах июня (рис.13). Количество тахин, попадавших в липкие ловушки, возрастало в зависимости от высоты ловушки в кроне дерева. Максимальное число тахин наблюдали в ловушках, расположенных на высоте от 6 до 8 м от корневой шейки дерева, в местах наибольшего скопления гусениц монашенки (рис. 14).

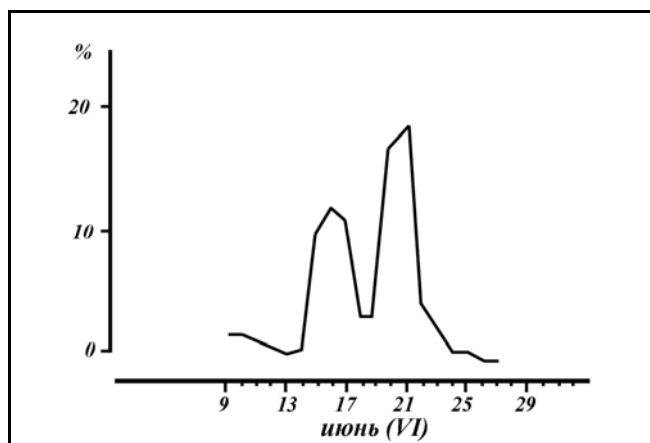


Рис. 13: Динамика отлова *Parasetigena silvestris* липкими ловушками.

Fig. 13: Dynamics of catching of *Parasetigena silvestris* by sticky traps.

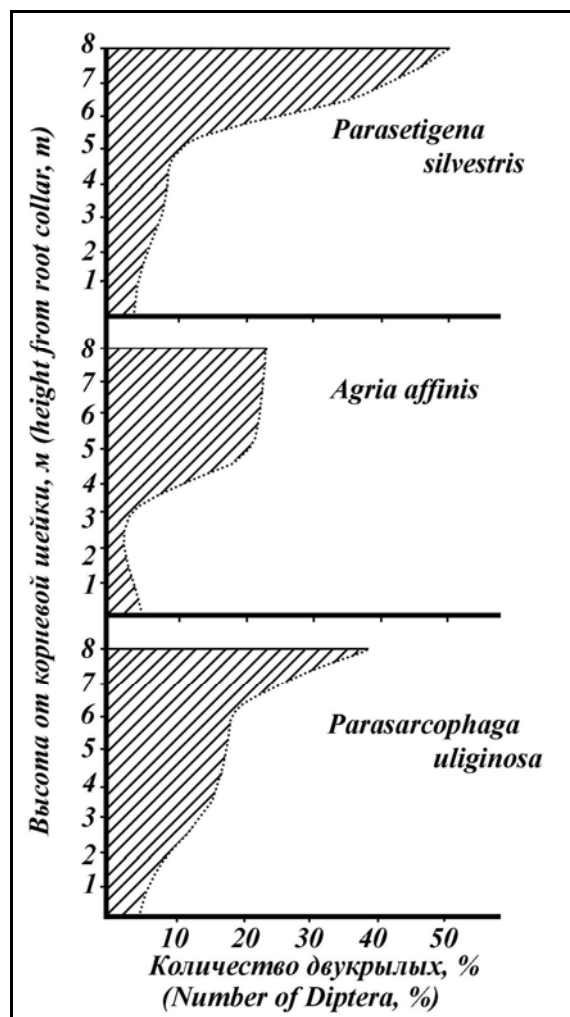


Рис. 14: Зависимость количества отловленных двукрылых от высоты липкой ловушки над корневой шейкой дерева.

Fig. 14: The dependence of amount of the collected Diptera away from the height of the sticky traps from the root collar of the tree.

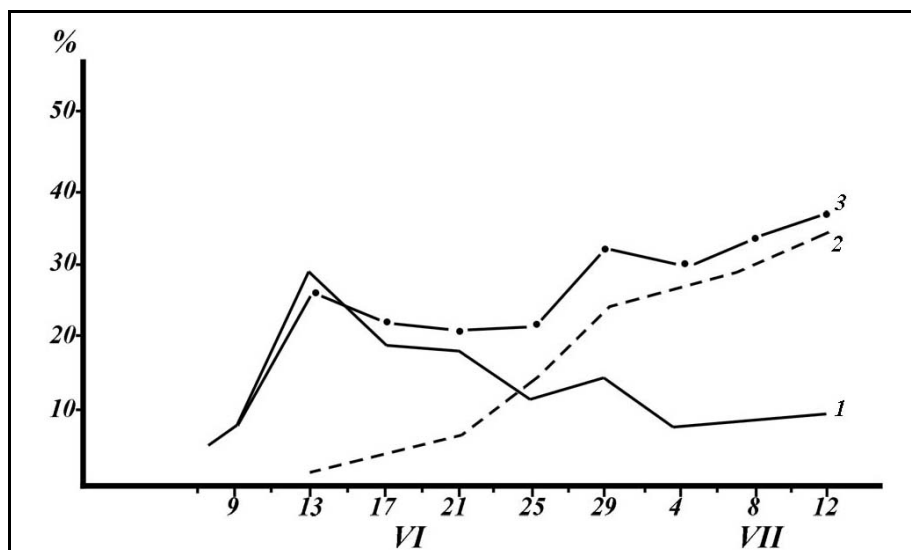


Рис. 15: Динамика зараженности гусениц шелкопряда-монашенки тахиной *Parasetigena silvestris*: (1) зараженность яйцами, (2) зараженность личинками (3) общая зараженность.

Fig. 15: Dynamics of the infestation of nun moth caterpillars by *Parasetigena silvestris*: (1) infestation by eggs (2), infestation by larvae (3) the total infestation.

Количество гусениц, зараженных яйцами тахин, резко возросло в конце первой декады июня и достигало максимума 13 июня, когда общая зараженность яйцами тахины составляла в очаге 28,7%. Интенсивность лета тахин в кронах снижалась в соответствии со снижением численности гусениц шелкопряда третьего возраста, которые практически полностью исчезают в конце третьей декады июня (см. рис. 6). В дальнейшем произошло снижение зараженности гусениц монашенки яйцами тахины. К началу второй декады июля зараженность гусениц яйцами составила 10,6% (рис. 15). Причем, это были в основном оставшие в развитии гусеницы IV-V возрастов. Яйца тахины на этих гусеницах были, повидимому, уже не жизнеспособны, так как личинки обычно выходят из них через 3-4 дня. Лет же тахин в очаге, как уже отмечалось, прекратился в конце июня.

Максимальная зараженность яйцами тахины отмечена нами у гусениц монашенки III возраста. Она составила 18,5% (табл. 6). Предпочтения тахиной самцов или самок шелкопряда-монашенки обнаружить нам не удалось. Зараженность их была практически одинакова (табл. 6). Зараженность гусениц яйцами тахины уменьшается с увеличением возраста монашенки приблизительно в два раза с каждым возрастом. Пик численности гусениц третьего возраста в очаге наблюдается во второй декаде июня (см. рис. 6). В это же время наблюдали резкое увеличение активности тахин в кронах. Максимальная активность тахин отмечена в начале третьей декады июня, когда начался интенсивный переход гусениц в IV возраст. Однако, увеличения зараженности гусениц этого возраста яйцами, мы не наблюдали, что связано со сбрасыванием свежотложенных яиц при линьке. Личинки тахины начинают в массе внедряться в тело хозяина в начале второй декады июня. В этот период в очаге преобладают гусеницы III

Таблица 6

Зараженность разных возрастов гусениц шелкопряда-монашенки яйцами и личинками тахины *Parasetigena silvestris*.

(Infestation with caterpillars of different ages of nun moth by eggs and larvae of *Parasetigena silvestris*.)

Возраст гусениц (Age of caterpillars)	♂♂								♀♀								♂♂ + ♀♀					
	Всего гусениц, экз.	Заражено яйцами (Infestation by eggs)		Заражено личинками (Infestation by larvae)		Всего заражено (Total infestation)		Всего гусениц, экз.	Заражено яйцами (Infestation by eggs)		Заражено личинками (Infestation by larvae)		Всего заражено (Total infestation)		Всего гусениц, экз.	Заражено яйцами (Infestation by eggs)		Заражено личинками (Infestation by larvae)		Всего заражено (Total infestation)		
		экз.	%	экз.	%	экз.	%		экз.	%	экз.	%	экз.	%		экз.	%	экз.	%	экз.	%	экз.
III	618	119	19,3	37	6,0	156	25,3	1048	189	18,0	61	5,8	250	23,8	1666	308	18,5	98	5,9	406	24,4	
IV	1418	150	10,6	204	14,4	354	25,0	1416	132	9,3	212	15,0	344	24,3	2834	282	10,0	417	14,7	699	24,7	
V	1156	58	5,0	268	23,2	326	28,2	1062	33	31,1	321	30,2	354	33,6	2218	91	4,1	589	26,2	680	30,7	
Всего	3192	327	10,2	509	16,0	863	26,2	3526	354	10,0	594	16,9	948	26,9	6718	681	10,1	1104	16,4	1785	26,5	

возраста. Их зараженность личинками тахины I возраста достигла 5,9% (см. табл. 6), общая зараженность гусениц всех возрастов личинками в этот период – лишь 2,2% (рис. 15). На фоне постепенного снижения зараженности гусениц яйцами тахины наблюдается повышение зараженности гусениц личинками. Общая зараженность несколько снижалась к концу первой декады июня, что связано с более медленным выходом личинок из яиц в этот период с одной стороны и сбрасыванием яиц при линьке с другой (см. рис. 15).

С конца первой декады июня до середины второй декады общая зараженность гусениц оставалась практически постоянной, так как процесс снижения зараженности яйцами уравновесился процессом увеличения зараженности личинками в этот период. К концу этого периода (25.VI) личинки тахин переходят во II возраст и наблюдается более резкое повышение зараженности личинками за счет дальнейшего выхода личинок из яиц и внедрения их в тело гусениц (рис. 15). В это время происходил массовый переход гусениц шелкопряда-монашенки в IV возраст. Общая зараженность гусениц тахиной повышалась к концу III декады июня до 33%. К началу II декады июля в очаге оставались практически только гусеницы V возраста, общая зараженность которых достигала 30,7%. Зараженность личинками гусениц V возраста составила 26,6%, а зараженность яйцами – 4,1% (см. табл. 6). Причем, яйца тахин, зарегистрированные в этот период, как отмечалось выше, уже не дают личинок паразита. Поэтому, зараженность гусениц V возраста личинками следует считать максимальной зараженностью, достигнутой тахиной в очаге массового размножения на опытных участках. Она полностью соответствует суммарной зараженности в начале второй декады июня (26,5%) и лишь на 2,2% превосходит зараженность гусениц шелкопряда в этот период, определяемую по яйцам тахины, хорошо заметным на поверхности тела. Причем, как уже отмечалось, в этот период времени в очаге преобладают гусеницы III возраста. Следовательно, **зараженность гусениц шелкопряда-монашенки III возраста яйцами тахины в период максимальной численности гусениц III возраста, достаточно полно отражает максимальную конечную зараженность гусениц шелкопряда-монашенки тахиной.**

Рост личинок тахины в теле гусениц носит почти экспоненциальный характер. Постепенное увеличение длины тела личинок наблюдалось с начала первой до конца третьей декады июня, когда они достигли средней длины 1,5 мм (рис. 16). В этот же период личинки в массе переходят во II возраст, и наблюдается резкое ускорение их роста до конца первой декады июля. Среднее максимальное значение длины личинок в этот период составляет 7,3 мм. После этого на графике наблюдается перелом кривой. Средняя длина личинок падает до 4,7 мм. Это вызвано началом массового выхода личинок, закончивших развитие на окукливание в лесную подстилку и, следовательно, снижением в гусеницах количества личинок III возраста, имеющих самые крупные размеры.

Выход личинок тахин в лесную подстилку на окукливание начинается в период, когда наблюдается массовый переход гусениц монашенки в V возраст (см. рис.

б), и достигает максимума, когда в очаге остаются практически гусеницы только V возраста. Сроки выхода личинок тахины из гусениц монашенки на окукливание различаются в разные годы (рис. 17) и полностью зависят от сроков развития шелкопряда. Продолжительность же выхода личинок и их окукливание в общем сходны в разные годы и составляют около месяца. Значительное влияние на динамику выхода личинок тахины оказывают колебания температуры воздуха (рис. 17). В более жаркие дни обычно большее количество личинок, требующих повышенной влажности, уходят на окукливание в лесную подстилку.

Графическое изображение фенологии преимагинальных стадий развития по наблюдениям в 1981 г. дано на рис. 18. Личинки тахины II возраста появлялись с 25 июня и численность их достигала максимума к 12 июля. Личинки III возраста стали появляться с 27 июня, численность их достигала максимума к середине второй декады июля. Наиболее длительный период развития в природе наблюдался у личинок I возраста, сроки развития остальных возрастов короче. Полностью тахина завершила свое развитие в гусеницах монашенки к концу июля. За период проведения исследований с 1978 по 1984 гг. тахина была отмечена нами во всех очагах массового размножения на территории республики. В Вилейском очаге она отмечена единично, вследствие уничтожения тахины при обработках очага пестицидами в период активного лета энтомофага. В остальных очагах она выступала как самый важный паразит гусениц шелкопряда. Тахиной бывает заражено более 50% гусениц, и в этом случае она оказывает решающую роль в затухании очагов вредителя (табл. 7).

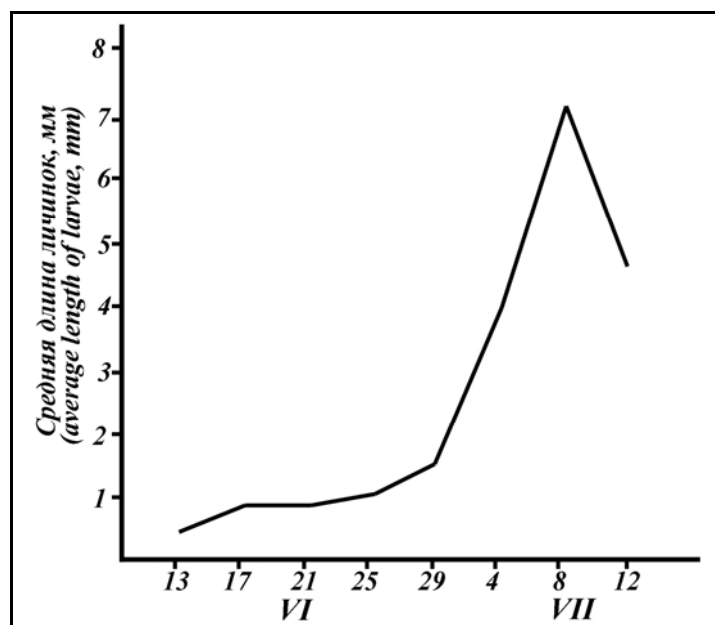


Рис. 16: Рост личинок *Parasetigena silvestris* в гусеницах шелкопряда-монашенки.

Fig. 16: The growth of *Parasetigena silvestris*' larvae in the caterpillars of nun moth.

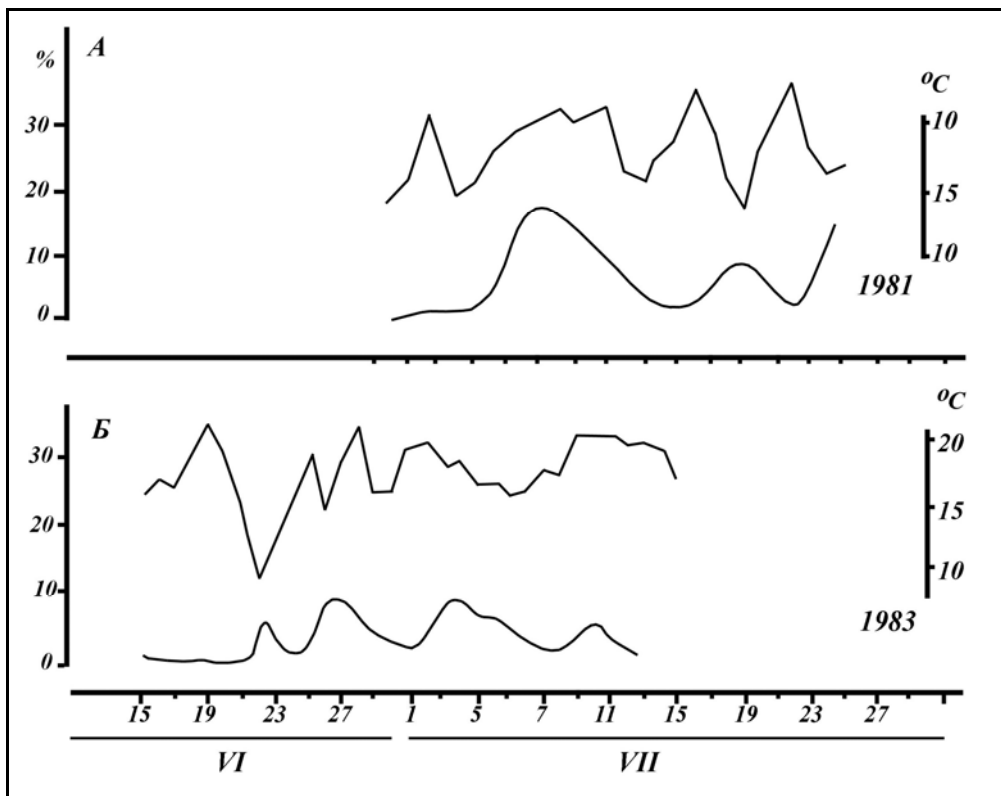


Рис. 17: Выход личинок *Parasetigena silvestris* из гусениц шелкопряда-монашенки на окукливание (А) в Гродненском и (Б) Копаткевичском лесхозах.

Fig. 17: Leaving by the larvae of *Parasetigena silvestris* of nun moth caterpillars for pupation (А) in the Grodno and (Б) Kopatkevichy forestries.

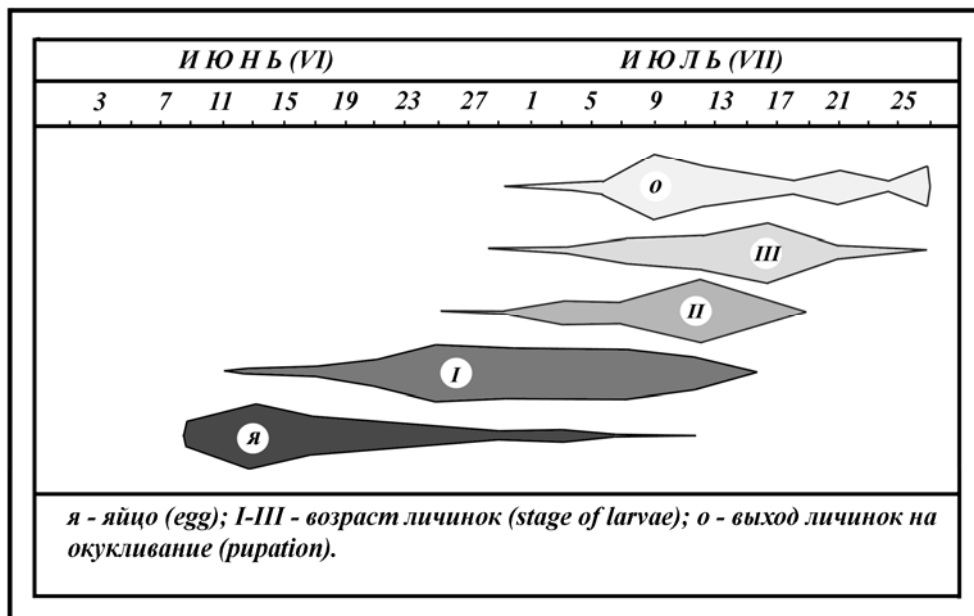


Рис. 18: Календарь развития *Parasetigena silvestris* на гусеницах шелкопряда-монашенки.

Fig. 18: Calendar of *Parasetigena silvestris*' development on the nun moth caterpillars.

Наибольших значений зараженность достигала на следующий год после достижения пика численности (1982, 1984 гг.). Еще через год, когда плотность гусениц в очаге резко снижалась, так же резко уменьшался и процент зараженности шелкопряда-монашенки (1983 г.).

Таблица 7

Зараженность гусениц шелкопряда-монашенки тахиной
Parasetigena silvestris.
(Infestation with caterpillars of nun moth by *Parasetigena silvestris*.)

Год	Лесхоз (Forestry)	Всего проанализировано гусениц, экз. (Caterpillars, smpl.)	Заражено гусениц (Caterpillars infested)	
			экз.	%
1981	Гродненский	7565	1805	23,8
1982	Гродненский	2256	544	24,1
1983а	Гродненский	1208	40	3,3
1983б	Копаткевичский	1306	238	18,2
1984	Копаткевичский	338	180	53,3

Следует отметить, что зараженность гусениц на осветленных, прореженных участках древостоя была еще выше, до 65,5%.

Во всех случаях, когда зараженность гусениц хозяина тахиной достигала 20-22%, мы наблюдали на следующий год резкий спад численности вредителя. Эти цифры можно принять для придержки, чтобы судить о дальнейшем течении вспышки массового размножения шелкопряда. Причем, эти важные для практики лесозащиты сведения легко собрать заблаговременно, подсчитывая яйца на поверхности тела уже в III возрасте монашенки.

***Exorista fasciata* (FALLEN 1820)**

Tachina fasciata Fall.: BENGTTSSON 1900, 1902a; BAER 1921.

Exorista fasciata Fl.: НАКОНЕЧНЫЙ 1973.

Exorista fasciata Fl.: TERESHKIN 1988.

Распространение: Европа, Закавказье, Средняя Азия, Западная Сибирь, Монголия.

Особенности морфологии: Частично см. Приложение 3.

Черный. Лоб немного шире поперечного диаметра глаза. Лоб и скулы серебристые. Вибриссальные щетинки восходящие, поднимаются почти до лобных щетинок. Глаза более или менее явно опушены. Налет на брюшке в виде узкой полосы (Коломиец, 1962).

Биология и экология:

Как паразит монашенки тахина отмечена S. BENGTTSSON (1900, 1902a) и В.И. НАКОНЕЧНЫМ (1973). *Exorista fasciata* – многоядный паразит в качестве хозяев которого, помимо монашенки, отмечено 19 видов чешуекрылых насекомых. Помимо монашенки в Европе паразитирует на гусеницах непарного (*Lymantria*

dispar L.), античной (*Orgyia antiqua* L.) и ивовой волнянок (*Leucoma salicis* L.) (Lymantriidae), лунчатого (*Seleniphera lunigera* ESPER) и соснового шелкопряда (*Dendrolimus pini* L.) (Lasiocampidae), медведицы Кайя (*Arctia caja* L.) (Arctiidae) (HERTING 1976; КОЛОМИЕЦ, АРТАМОНОВ 1994).

Самки откладывают яйца на поверхность тела гусениц монашенки V-VI возрастов. Взрослые личинки паразита выходят из гусениц или куколок и формируют пупарий в лесной подстилке.

Среди обследованных очагов массового размножения шелкопряда-монашенки на территории республики тахина отмечена в качестве энтомофага вредителя только в Вилейском лесхозе. В отличие от основного паразита монашенки тахины *Parasetigena silvestris* этот вид имеет в течение сезона несколько поколений и заражает монашенку на стадии гусениц последнего возраста. Выход личинок на окукливание в 1979 г. наблюдали до середины II декады июля. Часть личинок завершала развитие в куколках хозяина. В этом случае формирование пупария происходило непосредственно в куколках монашенки. Вылет имаго наблюдался в том же сезоне и продолжался с середины II декады июля и до конца II декады августа.

Несмотря на многоядность паразита значение его как энтомофага монашенки в очагах с благоприятными для успешного размножения биотопическими условиями может быть весьма заметным. Так, в Вилейском очаге массового размножения зараженность вредителя тахиной достигала на начальных этапах спада вспышки 22,8%. Причем, высокая зараженность гусениц тахиной наблюдалась на фоне крайне низкой зараженности их *Parasetigena silvestris*, уничтоженной вследствие непродуманных сроков обработки очага пестицидами. Активный же лет имаго начинался уже после проведения химических обработок и паразит не попадал под их воздействие.

***Drino inconspicua* (MEIGEN 1830)**

Musca (Tachina) bimaculata Hrt.: RATZEBURG 1844a.

Masicera bimaculata Hrtg.: ШЕВЫРЕВ 1894*.

Zygothria bimaculata Htg.: WAHNL, KORNAUTH 1893; TÖLG 1913*; FAHRINGER 1941*.

Argyrophylax bimaculata Htg.: KRAMER 1911.

Argyrophylax "binoculata" Htg.: WOLFF, KRAUBE 1922; FAHRINGER 1941.

Argyrophylax inconspicua Mg.: KOLUBAJIV 1962.

Sturmia bimaculata Htg.: BAER 1921; NOLTE 1949.

Sturmia (Argyrophylax) bimaculata Hrtg.: KOMAREK 1937.

Sturmia (Argyrophylax) inconspicua Mg.: KOLUBAJIV 1937.

Sturmia inconspicua Mg.: Thompson, 1946*.

Drino inconspicua Meig.: HERTING 1960.

Drino inconspicua (Meig.): KARCZEWSKI 1973.

Drino inconspicua Mg.: HERTING 1976*; ПРИСТАВКО, ТЕРЕШКИН 1981; TERESHKIN 1988.

Распространение: Европа, Азия, Африка, Северная Америка.

Особенности морфологии: Частично см. Приложение 3.

Биология и экология:

Как паразит шелкопряда-монашенки *Drino inconspicua* впервые упоминается J. RATZEBURG (1844a). Она была выведена также Н. KRAMER (1911), S. KOLUBALIV (1937, 1962), Н. NOLTE (1949) и J. KARCEWSKI (1973).

Тахина является важным паразитом пилильщиков-диприонид, непарного шелкопряда, а также многих чешуекрылых, обитающих на сосне: *Dendrolimus pini* L., *Hyloicus pinastri* L., *Panolis flammea* DEN. & SCHIFF., *Lymantria dispar* L., *Hypphantria cunea* DRURY, *Stauropus fagi* L. (WEBBER 1932; КОЛОМИЕЦ, ВОРОНЦОВ, СТАДНИЦКИЙ 1972; HERTING 1976). В условиях Беларуси она является важным паразитом сосновых пилильщиков (РЫВКИН 1951, 1958, 1963).

В Европе и в частности в Беларуси тахина имеет два поколения в году. Первое поколение летает в конце мая-начале июня, второе – в конце июля-начале августа (РЫВКИН 1963).

Тахина перезимовывает на стадии личинок первого возраста в коконах пилильщиков-диприонид или гусеницах соснового шелкопряда. Весной личинка быстро завершает развитие. После спаривания эмбриональное развитие яиц продолжается около 2 недель внутри тела самки (КОЛОМИЕЦ, ВОРОНЦОВ, СТАДНИЦКИЙ 1972).

Самка откладывает яйца на покровы гусениц монашенки IV-VI возраста по несколько штук между грудных ног. Личинка вбуравливается в тело хозяина и завершает развитие за 6 дней. В одной гусенице хозяина развивается до 4-6 особей паразита. Таким образом, имея два поколения в году, развивающаяся на гусеницах монашенки, тахина нуждается в дополнительных хозяевах, что значительно снижает ее эффективность как энтомофага.

Как паразит шелкопряда-монашенки *Drino inconspicua* не имеет практического значения. Среди обследованных очагов она отмечена нами как паразит монашенки только в Вилейском лесхозе. Зараженность гусениц монашенки этим видом зарегистрирована только в один сезон и составила лишь 1,8%, в остальные сезоны она не была обнаружена вовсе. По-видимому, тахина является случайным паразитом вредителя.

Личинки тахины выходили из гусениц монашенки V возраста. Выход наблюдался в конце первой-начале второй декады июля. В это время наблюдался пик окукливания гусениц шелкопряда-монашенки. После выхода личинки тахины сразу формируют пупарий в лесной подстилке. В третьей декаде июля наблюдался вылет паразитов, который совпадал с началом вылета бабочек монашенки. Имаго тахин первого поколения, заражающие гусениц шелкопряда, летали в сосняках со второй декады июня до начала июля.

сем. Sarcophagidae

Двукрылые сем. Sarcophagidae являются спутниками массовых размножений шелкопряда-монашенки. Практически в каждой работе, в которой описываются вспышки массового размножения монашенки, отмечают как энтомофаги дву-

крылые этого семейства. Из 21 вида, отмеченного в литературных источниках в качестве паразитов-энтомофагов шелкопряда-монашенки (см. Приложение 2) один вид можно рассматривать как «ошибочный», связанный с сомнительной идентификацией, указания на еще один вид – *Sarcophaga sexpunctata* (FABRICIUS 1805) – можно рассматривать как «сомнительное» указание и 2 вида рода *Blaesoxypa* (KOLUBAJIV 1937; КОМАРЕК 1937), паразитов саранчевых отнесены к категории «случайных».

Первичные паразиты шелкопряда-монашенки, отмеченные в литературе без учета «ошибочных» и «сомнительных» представлены 19 видами частично гусенице-куколочных и преимущественно куколочных паразитов, а без учета «случайных» – 17-ю видами. По числу упоминаний видов тахин в литературных источниках (работы, связанные непосредственно с выведением паразитов-энтомофагов) в порядке убывания виды распределяются следующим образом: 1 – *Agria affinis* (FLL.), 2 – *Kramerea schuetzei* (KRAM.), 3 – *Parasarcophaga uliginosa* (KRAM.), 4 – *Sarcophaga pseudoscoparia* (KRAM.), 5 – *Parasarcophaga albiceps* (MG.), 6 – *Agria monachae* (KRAM.), 7 – *Parasarcophaga argyrostoma* (R.D.), 8 – *Sarcophaga carnaria* (L.), 9 – *Robineauella scoparia* (PAND.), 10 – *Parasarcophaga aratrix* (PAND.), 11 – *Sarcophaga privigna* (RD.), 12 – *Parasarcophaga tuberosa* (PAND.), 13 – *Sarcophaga variegata* (SCOP.), 14 – *Pollenia rudis* (F.), 15 – *Ravinia pernix* (HARRIS), 16 – *Angiometopa ruralis* (PAPE), 17 – *Parasarcophaga harpax* (PAND.). В отечественной литературе указываются 5 видов саркофагид в качестве энтомофагов монашенки (КОЛОМИЕЦ 1958; ХАНИСЛАМОВ с соавт. 1962; НАКОНЕЧНЫЙ 1973а; СТЕПАНОВА с соавт. 1977).

Из отмеченных на монашенке саркофагид только три вида, а именно *Agria affinis*, *Parasarcophaga uliginosa* и *Kramerea schuetzei* являются постоянными консортами монашенки практически во всех изучавшихся очагах вредителя в пределах его ареала (SITOWSKI 1928; КОМАРЕК 1937; NOLTE 1949; PINC 1939; КОЛОМИЕЦ 1958; СТЕПАНОВА с соавт. 1977; НАКОНЕЧНЫЙ 1973а и др.). Эти виды отмечены нами как энтомофаги монашенки и в Белоруссии. *Agria affinis* и *Parasarcophaga uliginosa* многочисленны и отмечены во всех очагах на территории республики.

***Agria affinis* (FALLÉN 1817) (рис. 11Вв, 12В, 19а)**

Sarcophaga affinis Fall.: WAHNL, KORNAUTH 1893; ШЕВЫРЕВ 1894*; BENGTSSON 1902а; THOMPSON 1946*; WOLFF KRAUBE 1922*.

Sarcophaga affinis “Meig.”: BENGTSSON 1900.

Pseudosarcophaga affinis Fll.: KRAMER 1910; КОЛОМИЕЦ 1958; ХАНИСЛАМОВ и др. 1962; KARCZEWSKI 1968; НАКОНЕЧНЫЙ 1973.

Pseudosarcophaga affinis (Fall.): KARCZEWSKI 1973.

Pseudosarcophaga affinis Flln.: СТЕПАНОВА и др. 1977*.

Agria (Pseudosarcophaga) affinis Fall.: KOLUBAJIV 1954

Agria affinis Fll.: KRAMER 1911; TÖLG 1913; SITOWSKI 1928.

Agria affinis Fall.: BAER 1921; WOLFF KRAUBE 1922*; KOLUBAJIV 1937; КОМАРЕК 1937; FAHRINGER 1941*; NOLTE 1949; HERTING 1976*.

Agria affinis Fll.: ПРИСТАВКО, ТЕРЕШКИН 1981; ТЕРЕШКИН 1988.

Распространение: Палеарктика.

Особенности морфологии: Особенности морфологии освещены в работах FR. TÖLG (1913) и Л.Н. ГИРФАНОВОЙ (1958). Частично см. Приложение 3.

Биология и экология:

Саркофагида *Agria affinis* – полифаг, отмеченный на гусеницах и куколках многих чешуекрылых. W. BAER (1921) указывает 12 видов хозяев саркофагиды. Она упоминается как паразит монашенки в целом ряде работ (BENGTSSON 1900, 1902a; KRAMER 1908; 1910, 1911; LOOS 1909; TÖLG 1913; SITOWSKI 1928; KOLUBALIV 1937; KOMAREK 1937; FINCK 1939; NOLTE 1949; КОЛОМИЕЦ 1958; ХАНИСЛАМОВ с соавт.; 1962; НАКОНЕЧНЫЙ 1973a; KARCZEWSKI 1968, 1973; СТЕПАНОВА с соавт. 1977).

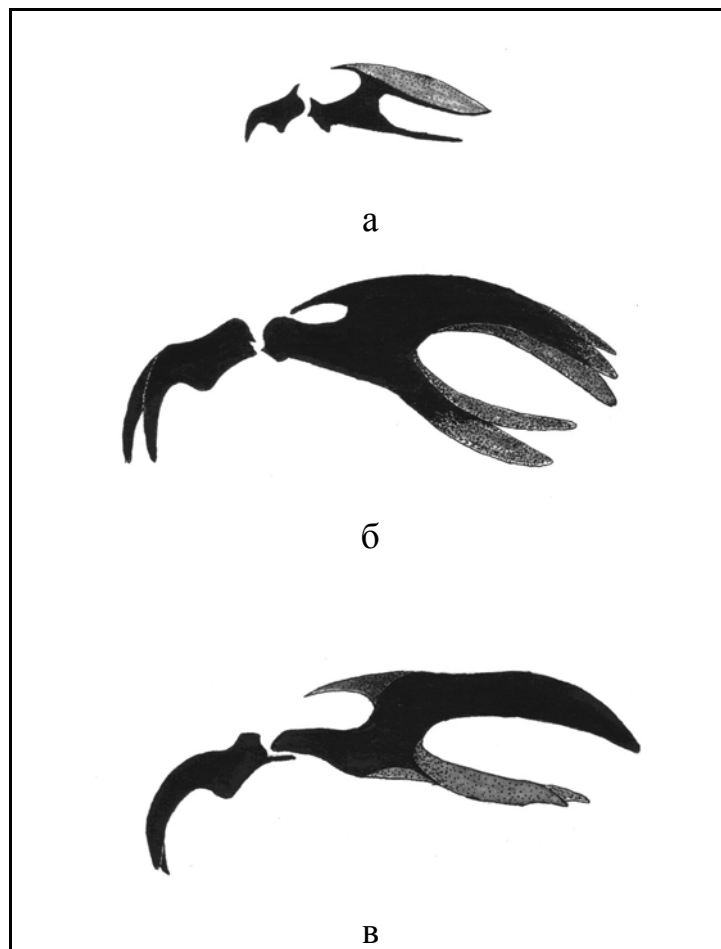


Рис. 19: Ротовой аппарат личинок саркофагид I возраста: (а) *Agria affinis* (FLL.), (б) *Parasarcopaga uliginosa* (KRAM.), (в) *Kramerea schuetzei* (KRAM.).

Fig. 19: Mouthparts of larvae of Sarcophagidae of stage I: (а) *Agria affinis* (FLL.), (б) *Parasarcopaga uliginosa* (KRAM.), (в) *Kramerea schuetzei* (KRAM.).

Agria affinis согласно большинству авторов, нападает на больных и ослабленных гусениц и куколок. Однако, существует мнение, что она нападает и на здоровых гусениц шелкопряда. Н. КРАМЕР (1908) получал эту саркофагиду из живых гусениц и считает ее истинным паразитом. Этот факт подтверждается и

нашими наблюдениями. В Гродненском очаге массового размножения мы отмечали первых, зараженных только что отложенными личинками саркофагиды гусениц в середине третьей декады июня. Для определения видовой принадлежности личинок *Agria affinis* I возраста использовали строение ротового аппарата (рис. 19а). Самый ранний возраст гусениц шелкопряда-монашенки, которые подвергались заражению саркофагидой – IV.

Наибольшее предпочтение саркофагида отдает гусеницам V возраста, предкуколкам и куколкам монашенки. Общая зараженность гусениц шелкопряда-монашенки составляла в 1981-1982 гг. 2,2 и 3,7% (табл. 8), тогда как зараженность гусениц V возраста – соответственно 2,9 и 17,5% (табл. 9), что значительно объективнее отражает положительную деятельность саркофагиды. *Agria affinis* выступает обычно как групповой паразит гусениц и куколок. В среднем на одну зараженную куколку шелкопряда-монашенки приходится 2,5 личинки. Максимальное количество личинок на одну куколку, отмеченное нами, составило 7. В последующем все эти личинки сформировали полноценные пупарии.

Вышедшие из зараженных гусениц и куколок личинки саркофагиды падают в лесную подстилку и формируют пупарии в течение недели после выхода. Основная масса пупариев сосредоточена в верхнем слое экскрементов монашенки (см. рис. 3). В Гродненском очаге массового размножения в 1981 г. в местах наибольшего скопления гусениц в кронах плотность пупариев агрии в подстилке достигала 470 экз./м² при слое экскрементов в 5 см. Начало выхода личинок *Agria affinis* из пораженных особей монашенки связано со сроками развития вредителя и совпадает с периодом максимального окукливания гусениц шелкопряда. Продолжается выход личинок до конца периода вылета имаго монашенки, а часто значительно дольше. Незначительная часть саркофагид выводится в течение того же сезона. Доля вылетевших имаго по нашим наблюдениям не превышала 1% от общего числа полученных паразитов. Основная масса пупариев впадает в диапаузу до весны следующего года.

Вылет саркофагид весной из пупариев зависит от погодных условий каждого конкретного года. Так, в условиях Гродненского лесхоза вылет саркофагиды в 1982 г. наблюдался с 16 мая по 5 июня, достигая максимума 30 мая. В 1983 г., когда температура воздуха весной была значительно выше, сроки вылета *Agria affinis* были более сжаты. Весь период вылета составил 10 дней и достиг максимума 20 мая, на 10 дней раньше чем в предыдущем году (рис. 20).

Согласно Н. COPPEL, Н. HOUSE, М. MAW (1959) самки *Agria affinis* через три недели после спаривания начинают отрождать личинок. Период живорождения длится до 1,5 месяцев. В 1981 г. в Гродненском лесхозе мы изучали лет саркофагид в очаге массового размножения методом липких ловушек.

Подъем имаго в кроны наблюдался в начале второй декады июня, когда основная масса гусениц перешла в III возраст. Однако, в этот период времени мы не наблюдали заражения гусениц шелкопряда саркофагидой. Первые зараженные гусеницы монашенки, как уже отмечалось выше, наблюдались лишь в середине третьей декады июня. Это связано с периодом спаривания *Agria affinis*. На ри-

сунке 21 видно, что максимальное количество двукрылых этого вида отловлено в период с 13 по 23 июня. Причем, появление этого максимума связано с максимальной активностью в этот период самцов (рис. 21в). Значительное увеличение попадания саркофагиды в ловушки наблюдалось с 5 по 19 июля. В этот период самки наиболее активно заражали куколок шелкопряда-монашенки. Лет *Agria affinis* завершился в конце июля. В августе число самок саркофагиды снизилось в очаге практически до нуля. Максимальное число особей попадалось в ловушки, расположенные на высоте от 4 до 8 метров в кроневи шейки сосны (см. рис. 14).

Таблица 8

Зараженность гусениц шелкопряда-монашенки саркофагидами.
(Infestation with caterpillars of nun moth by Sarcophagidae.)

Год, лесхоз (Year, forestry)	Всего проанализировано, экз.	<i>Agria affinis</i>		<i>Parasarcophaga uliginosa</i>		Всего	
		экз.	%	экз.	%	экз.	%
1978 Вилейский	790	20	2,5	0	0	20	2,5
1979 Вилейский	826	0	0	0	0	0	0
1981 Гродненский	7565	168	2,2	28	0,4	196	2,6
1982 Гродненский	2256	84	3,7	112	5,0	196	8,7
1983 Копаткевичский	1306	6	0,5	0	0	6	0,5
1984 Копаткевичский	338	0	0	0	0	0	0

Таблица 9

Зараженность гусениц V возраста саркофагидами в Гродненском лесхозе.
(Infestation with caterpillars of age V of nun moth by Sarcophagidae in Grodno forestry.)

Год	Всего Проанализировано экз.	Заражено (Infected)					
		<i>Agria affinis</i>		<i>Parasarcophaga uliginosa</i>		Всего (Total)	
		экз.	%	экз.	%	экз.	%
1981	5240	152	2,9	28	0,5	180	3,4
1982	479	84	17,5	112	23,4	196	40,9

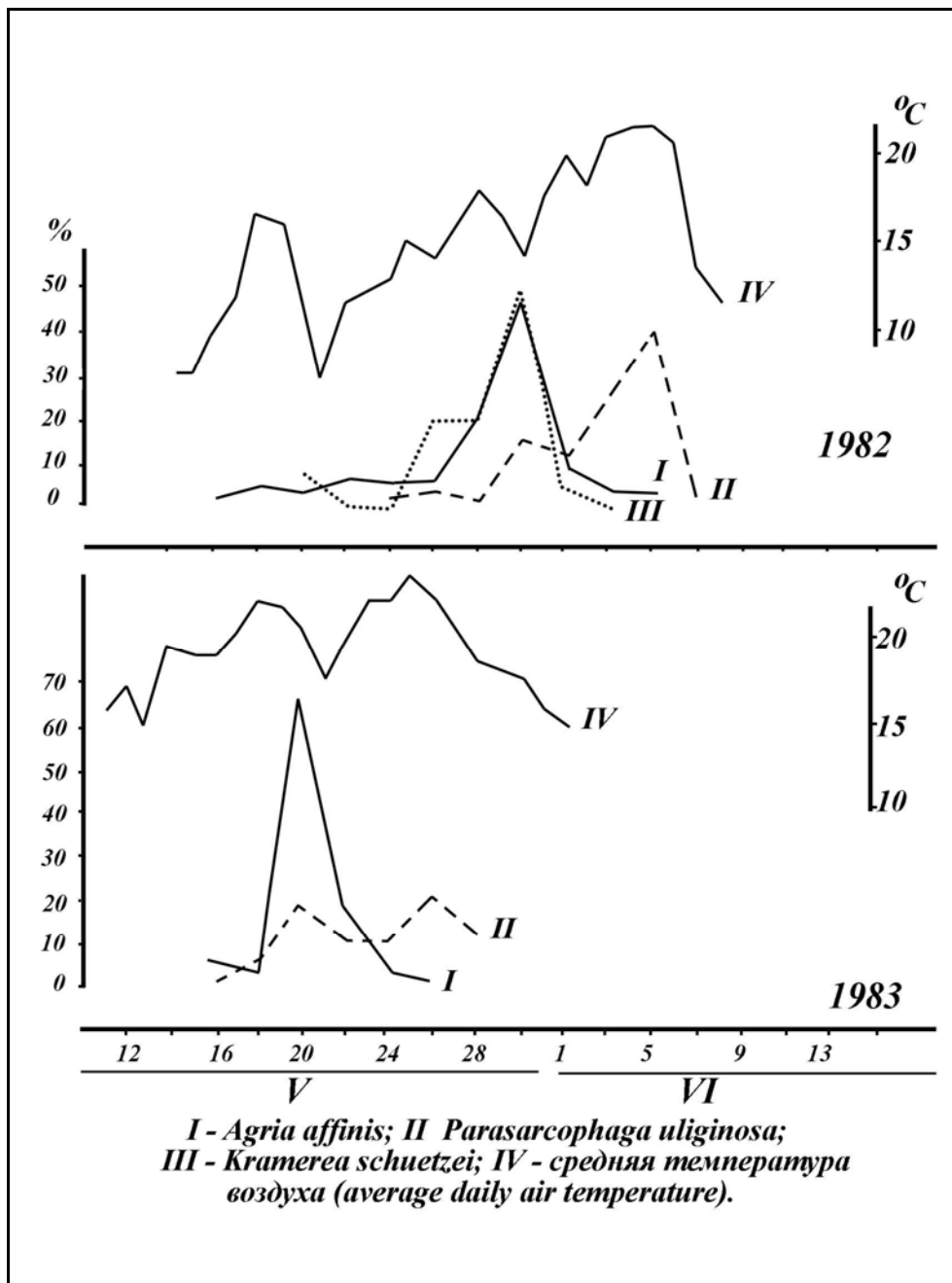


Рис. 20: Вылет саркофагид после зимовки.

Fig. 20: Sarcophagidae flight after hibernation.

Agria affinis – наиболее важный среди саркофагид паразит шелкопряда-монашенки. Подобно другим саркофагидам она наиболее значимо выступает как паразит куколок. Зараженность гусениц монашенки не достигала значительных величин за период исследований, хотя в некоторых работах отмечается высокая зараженность гусениц (SITOWSKI 1928). Максимальная зараженность гусениц шелкопряда, отмеченная нами, составила 3,7% в Гродненском очаге массового размножения в 1982 г. При учете на зараженность только гусениц V возраста, которых начинает заражать саркофагида, эта цифра достигает 17,5%. Зараженность куколок шелкопряда значительно выше. Максимальная зараженность куколок саркофагидой отмечена нами в Гродненском лесхозе в 1981-1982

гг., она достигала 37,5-38,4%. Заметно нарастание зараженности куколок на следующий год после достижения пика численности монашенки (табл. 10).

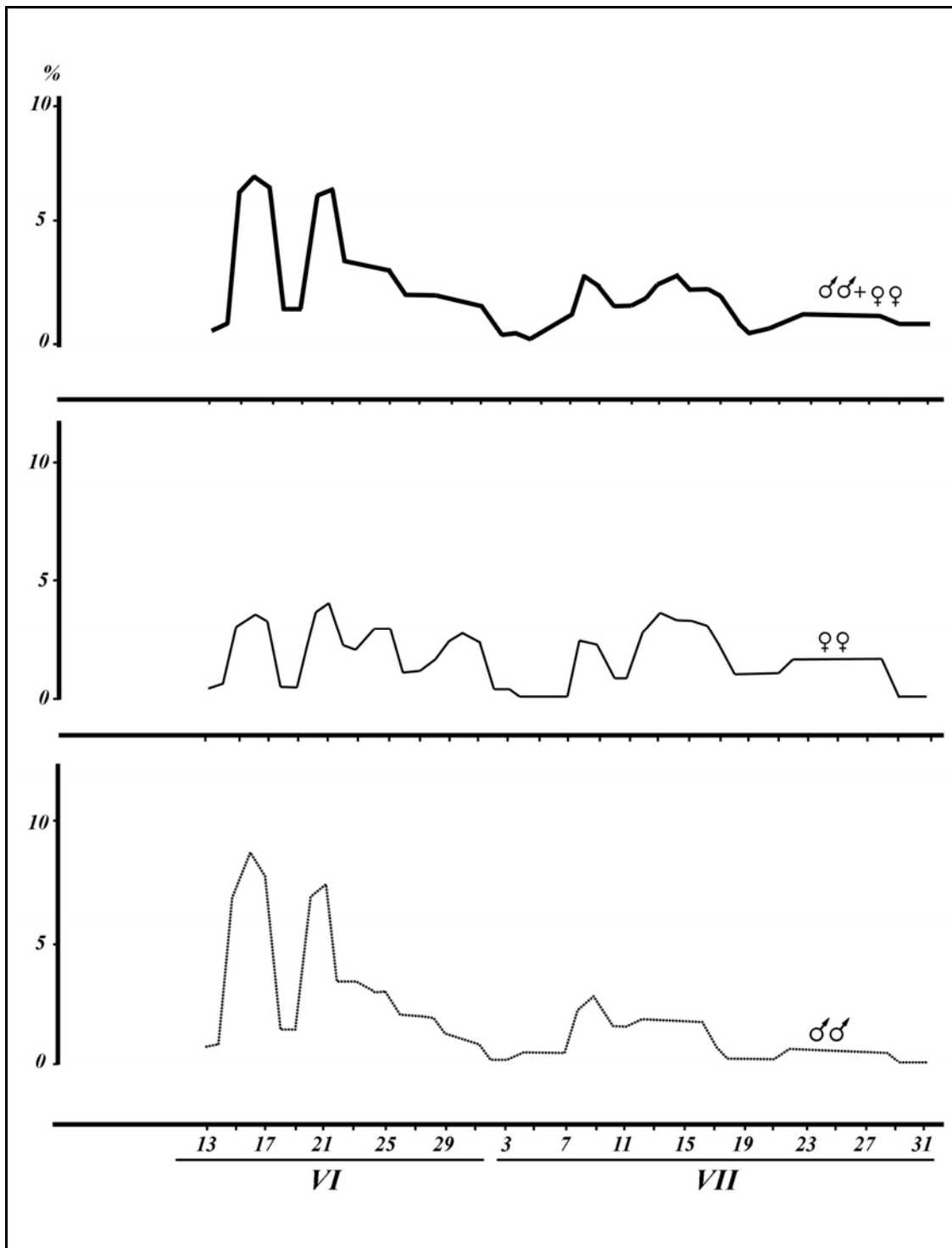


Рис. 21: Динамика отлова *Agria affinis* липкими ловушками.

Fig. 21: Dynamics of capture of *Agria affinis* by sticky traps.

Зараженность куколок шелкопряда-монашенки саркофагидами.
(Infestation with pupae of nun moth by Sarcophagidae.)

Год, лесхоз (Year, forestry)	Кол-во исследован- ных куколок, экз. (Total pupae)	<i>Agria affinis</i>		<i>Parasarcophaga uliginosa</i>		<i>Kramerea shuetzei</i>		Всего (Total)	
		экз.	%	экз.	%	экз.	%	экз.	%
1978 Вилейский	1464	46	3,1	34	2,3	0	0	80	5,4
1979 Вилейский	1427	175	12,3	116	8,1	0	0	291	20,4
1981 Гродненский	2076	779	37,5	171	8,2	28	1,5	978	47,2
1982 Гродненский	1214	466	38,4	484	39,9	38	3,1	988	81,4
1983 Копаткевичский	1380	92	6,6	30	2,2	0	0	122	8,8

***Parasarcophaga uliginosa* (KRAMER 1911)** (рис.11Бб, 12Б, 19б)

Sarcophaga uliginosa Kram.: KRAMER 1911; TÖLG 1913; BAER 1921; WOLFF, KRAUBE 1922*;
КОМАРЕК 1937; FAHRINGER 1941*; THOMPSON 1946*.

Prasarcophaga uliginosa Kram.: КОЛОМИЕЦ 1958; ХАНИСЛАМОВ и др. 1962; НАКОНЕЧНЫЙ 1973;
HERTING 1976*; СТЕПАНОВА и др. 1977; ПРИСТАВКО, ТЕРЕШКИН 1981, TERESHKIN 1988.

Распространение: Голарктика.

Особенности морфологии: Частично см. Приложение 3.

Биология и экология:

Parasarcophaga uliginosa – паразит полифаг многих чешуекрылых. Как паразит монашенки упоминается многими энтомологами (KRAMER 1911; TÖLG 1913; BAER 1921; KOLUBALIV 1937; КОМАРЕК 1937; PINCK 1939; КОЛОМИЕЦ 1958; ХАНИСЛАМОВ с соавт. 1962; НАКОНЕЧНЫЙ 1973а; СТЕПАНОВА с соавт. 1977).

Parasarcophaga uliginosa – крупная живородящая саркофагида, откладывающая на куколок и, реже, на гусениц и предкуколок монашенки личинок. Только что отложенная личинка I возраста отличается от личинок других саркофагид строением хитинизированных частей ротового аппарата (см. рис. 19б). Пупарий саркофагида достигает размера 10-11 мм.

Образ жизни *Parasarcophaga uliginosa* сходен с образом жизни *Agria affinis*, но в отличие от нее, вследствие крупных размеров личинки последнего возраста, мы редко находили в одной куколке шелкопряда более двух особей саркофагиды. В среднем на одну куколку монашенки приходилось 1,1 личинки.

Личинки *Parasarcophaga uliginosa* часто могут быть найдены в куколке шелкопряда совместно с *Agria affinis*, так как оба вида не отличают уже зараженных хозяев от незараженных. Мы отмечали в некоторых куколках помимо личинок

парасаркофаги до 3-4 личинок агрии, причем, все личинки достигали стадии куколки.

Вылет имаго из зимующих в подстилке пупариев наблюдается в мае-июне и сроки его зависят от погодных условий каждого года. В 1982 г., когда среднесуточная температура воздуха только в начале июня превышала 20°C, сроки вылета были растянуты, и вылет продолжался с 24 мая по 7 июня. В 1983 г., когда температура воздуха в мае была значительно выше, чем в 1982 г., вылет парасаркофаги начался 16 мая и завершился 28 мая (см. рис. 20).

Для выяснения сроков лета саркофагиды в очаге в 1981 г, мы использовали липкие ловушки, подвешенные на разной высоте в кроне и на стволе сосны по площади очага. Массовый лет саркофагид начинался во второй декаде июня, когда происходит спаривание имаго. Пик лета в этот период связан с активностью самцов, которая в дальнейшем резко снижается. Начиная с 7 июля, наблюдался еще один пик активности энтомофага, который связан со сроками окукливания гусениц монашенки, максимум которого приходится на этот период (рис. 22).

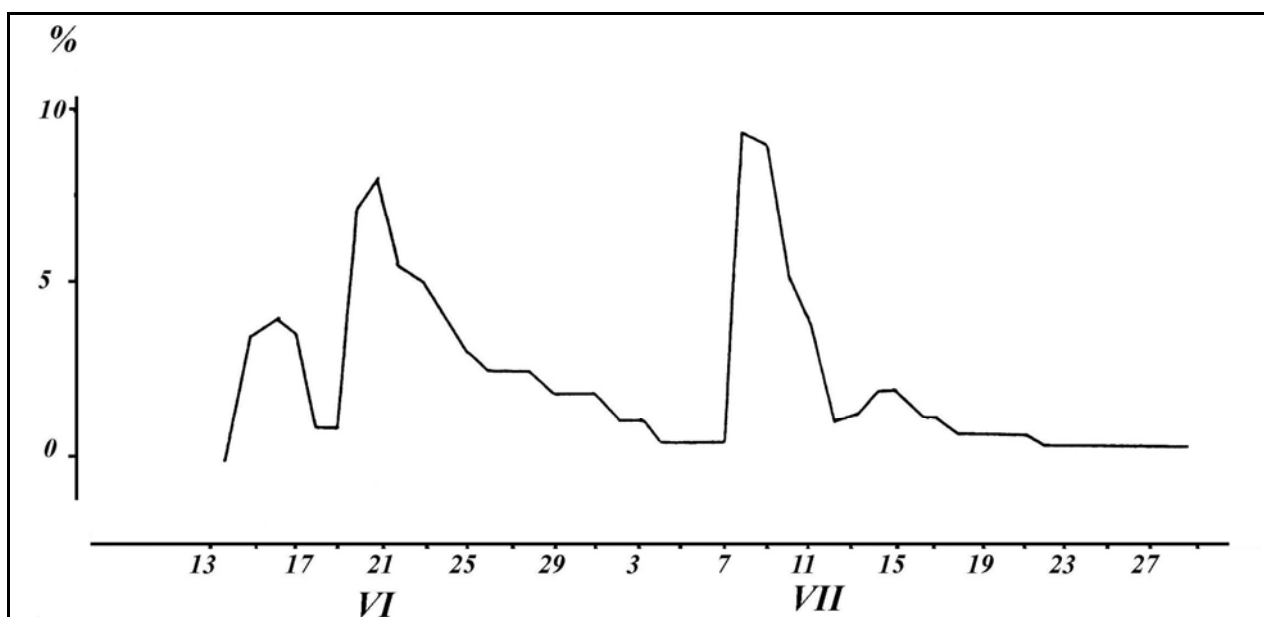


Рис. 22: Динамика отлова *Parasarcophaga uliginosa* липкими ловушками.

Fig. 22: Dynamics of capture of *Parasarcophaga uliginosa* by sticky traps.

Максимальное количество имаго, отлавливаемых липкими ловушками, наблюдалось в интервале от 7 до 8 метров от корневой шейки дерева (см. рис. 14).

Parasarcophaga uliginosa выступала как энтомофаг монашенки во всех обследованных очагах массового размножения. Подобно *Agria affinis* она начинает заражать монашенку на стадии гусениц V возраста и так же, предпочитает заражать предкуколок и куколок шелкопряда. Максимальная зараженность гусениц, отмеченная нами в 1982 г. в Гродненском лесхозе, достигала 5% (см. табл. 8). При учете на зараженность только гусениц V возраста эта цифра достигала 23,4% (см. табл. 9). Значение парасаркофаги как энтомофага монашенки суще-

ственно, но не равнозначно в разных очагах и в разные фазы их градации. Как в Вилейском, так и в Гродненском лесхозе отмечено нарастание зараженности саркофагидой на спаде вспышки массового размножения. Зараженность куколок монашенки *Parasarcophaga uliginosa* достигала наиболее значительных величин в Гродненском лесхозе. На эруптивной фазе вспышки массового размножения монашенки она составила 8,2%, а на следующий год достигала уже 39,9%, то-есть возросла почти в 5 раз. В Вилейском очаге массового размножения зараженность на спаде вспышки увеличивалась в 3,5 раза и достигла 8,1% (табл. 10). В Копаткевичском лесхозе в период достижения монашенкой пика численности зараженность куколок была невелика и составила только 2,2%.

***Kramerea schuetzei* (KRAMER 1909) (рис. 19в)**

Sarcophaga Schutzei Kramer: KRAMER 1911; TÖLG 1913.

Sarcophaga schutzei Kram.: BAER 1921; GÖBWALD 1934; KOLUBALIV 1937; KOMAREK 1937; FAHRINGER 1941*; THOMPSON 1946*.

Sarcophaga schutzei Kramer: WOLFF. KRAUBE 1922*.

Sarcophaga schuetzei Kram.: SCHEDL 1949; HERTING 1976*.

Kramerea schuetzei Kram.: КОЛОМИЕЦ 1958; НАКОНЕЧНЫЙ 1973; ПРИСТАВКО, ТЕРЕШКИН 1981; ТЕРЕШКИН 1988.

Распространение: Палеарктика.

Особенности морфологии: Особенности морфологии имаго и личинок III стадии можно найти в работах Б.Б. РОДЕНДОРФА (1937), Л.Н. ГИРФАНОВОЙ (1958) и Н.Г. КОЛОМИЙЦА (1962). Частично см. Приложение 3.

Биология и экология:

Kramerea schuetzei – впервые, указана как паразит монашенки G. KRAMER (1911). Из монашенки ее выводили FR. TÖLG (1913), K. GÖBWALD (1934), S. KOLUBALIV (1937), J. KOMAREK (1937), Н.Г. КОЛОМИЕЦ (1958), Н.Б. НАКОНЕЧНЫЙ (1973а). По внешнему облику и образу жизни саркофагида сходна с *Parasarcophaga uliginosa*. Личинка I возраста, извлеченная из брюшка самки, достигает в длину 2 мм и обладает характерным строением хитинизированных частей ротового аппарата (см. рис. 19в). Пупарий практически не отличается от пупария парасаркофаги.

Н GÖBWALD (1934) считает, что *Kramerea schuetzei* откладывает личинок только на больных и ослабленных гусениц шелкопряда-монашенки, и рассматривает ее как некрофага. Личинка I возраста, по его наблюдениям, очень активна и, будучи отложенной даже в непосредственной близости от хозяина, способна сама вползть на него и вбуравливаться под покровы. Личинка уже через четыре дня после заражения хозяина достигает длины 12 мм и после оставления гусеницы формирует пупарий через 5-10 дней.

Мы получали этого энтомофага только из куколок шелкопряда-монашенки. Саркофагиды зимуют в стадии пупария в лесной подстилке. Вылет имаго наблюдается весной следующего года. Сроки вылета имаго совпадают со сроками вылета *Agria affinis* (рис. 20). В 1982 г. вылет наблюдался с 21 мая по 3 июня, достигая максимума 30 июня.

Саркофагида *Kramerea schuetzei* отмечена нами лишь в Гродненском лесхозе. Зараженность ею куколок монашенки невелика. В 1981 г. она составила 1,5, а в 1982 г. – 3,1% (табл. 10).

В целом, цикл развития саркофагид достаточно тесно связан с циклом развития шелкопряда-монашенки (рис. 23). Максимум вылета саркофагид приходится на конец мая или начало третьей декады мая в зависимости от температуры воздуха конкретного сезона. Обычно гусеницы шелкопряда-монашенки уже находились в кронах и переходили во второй возраст. Первыми среди саркофагид начинали вылетать из пупариев после зимовки имаго *Agria affinis*, которые несколько раньше чем *Parasarcophaga uliginosa* и *Kramerea schuetzei* начинают заражать гусениц шелкопряда-монашенки старших возрастов. В период, когда основная масса гусениц хозяина находится в III возрасте, наблюдается повышенная активность саркофагид в кронах деревьев, что связано с периодом спаривания.

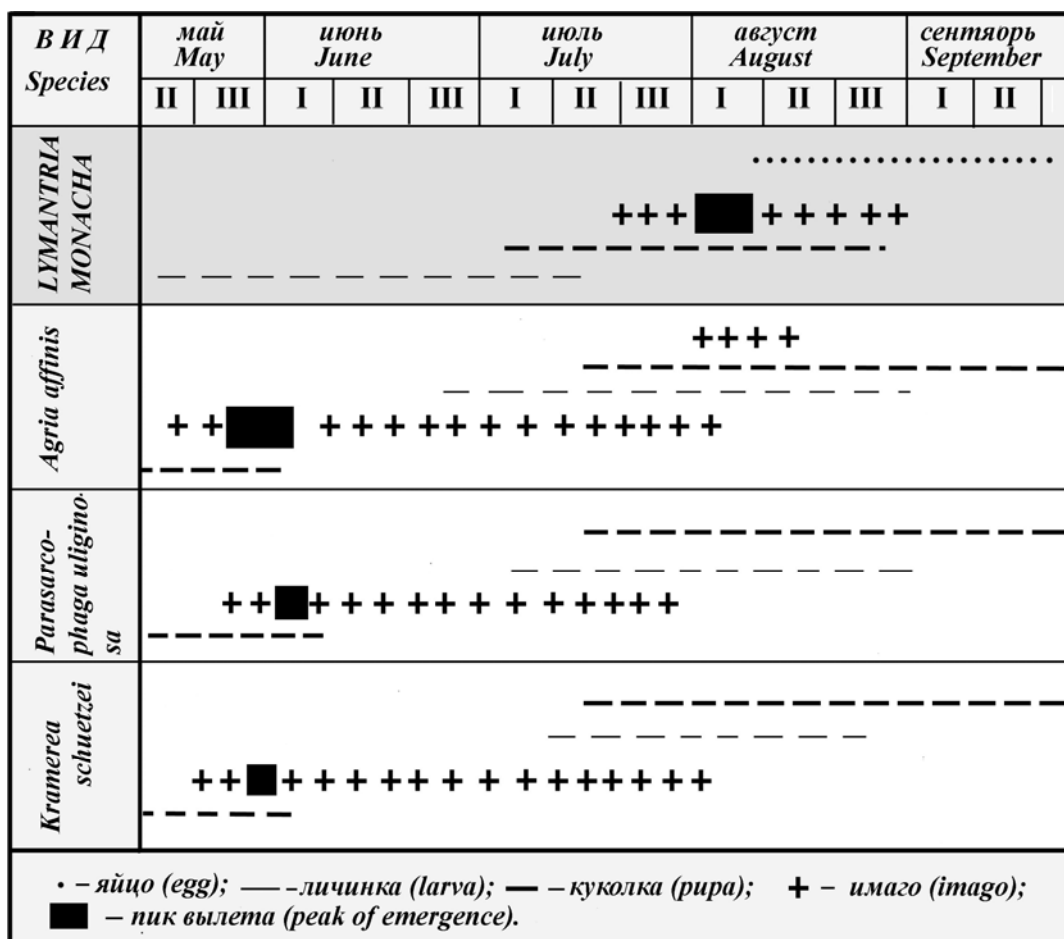


Рис. 23: Связь фенологии саркофагид с фенологией шелкопряда-монашенки.

Fig. 23: Correlation of phenology of Sarcophagidae with phenology of nun moth.

Второй период максимальной активности саркофагид в кронах связан с активным заражением ими куколок хозяина и на 3-5 дней опережает пик окукливания гусениц шелкопряда. Незначительная часть саркофагид, в основном *Agria affinis* выводится в течение того же сезона. Основная же масса пупариев перезимовывает в лесной подстилке. Разные авторы по-разному оценивают значение саркофагид в уничтожении шелкопряда-монашенки. Одни, например Г. КРАМЕР (цит. по NOLTE 1949), считают саркофагид важными паразитами, нападающими на здоровых особей хозяина. Другие, например К. GÖBWALD (1934), считают, что саркофагиды нападают на больных полиэдрозом или мертвых гусениц монашенки, являясь облигатными некрофагами, и тем самым не оказывают никакого влияния на динамику численности шелкопряда. По нашим наблюдениям верны обе точки зрения. Полезная деятельность саркофагид проявляется уже на эруптивной фазе развития очага и в еще большей степени в первый год спада численности, когда количество саркофагид в очаге становится значительным, и они нападают и на здоровых особей монашенки, оказывая влияние на затухание очага массового размножения. Зараженность шелкопряда саркофагидами в обследованных нами очагах значительна. В Гродненском очаге массового размножения в период пика численности зараженность куколок достигала 47,2%, а на следующий год даже 81,4% (табл. 10). Значительно меньшая зараженность куколок отмечена нами в Вилейском лесхозе, что вызвано определенными сроками проведения химических обработок, о чем будет сказано ниже.

Показано (КОЛОМИЕЦ, ГУКАСЯН 1960), что саркофагиды обладают способностью переносить возбудителей болезней хозяина не только по корму, но и непосредственно на здоровых особей. Н.В. НАКОНЕЧНЫЙ (1973б) показал, что личинки саркофагид, вышедшие из погибших от полиэдроза гусениц монашенки, окукливались и давали полноценных имаго, оставаясь, таким образом, невосприимчивыми к полиэдрозной болезни. Это подтверждается и нашими наблюдениями. Саркофагиды, осуществляя внутрипопуляционный контакт между особями вредителя, несомненно имеют важное эпизоотологическое значение, перенося вирус ядерного полиэдроза от больных особей к здоровым (НАКОНЕЧНЫЙ 1973а,б).

Оригинальный взгляд на полезную роль саркофагид высказал К. GÖBWALD (1934), показав, что массовое размножение саркофагид ведет к резкому повышению плотности пупариев в лесной подстилке, что, в свою очередь, снижает вероятность уничтожения хищниками и паразитами пупариев важнейшего энтомофага монашенки – тахины *Parasetigena silvestris*. Кроме того, пупарии саркофагид, по его наблюдениям, не так зависимы от колебаний влажности и температуры по сравнению с пупариями тахины, и выживаемость их во время пребывания в лесной подстилке значительно выше.

Учитывая, что саркофагиды поражают монашенку на стадии гусениц старших возрастов и куколок, наименее подверженных неблагоприятному воздействию погодных условий, следует отнести их, особенно *Agria affinis* к числу эффективных энтомофагов монашенки в Белоруссии.

сем. Muscidae

В литературе приводятся сведения о связи с шелкопрядом-монашенкой 11 видов представителей семейства из 5 родов (см. Приложение 2). 2 вида мы рассматриваем как ошибочные указания, так как они найдены при разборе подстилки и вероятнее всего развивались на разлагающихся гусеницах монашенки, погибших от полиэдроза. 3 вида рассматриваются нами как сомнительные, упомянуты в литературе единично. Указания на способ их выведения или локализацию пупариев отсутствуют. Вероятнее всего место локализации пупариев, как и в категории ошибочных видов – лесная подстилка.

Личинки представителей семейства питаются разлагающимися органическими остатками животного происхождения. Иногда они могут выступать как паразиты или хищники, питаясь на скоплениях ослабленных гусениц и ложногусениц различных вредителей. Многие виды семейства синантропы.

Виды, отмеченные нами на монашенке – *Muscina pabulorum* (FLL.) и *M. assimilis* (FLL.) – обнаружены в Вилейском лесхозе и не отмечены в других очагах на территории республики. Это связано с расположением очага в непосредственной близости от населенного пункта, откуда, очевидно, и происходил приток самок мусцин. Оба вида выводились из гусениц шелкопряда и не выводились из куколок. По-видимому, паразитирование мусцин на монашенке следует считать случайным явлением.

***Muscina pabulorum* (FALLÉN 1817)**

Cyrtoneura pabulorum Fall: BENGTSSON 1901, 1902.

Muscina pabulorum Fall: SITOWSKI 1928.

Muscina pabulorum Fll.: ПРИСТАВКО, ТЕРЕШКИН 1981; ТЕРЕШКИН 1988.

Распространение: Голарктика, кроме крайнего севера.

Особенности морфологии: Частично см. Приложение 3.

Биология и экология:

Ранее этот вид указан как энтомофаг шелкопряда-монашенки S. BENGTSSON (1901, 1902a) и L. SITOWSKI (1928), который так же приводит его в качестве энтомофага гусениц *Dendrolimus pini* (L.). Этот исследователь отмечал значительную зараженность гусениц монашенки мусцидами, в том числе *Muscina pabulorum* – до 60%.

Зараженность гусениц IV-V возрастов монашенки в Вилейском лесхозе в 1978 г. достигала 11,4%. Однако, на следующий год, в период спада численности выводить этот вид из гусениц шелкопряда нам не удавалось. Имаго *Muscina pabulorum* летают в течение всего летнего сезона.

***Muscina assimilis* (FALLÉN 1823)**

Cyrtoneura assimilis Fall.: BENGTSSON 1900.

Cyrtoneura assimilis Fall.: BENGTSSON 1902a.

Muscina assimilis Fll.: НАКОНЕЧНЫЙ 1973.

Muscina assimilis Fll.: ПРИСТАВКО, ТЕРЕШКИН 1981; ТЕРЕШКИН 1988.

Распространение: Голарктика. Синантроп.

Особенности морфологии: Особенности морфологии вида и стадий его развития изложены в работе Н.Г. КОЛОМИЙЦА (1962). Частично см. Приложение 3.

Биология и экология:

Вид отмечен на шелкопряде-монашенке S. BENGTSSON (1901, 1902a) и В.И. НАКОНЕЧНЫМ (1973a).

Кроме монашенки *Muscina assimilis* известна как энтомофаг пихтовой пяденицы и сибирского шелкопряда (КОЛОМИЕЦ 1962).

Подобно предыдущему виду, личинки *Muscina assimilis* выведены нами из гусениц монашенки IV-VI возрастов. Согласно литературным данным личинки мусцины факультативные хищники, обычные в разлагающихся органических остатках вблизи жилья человека (КОЛОМИЕЦ, 1962). Как и *Muscina pabulorum*, *M. assimilis* отмечена нами в 1978 г. в очаге недалеко от поселения человека в Вилейском лесхозе. Зараженность гусениц шелкопряда-монашенки этим видом составила лишь 5%. Единичные особи этого вида (2 экз.) получены нами из пупариев, собранных в лесной подстилке совместно с пупариями саркофагид в Гродненском лесхозе на участке очага, расположенном приблизительно в 10 км от ближайшего жилья человека.

Фенология *M. assimilis* совпадает с фенологией предыдущего вида и не обнаруживает связи с фенологией шелкопряда-монашенки.

Отряд Hymenoptera

Паразитические перепончатокрылые заражают шелкопряда-монашенку на всех преимагинальных стадиях развития. Из литературных источников известно 8 видов перепончатокрылых, уничтожающих яйца монашенки (сем. Trichogrammatidae – 4 и Scelionidae – 4 вида). В результате исключения ошибочных и сомнительных указаний список паразитов яиц шелкопряда-монашенки представлен 1 видом Trichogrammatidae и 4 видами Scelionidae. Однако, из этого довольно значительного числа видов нам не удалось обнаружить ни одного яйцеда в очагах вредителя на территории Белоруссии, несмотря на огромное число просмотренных кладок яиц, в течение всего периода пребывания их в природе от момента кладки до выхода гусениц I возраста. Аналогичное явление отмечено и для Западной Сибири (КОЛОМИЕЦ 1964).

Согласно обобщенным литературным данным без учета «ошибочных» и «сомнительных» видов с гусеницами и куколками шелкопряда-монашенки связаны в качестве первичных паразитов 60 видов перепончатокрылых насекомых (см. Приложение 2). Наиболее разнообразны по видовому составу представители сем. Ichneumonidae (37 видов) и Braconidae (14 видов). Значительно меньшее

количество отмеченных на гусеницах и куколках монашенки видов сем. Eulophidae (4).

Указанное количество видов перепончатокрылых – первичных паразитов отмечено в пределах всего ареала шелкопряда-монашенки. В отдельных очагах массового размножения или отдельных, достаточно однородных географических областях, число видов паразитов, связанных с монашенкой, невелико (см. табл. 3). В условиях Белоруссии нами отмечено только 9 видов перепончатокрылых, выступающих в роли первичных паразитов вредителя. Большая часть видов – это полифаги, заражающие различные виды чешуекрылых и требующие для своего развития дополнительных хозяев. Это в значительной мере снижает их эффективность как энтомофагов монашенки. На территории республики с шелкопрядом-монашенкой связано из сем. Ichneumonidae – 6, из сем. Braconidae – 2 и сем. Eulophidae – 1 вид первичных паразитов.

сем. Ichneumonidae

Согласно нашим данным и разрозненным литературным источникам на шелкопряде-монашенке в качестве первичных паразитов отмечено значительное число наездников сем. Ichneumonidae. Общее число видов, указанных в литературных источниках первичных паразитов без учета «ошибочных» и «сомнительных», составляет 37 (см. Приложение 2).

При критической оценке списка ихневмонид – паразитов монашенки становится очевидным, что указания на ряд видов ошибочны, другие вызывают сомнения. Так, *Odontocolon dentipes* (GMEL.), *Xorides irrigator* (F.) (Xoridinae), *Dolichomitus tuberculatus* (GEOFFR.), *Exeristes roborator* (F.) (Pimplinae) являются обычными паразитами насекомых-ксилофагов или других скрытоживущих насекомых и паразитирование их на гусеницах и куколках монашенки представляется маловероятным.

Представители подсемейства Ophioninae и Anomaloninae отмечаются лишь немногими авторами, причем в более поздних, работах повторяются только сведения, появившиеся в литературе ранее. Представители этих подсемейств, надо полагать, являются случайными паразитами монашенки. Это в равной мере относится и к ряду наездников подсем. Ichneumoninae большинство видов которого, отмеченных на монашенке, являются редкими. Некоторые виды являются специализированными паразитами отдельных групп чешуекрылых, и поэтому указания на них, как на паразитов монашенки, вызывают сомнения (например *Callajoppa cirrogaster* GRAV. паразитируют в крупных куколках чешуекрылых сем. Sphingidae; *Netelia vinulae* SCOPOLI – паразит Noctuidae).

По числу упоминаний видов Ichneumonidae в литературных источниках (работы, связанные непосредственно с выведением паразитов-энтомофагов) в порядке убывания виды распределяются следующим образом: 1 – *Lymantrichneumon disparis* (PODA), 2 – *Pimpla turionellae* (L.), 3 – *P. instigator* (F.), 4 – *Apechthis compunctor* (L.), 5 – *A. capulifera* (KR.), 6 – *A. rufata* (GMELIN), 7 – *Casinaria*

nigripes (GRAV.), 8 – *Itopectis alternans* (GRAV.), 9 – *Campoletis rapax* (GRAV.), 10 – *Casinaria petiolaris* (GRAV.), 11 – *Coelichneumon sugillatorius* (L.), 12 – *Gregopimpla inquisitor* (SCOPOLI). 13 – *Campoplex difformis* (GMELIN) + 24 вида.

Среди зарегистрированных на монашенке паразитов сем. Ichneumonidae, лишь незначительное число видов являются обычными и широко распространенными. Наиболее часто на шелкопряде-монашенке регистрировали 4 вида паразитов-полифагов – *Lymantrichneumon disparis* (PODA), *Pimpla turionellae* (L.), *P. instigator* (F.) и *Apechthis compunctor* (L.). Именно они и играют более или менее заметную роль в снижении численности монашенки. Эти виды упоминаются большинством авторов в работах, посвященных шелкопряду-монашенке.

Строго гусеничные паразиты представлены 10-ю видами, которые распределяются по числу упоминаний в работах по изучению очагов шелкопряда-монашенки в следующем порядке: *Casinaria nigripes* (GRAV.), *Campoletis rapax* (GRAV.), *Casinaria petiolaris* (GRAV.), *Gregopimpla inquisitor* (SCOP.), *Campoplex difformis* (GMELIN), *Ophion luteus* (L.), *Diadegma chrysostictos* (GMELIN), *Iseropus stercorator* (F.) и *Phobocampe tempestiva* (HOLMGR.). Большинство из них являются одиночными паразитами гусениц и принадлежат подсемейству Campopleginae. Четыре вида – *Campoletis rapax*, *Campoplex difformis*, *Ophion luteus* и *Diadegma chrysostictos* исходя из особенностей их биологии, можно рассматривать как «случайные».

Гусенице-куколочные паразиты, без учета ошибочных указаний, представлены в литературных источниках 9-ю видами, которые распределяются по числу упоминаний в работах по изучению очагов шелкопряда-монашенки в следующем порядке: *Apechthis capulifera* (KRIECHB.), *Acropimpla didyma* (GRAV.), *Callajoppa cirrogaster* (SCHRANK), *Diphyus amatorius* (MÜLL.), *Goedartia alboguttata* (GRAV.), *Amblyteles armatorius* (FÖRST.), *Aphanistes ruficornis* (GRAV.), *Cotihersiarches dirus* (WESM.) и *Diphyus quadripunctorius* (MÜLL.), шесть из которых следует рассматривать как «случайные». Наиболее часто упоминается наездник *Apechthis capulifera*, который отмечен в 50% работ, связанных с изучением очагов шелкопряда-монашенки.

Наибольшее число видов ихневмонид, паразитов шелкопряда монашенки, приурочены к куколочной стадии хозяина. В литературе приводятся 18 видов наездников-ихневмонид, связанных с куколочной стадией хозяина. Наиболее часто приводятся 6 видов: *Lymantrichneumon disparis* (PODA), *Pimpla turionellae* (L.), *Pimpla instigator* (F.), *Apechthis compunctor* (L.), *Apechthis rufata* (GMELIN) и *Itopectis alternans* (GRAV.). Остальные 12 видов отмечаются единично. Все отмеченные на куколках шелкопряда-монашенки ихневмонида, полифаги с широким спектром чешуекрылых-хозяев.

Как правило, считают, что наездники не играют заметной роли в снижении численности шелкопряда (КОМАРЕК 1937; NIKLAS 1942, 1943 и др.). О. NIKLAS (1942), обобщив результаты исследований по паразитам-ихневмонидам шелкопряда-монашенки, указал, что за период с 1933 по 1936 годы зараженность монашенки составляла в среднем от 0,3 до 1,5%. J КОМАРЕК (1937) в критическом

анализе значения паразитов монашенки, приходит к убеждению, что наездники, являясь полифагами, не могут подавить вспышку массового размножения вредителя. Однако, в литературе имеются указания на важную, а в ряде случаев даже решающую роль паразитов сем. Ichneumonidae в подавлении вспышек массового размножения монашенки. Так ЛАНГ (цит. по NIKLAS 1943) во время вспышки массового размножения этого шелкопряда во Франции в 1888-1890 гг. наблюдал массовое размножение ихневмонид наряду с низкой численностью двукрылых. Сильную зараженность куколок на второй год вспышки отмечал в Швеции J. TRÄGARDH (1920). В то же время известно, что лимитирующее воздействие на численность вредителей, и в том числе монашенки, оказывают не отдельные виды, а весь комплекс энтомофагов (NIKLAS 1942, ШАПИРО 1956, НАКОНЕЧНЫЙ 1973а,б и др.). Поэтому, полезная деятельность ихневмонид достаточно очевидна.

Из общего числа (37) отмеченных на монашенке первичных паразитов сем. Ichneumonidae (без учета сомнительных и явно ошибочных), являющихся первичными, нам в Белоруссии, за годы исследований удалось вывести только 6 видов: *Lymantrichneumon disparis* (PODA), *Pimpla turionellae* (L.), *P. instigator* (F.), *Apechtis compunctor* (L.), *A. capulifera* (КРИЕШВ.) и *Phobocampe tempestiva* (HOLMGR.). Все они, за исключением *Phobocampe tempestiva*, являющегося по видимому случайным – паразиты полифаги. Как правило, эти виды отмечаются в литературе как наиболее обычные паразиты монашенки в различных точках ареала хозяина.

Перечисленные виды обнаружены почти во всех очагах, обследованных нами на территории республики. В то же время их значение, как регуляторов численности вредителя, проявилось в разных очагах, по-разному (табл. 11).

Таблица 11

Зараженность куколок шелкопряда-монашенки ихневмонидами в различных очагах.

(Infestation with pupae of nun moth by Ichneumonidae in different foci of mass reproduction.)

Год и локализация очага (лесхоз) (Year, forestry)	Собрано кукол (Total pupae)	Из них заражено (Infested by)							
		<i>Pimpla turionellae</i>		<i>Pimpla instigator</i>		<i>Apechtis compunctor</i>		<i>Lymantrichneumon disparis</i>	
		экз.	%	экз.	%	экз.	%	экз.	%
1978 Вилейский	1464	228	15,6	3	0,2	12	0,8	42	2,9
1979 Вилейский	1427	223	15,6	19	1,3	46	3,2	13	0,9
1981 Гродненский	2076	30	1,4	2	0,1	10	0,5	1	0,05
1983 Копаткевичский	1380	12	0,9	18	1,3	9	0,7	0	0

Видовой состав паразитов и зараженность ими монашенки различны в зависимости от расположения куколок на сосне. В кронах сосен наибольшее значение имеет наездник *Apechthis compunctor*. Он приурочен исключительно к кронам. Из данных таблицы 12 видно, что основная масса наездников заражает куколок на стволах деревьев. Поэтому, средняя зараженность куколок в очаге размножения значительно ниже. Сбор куколок для определения зараженности паразитами проводят обычно со стволов деревьев, где они более доступны. Это может привести к значительному завышению результатов при определении зараженности монашенки паразитами. Поэтому, для выяснения роли паразитических насекомых взятие проб куколок необходимо проводить одновременно и на стволах деревьев и в кронах.

Таблица 12

Зараженность куколок шелкопряда-монашенки ихневмонидами в зависимости от их локализации на дереве.
(Infestation with pupae of nun moth by Ichneumonidae depending on their location on the tree.)

Локализация куколок (Location of pupae)	Собрано куколок	Из них заражено (Infested by)							
		<i>Pimpla turionellae</i>		<i>Pimpla instigator</i>		<i>Apechthis compunctor</i>		<i>Lymantrichneumon disparis</i>	
		экз.	%	экз.	%	экз.	%	экз.	%
Кроны (crown of a tree)	627	29	4,6	0	0	44	7,0	0	0
Стволы (trunks)	620	142	22,9	19	3,1	0	0	11	1,8

***Lymantrichneumon disparis* (PODA 1761) (рис. 24, 25Г,Г; Вклейка 3а)**

Trogus flavatorius Pnz.: RATZEBURG 1844b; MINA' PALUMBO 1884.

Trogus flavatorius Pz.Grv.: RATZEBURG 1852.

Ichneumon disparis Pod.: RUSCHKA FULMEK 1915.

Ichneumon disparis Poda: WOLFF KRAUFIE 1922; MORLEY & RAIT SMITH 1933; KOLUBAJIV 1937; FAHRINGER 1941; THOMPSON 1946*; KOLUBAJIV 1954.

Barichneumon disparis Poda var. *monachae* Heinrich: HEINRICH 1928, 1931.

Protichneumon disparis Poda: МЕЙЕР 1933а, 1936*; КОМАРЕК 1937; НИКЛАС 1942; NOLTE 1949; КОЛУБАЈІВ 1962; ХАНИСЛАМОВ и др. 1962; СТЕПАНОВА и др. 1977.

Coelichneumon disparis Poda: STARKE; 1940; SCHEDL 1949; HERTING 1976*.

Lymantrichneumon disparis Poda: ПРИСТАВКО, ТЕРЕШКИН 1981; ТЕРЕШКИН 1983, 1988.

Распространение: Палеарктика.

Особенности морфологии: Частично см. Приложение 3.

Биология и экология:

Как паразит шелкопряда-монашенки этот вид впервые упоминается J RATZEBURG (1844, 1852). Он выведен из монашенки MINA' PALUMBO (1884), F. RUSCHKA, L. FULMEK (1915), S. KOLUBAJIV (1937, 1962), J. KOMAREK (1937), H. STARKE (1940), O. NIKLAS (1942, 1943), H. NOLTE (1949), J. FAHRINGER (1946),

М.Ф. МЕЙЕРОМ (1933, 1936), М.Г. ХАНИСЛАМОВЫМ с соавт. (1962), Р.К. СТЕПАНОВОЙ с соавт. (1977).

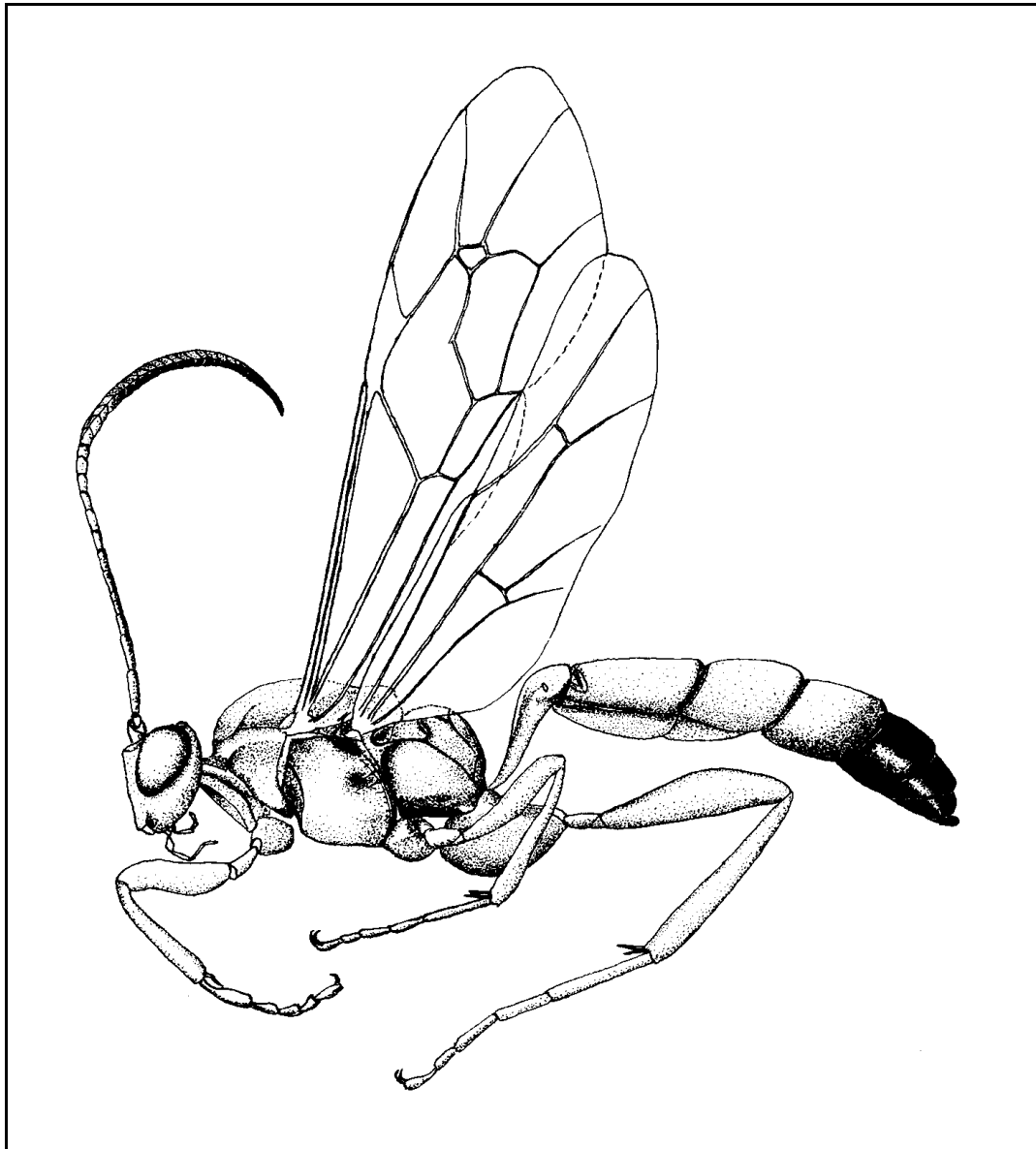


Рис. 24: *Lymantrichneumon disparis* (PODA 1761), ♀.

Lymantrichneumon disparis – широко известный паразит куколок монашенки, заражающий также других лимантриид (*Orgiua antiqua* L. и *Lymantria dispar* L.) (Расницын, 1981). *Lymantrichneumon disparis* заражает куколок монашенки, причем лишь тех, которые сосредоточены на стволах сосны. Заражения этим видом куколок в кронах мы не наблюдали (см. табл. 12).

Подобно многим наездникам трибы Ichneumonini *Lymantrichneumon disparis* зимует на стадии имаго (РАСНИЦЫН 1964). Мы находили самок наездника в гнилой древесине, под корой пней и лежащих стволов. Самки предпочитают для зимовки гнилую древесину, где влажность выше, чем под корой погибших деревьев. Имаго паразита встречаются в природе на протяжении всего летнего

сезона. Однако, в сходных биотопах вне очагов массового размножения монашенки этот вид встречается относительно редко.

Вылет паразита из куколок монашенки как в 1978, так и в 1979 г. начинался в конце первой, достигал пика численности в середине и заканчивался в конце третьей декады августа. В Гродненском лесхозе в 1981г. наездники вылетали в третьей декаде июля.

Заражение куколок монашенки наездником отмечено нами в Вилейском лесхозе Минской области и Гродненском лесхозе и не отмечено в Копаткевичском лесхозе Гомельской области. Согласно литературным данным он не играет заметной роли в снижении численности монашенки (КОМАРЕК 1937; NIKLAS 1943). Зараженность куколок монашенки в обследованных нами очагах невелика. В 1978 г. им было заражено 2,9% куколок, в 1979 – 0,9% (Вилейский лесхоз). В Гродненском лесхозе (1981-1982гг.) зараженность этим видом не достигала 0,1%.

***Apechtis capulifera* (КРИЕШВАУМЕР 1887) (рис. 26, Вклейка 2б)**

Pimpla capulifera Kriechb.: BENGTSSON 1901, 1902a,b; RUSCHKA, FULMEK 1915; WOLFF, KRAUBE 1922*; KOLUBAJIV 1937; FAHRINGER 1941; THOMPSON 1946*.

Pimpla capulifera "Rochb.": NIKLAS 1942.

Pimpla (Apechtis) capulifera Kriechb.: KOMAREK 1937.

Apechtis capulifera Kriechb.: МЕЙЕР 1934, 1936*; SCHEDL 1949; ХАНИСЛАМОВ и др. 1962; SEDIVY 1963*; HERTING 1976*; СТЕПАНОВА и др. 1977; ПРИСТАВКО, ТЕРЁШКИН 1981; ТЕРЁШКИН 1988.

Распространение: Палеарктика, Ориентальная область.

Особенности морфологии: Частично см. Приложение 3.

Биология и экология:

Как паразит шелкопряда-монашенки отмечается в работах S. BENGTSSON (1901, 1902a), F. RUSCHKA, L. FULMEK (1915), L. SITOWSKI (1928), М. Ф. МЕЙЕРА (1936a), J. КОМАРЕК (1937), E. FINCK (1939), J. FAHRINGER (1941), O. NIKLAS (1942, 1943), W. THOMPSON (1946), М. Г. ХАНИСЛАМОВ с соавт. (1962), J. ŠEDIVY (1963), P. K. СТЕПАНОВОЙ с соавт. (1977).

Apechtis capulifera – полифаг, отмеченный более чем на 20 видах чешуекрылых (AUBERT 1969). Биология наездника подробно описана S. BENGTSSON (1902b). Наездник выведен нами из собранных в природе и окуклившихся в лаборатории гусениц монашенки последнего возраста. Из этого следует, что наездник является гусенице-куколичным паразитом. Из гусениц более ранних возрастов энтомофаг не выводился. Вылет паразита из куколок хозяина наблюдался в конце июля. Лет имаго в природе наблюдается в течение всего летнего сезона с конца мая до конца сентября, что связано с полифагией этого вида. Значение *Apechtis capulifera* как паразита монашенки в Белоруссии невелико. Он зафиксирован только в Вилейском лесхозе Минской области. Суммарная зараженность гусениц монашенки этим видом составила 0,5%.



Рис. 25: Ротовой аппарат личинок последнего возраста наездников-ихнквмонид: (А, а) *Pimpla turionellae*, (Б, б) *Pimpla instigator*, (B, в) *Apechthis compunctor*, (Г, г) *Lymantrichneumon disparis*, (Д, д) *Theronia atalantae*, (E) *Phygadeuon ovatus*; (а-д) мандибула.

Fig. 24: Mouthparts of Ichneumonidae's larvae of the last instar; (а-д) mandible.

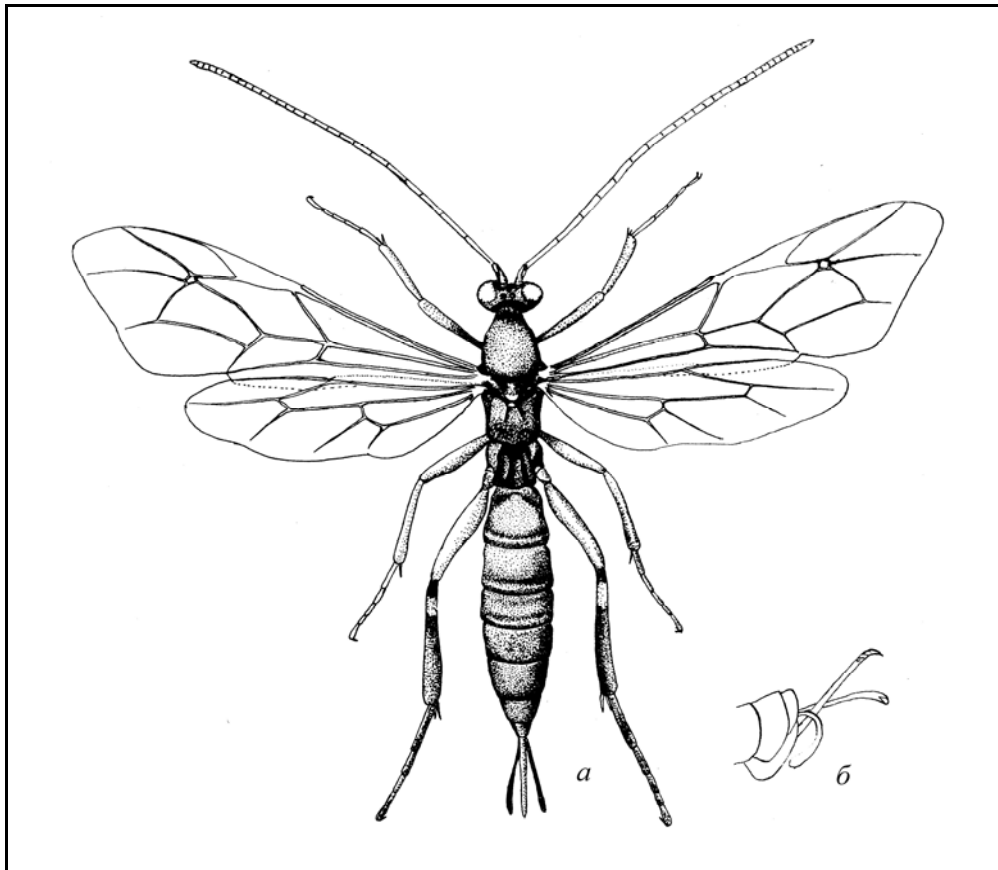


Рис. 26: *Apechtis capulifera* (КРИЕШВАУМЕР 1887), ♀: (а) имаго, (б) вершина брюшка (арех of abdomen).

***Apechtis compunctor* (LINNAEUS 1758) (рис. 25Вв, 27)**

Pimpla varicornis F.: RATZEBURG 1844b, 1852; WOLFF KRAUBE 1922*.

Pimpla brassicae Poda: BENGTSOON 1902a; WOLFF KRAUBE 1922*; МЕЙЕР 1927; КОЛУБАЛЮ 1937; FAHRINGER 1941*; NIKLAS 1942; NOLTE 1949.

Pimpla brassicae (Pod.)Rogh.: RUSCHKA, FULMEK 1915.

Pimpla (Apechtis) brassicae Poda: КОМАРЕК 1937.

Apechtis brassicae Poda: МЕЙЕР 1934, 1936*; КОЛОМИЕЦ 1958; ХАНИСЛАМОВ и др. 1962; СТЕПАНОВА и др. 1977.

Pimpla compunctor L.: MORLEY & RAIT SMITH 1933; THOMPSON 1946*.

Apechtis compunctor L.: STARKE 1940; SCHEDL 1949; HERTING 1976*; ПРИСТАВКО ТЕРЁШКИН 1981; ТЕРЁШКИН 1988.

Распространение: Палеарктика.

Особенности морфологии: Частично см. Приложение 3.

Биология и экология:

Как паразит монашенки отмечен следующими авторами: J. RATZEBURG (1844a, 1852), S. BENGTSOON (1902a), F. RUSCHKA L. FULMEK (1915), М.Ф. МЕЙЕРОМ (1927), S. КОЛУБАЛЮ (1937), J. FAHRINGER (1941), О. NIKLAS (1942, 1949), К. SCHEDL (1949), Н. NOLTE (1949), М. Г. ХАНИСЛАМОВЫМ с соавт. (1962), Р. К. СТЕПАНОВОЙ с соавт.(1977).

Apechtis compunctor – паразит-полифаг, заражающий чешуекрылых семейств

Tortricidae, Lasiocampidae, Pieridae, Lymantriidae (КАСПАРЯН 1973, 1981; AUBERT 1969). В Белоруссии кроме монашенки, выведен нами из *Lymantria dispar* L. и *Stilpnotia salicis* L.

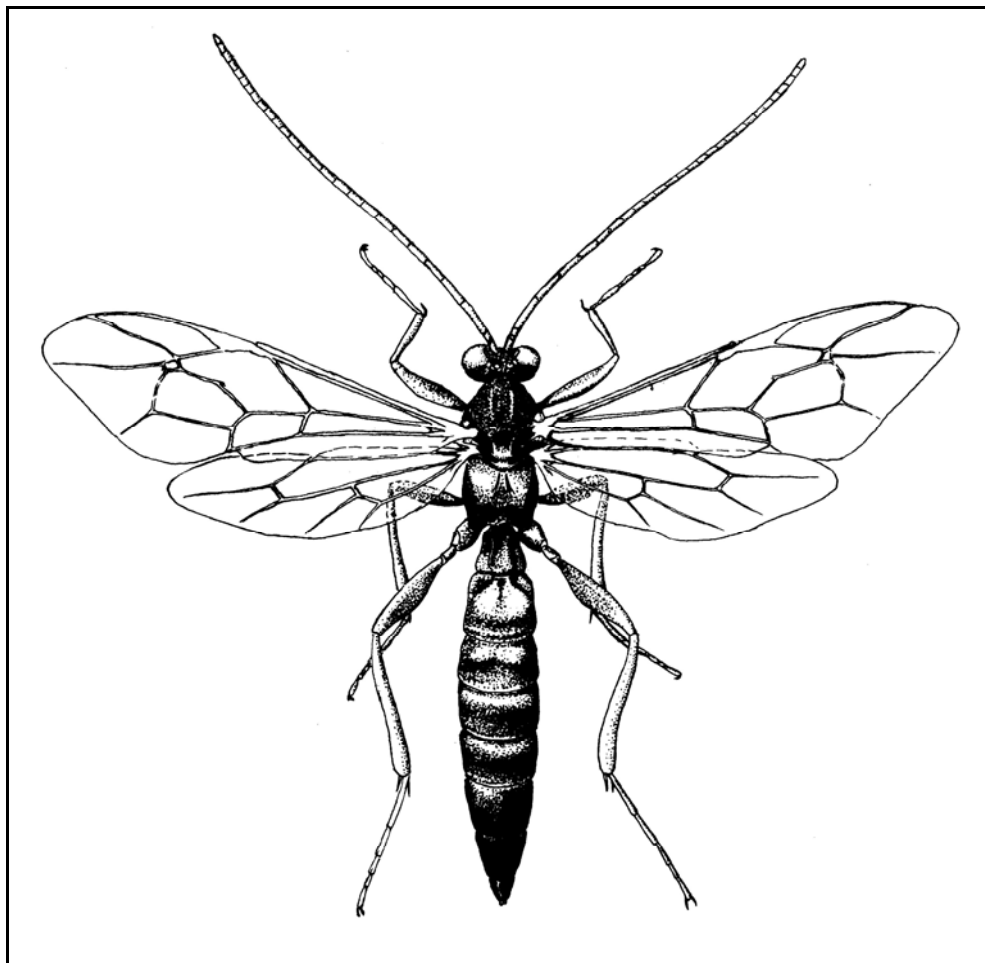


Рис. 27: *Apechthis compunctor* (LINNAEUS 1758), ♂.

Apechthis compunctor – обычный паразит шелкопряда-монашенки, заражающий по нашим наблюдениям гусениц последних возрастов и куколок. Вылет паразита наблюдается из куколок шелкопряда. Наездники этого вида летают в течение всего летнего сезона, давая несколько поколений. На территории республики встречается повсеместно. Наездник зарегистрирован нами как паразит шелкопряда-монашенки во всех обследованных очагах массового размножения.

Самки *Apechthis* летают и заражают гусениц и куколок монашенки в кронах деревьев. Из куколок, сосредоточенных на стволах сосны, особи паразита не выводились. В 1979 г. в период начала окукливания монашенки (первая декада июля) наездником было заражено 13% куколок, а в период, когда в третьей декаде июля количество куколок шелкопряда в очаге стало максимальным (см. рис. 9), зараженность куколок снизилась и составила лишь 3,9%. Это наиболее вероятно связано с приуроченностью паразита к кронам деревьев. В период, когда количество куколок в очаге становится максимальным, значительная часть их сосредотачивается на стволах, где паразит не заражает хозяина.

Соотношение полов вылетевших паразитов составило 25% самцов и 75% самок. Вскрытие куколок, оставшихся после вылета наездников, позволило оценить смертность апехтиса от воздействия сверхпаразитов. *Theronia atalantae* (Poda) вызывает гибель 18% личинок и 7% куколок *Apechthis compunctor*. Общая смертность наездника на преимагинальных стадиях развития, составила в 1979 г, 46%.

В Вилейском очаге массового размножения монашенки вылет паразита из куколок, собранных в первой декаде июля, начался 21 июля и завершился 3 августа. Из куколок, собранных в III декаде июля, вылет паразитов протекал с 6 по 17 августа (рис. 28). Наиболее вероятно наездник развивается на шелкопряде-монашенке в двух поколениях. Первые наездники начинают заражать гусениц шелкопряда и вылетают из куколок, и вновь заражают монашенку, но уже на стадии куколки.

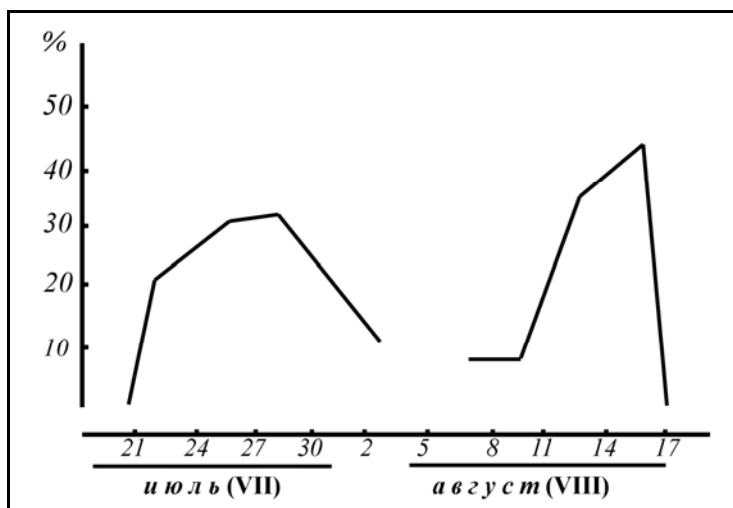


Рис. 28: Вылет *Apechthis compunctor* из куколок монашенки в природе.

Fig. 28: *Apechthis compunctor* flight from nun moth pupae in nature.

Несмотря на то, что *Apechthis compunctor* отмечен нами во всех обследованных очагах массового размножения, эффективность его различна в разных очагах. Наибольшая зараженность куколок монашенки этим видом зарегистрирована нами в Вилейском очаге массового размножения в 1979 г. Она составила в среднем 3,2%. В условиях Гродненского и Копаткевичского лесхозов она не достигала 1%. Зараженность гусеницы монашенки наездником также невелика. В 1981 г. в Гродненском очаге вскрытием куколок было установлено, что на различных участках очага она колебалась в пределах 0,7-1,1%, а в 1983 г. (Копаткевичский лесхоз) – 0,7 и в 1984 – 1,8%.

В целом, следует отметить, что положительная роль наездника, как очевидно и всякого паразита-полифага, выявляется лишь при учете суммарного воздействия паразитов-полифагов на численность вредителя.

***Pimpla instigator* (FABRICIUS 1793) (рис. 24Бб, 29, Вклейка 2а) [*Pimpla rufipes* (MILLER, 1759)]**

Pimpla instigator F.: RATZEBURG 1844b, 1852; WOLFF KRAUSE 1922*; МЕЙЕР 1927, 1934, 1936; UCHIDA 1928; MORLEY & RAIT SMITH 1933; KOLUBALIV 1937, 1954; KORMAREK 1937; STARKE 1940; FAHRINGER 1941; THOMPSON 1946*; NOLTE 1949; КОЛОМИЕЦ 1958; ХАНИСЛАМОВ и др. 1962; СТЕПАНОВА и др. 1977; ПРИСТАВКО, ТЕРЕШКИН 1981; ТЕРЕШКИН 1983, 1988.

Pimpla instigator Fabr.: BENGTSSON 1901; HERTING 1976*.

Pimpla instigator (Fabr.): BENGTSSON 1902a; RUSCHKA, FULMEK 1915.

Coccygomimus instigator F.: TOWNES, MOMOI, TOWNES 1965*.

Распространение: Транспалеаркт, Ориентальная обл., Сев. Африка.

Особенности морфологии: Частично см. Приложение 3.

Биология и экология:

Как паразит монашенки упоминается следующими авторами: J. RATZEBURG (1844a, 1852); S. BENGTSSON (1900, 1902a); F. RUSCHKA, L. FULMEK (1915); L. SITOWSKI (1928); М.Ф. МЕЙЕРОМ (1927, 1936); Т. UCHIDA (1928); S. KOLUBALIV (1937); J. КОМАРЕК (1937); E. FINCK (1939); J. FAHRINGER (1941); H. STARKE (1940); H. NOLTE (1949); Н.Г. КОЛОМИЙЦЕМ (1958); М.Г. ХАНИСЛАМОВЫМ с соавт. (1962); Р.К. СТЕПАНОВОЙ с соавт. (1977).

Pimpla instigator – паразит-полифаг куколок различных чешуекрылых семейств Pieridae, Lasiocampidae, Arctiidae, Lymantriidae и Noctuidae, а также пилильщиков (AUBERT 1969, КАСПАРЯН 1974). Обычный паразит куколок монашенки (КОМАРЕК 1937).

Наездник заражает исключительно куколок монашенки и ни разу не был выведен из окуклившихся гусениц вредителя. Самки паразита, по нашим наблюдениям, активно обследуют поверхность нижней части стволов сосны и никогда не поднимаются в кроны деревьев. Нам не удавалось вывести этого наездника из куколок, собранных в кронах (см. табл. 12).

Наездник встречается во всех обследованных нами очагах на территории республики. Обычно соотношение полов вылетевших паразитов составляло 30% самцов и 70% самок.

Имаго этого вида, как и других паразитов-полифагов, летают на протяжении всего летнего сезона с мая по сентябрь месяц. Заражение куколок хозяина совпадает с началом окукливания монашенки. Вылет паразита зависит от сроков развития монашенки в каждый конкретный год. В 1979 г. вылет в природе начался 13 августа, достиг максимума 22 и завершился 25 августа (рис. 30). В 1978 г. вылет протекал аналогично и совпадал по срокам с вылетом и 1979 г. Значение этого наездника как паразита шелкопряда-монашенки в Белоруссии невелико. Так, в 1978 г. зараженность куколок в Вилейском лесхозе составила только 0,2%, в 1979 – 2,1-3,9%, в Гродненском лесхозе в 1981 г. – 0,1 и Копаткевичском в 1983 г. – 1,3%.

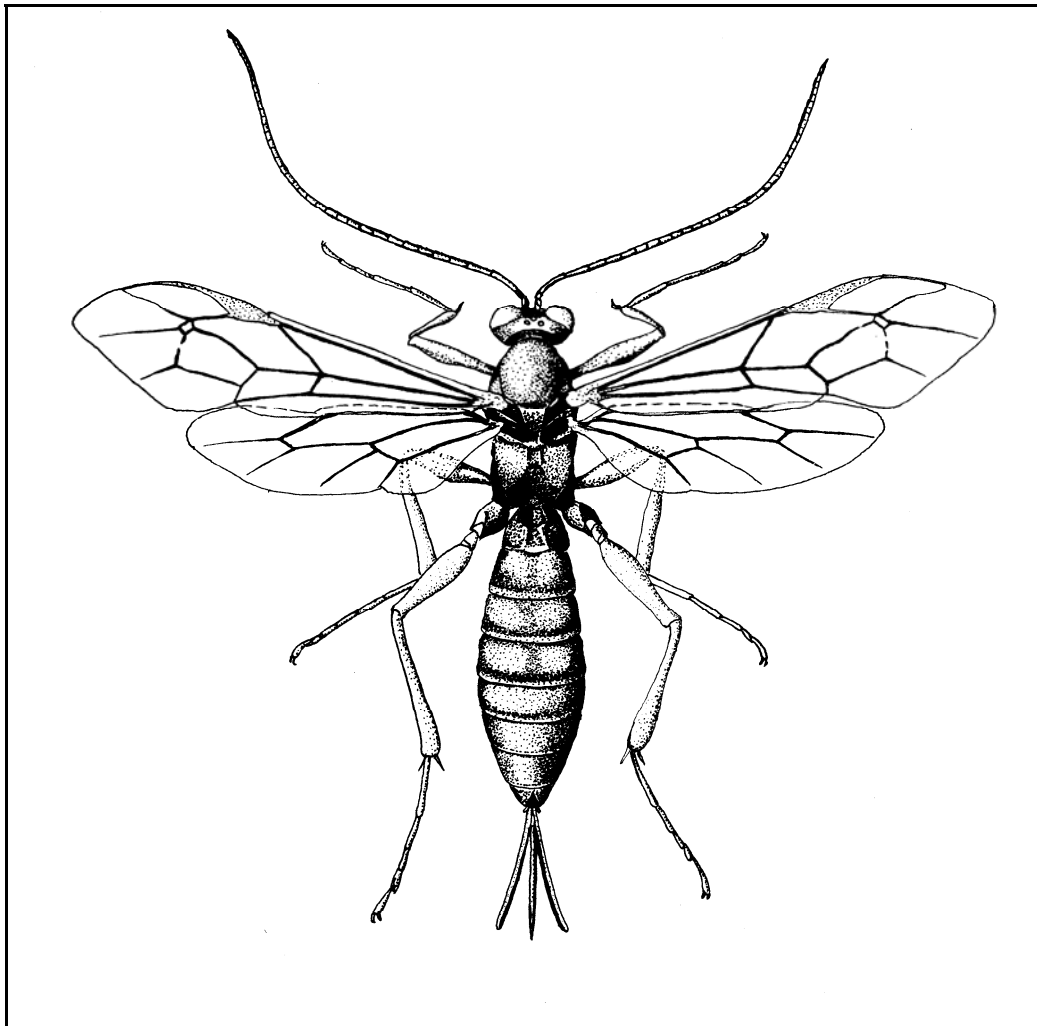


Рис. 29: *Pimpla instigator* (FABRICIUS 1793), ♀.

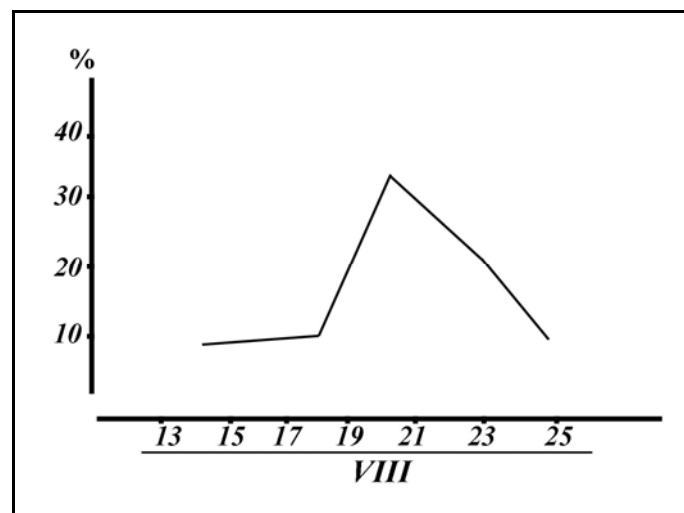


Рис. 30: Вылет *Pimpla instigator* из куколок шелкопряда-монашенки в природе.

Fig. 30: *Pimpla instigator* flight from nun moth pupae in nature.

***Pimpla turionellae* (LINNAEUS 1758)** (рис. 24Аа, 31)

Pimpla examinator Fbr.: MINA' PALUMBO 1884.

Pimpla examinator Fab.: LAMPA 1899.

Pimpla examinator Fabr.: BENGTSOON 1901.

Pimpla examinator (Fabr.): BENGTSOON 1902a; RUSCHKA FULMEK 1915.

Pimpla examinator F.: WOLFF KRAUBE 1922*; MORLEY & RAIT SMITH 1933; МЕЙЕР 1934, 1936*; КОЛУБАЈИВ 1937; КОМАРЕК 1937; FAHRINGER 1941; NIKLAS 1942; THOMPSON 1946*; NOLTE 1949; КОЛУБАЈИВ 1954; ХАНИСЛАМОВ с соавт. 1962; HERTING 1976*.

Pimpla turionellae (L.) Grav.: RUSCHKA FULMEK 1915.

Pimpla turionellae L.: WOLFF, KRAUBE 1922*; КОМАРЕК 1937; STARKE 1940; FAHRINGER 1941; THOMPSON 1946*; SCHEDL 1949; ROMANYK, RUPERER 1960; ПРИСТАВКО, ТЕРЕШКИН 1981; ТЕРЕШКИН 1983; TERESHKIN 1988.

Распространение: Транспалеаркт, Ориентальная обл..

Особенности морфологии: Частично см. Приложение 3.



Рис. 31: *Pimpla turionellae* (LINNAEUS 1758), ♀.

Биология и экология:

Pimpla turionellae – наиболее обычный и важный среди ихневмонид паразит шелкопряда-монашенки. Большинство авторов, упоминающих в своих работах энтомофагов монашенки отмечают этого наездника: MINA' PALUMBO (1884), S. BENGTSSON (1901, 1902A), L. SITOWSKI (1928), CL. MORLEY & W. RAIT SMITH (1955), Н.Ф. МЕЙЕР (1936a), J. КОМАРЕК (1937), E. FINCK (1939), O. NIKIAS (1942, 1943), W. THOMPSON (1946), М.Г. ХАНИСЛАМОВ с соавт. (1962), Р.К. СТЕПАНОВА с соавт. (1977) и др. Как паразит шелкопряда-монашенки он зарегистрирован в Польше, Швеции, Италии, Германии, Великобритании, Советском Союзе (Калининградская обл., Башкирия, Новосибирская обл.).

Pimpla turionellae – куколочный паразит-полифаг, зарегистрированный более чем на 45 видах чешуекрылых (MEYER 1925, 1934; JACKSON 1937; AUBERT 1969; КАСПАРЯН 1974; YU 1999). Развитие паразита подробно изучено М.Ф. МЕЙЕРОМ (MEYER 1925), который приводит данные о морфологии преимагинальных стадий развития паразита, сроки их развития на хозяине. Данные о строении головной капсулы личинки последнего возраста можно также найти в работах J. SHORT (1959, 1978), L. GERIG (1960) и J.-F. AUBERT (1959).

Наездник заражает обычно куколок монашенки. Однако в ряде случаев он был получен нами из окуклившихся гусениц последнего возраста, что говорит о возможности заражения паразитом гусениц хозяина. Так, в 1978 г. им было заражено 3,8%, а в 1979 г. – 0,9% гусениц. Аналогичные сведения мы обнаружили также в работе O. NIKIAS (1943).

Зараженность шелкопряда-монашенки этим паразитом в 1979 г. начинала нарастать с первой до третьей декады июля (рис. 32), когда она становилась максимальной. В этот период наблюдаемое количество куколок шелкопряда в очаге также максимально (см. рис. 9А). Наездник предпочитает заражать куколок монашенки, сосредоточенных на стволах деревьев, и менее охотно заражает куколок в кронах. В начале периода окукливания гусеницы шелкопряда окукливаются только в кронах в местах питания, а на стволах не окукливаются вовсе. В период массового окукливания гусениц значительная часть куколок концентрируется на стволах деревьев. Это приводит к отвлечению самок паразита в места наиболее концентрированного скопления куколок, сосредоточенных на стволах, что вызывает снижение зараженности куколок в кронах и сравнительно высокую зараженность на стволах деревьев (см. рис. 32В). Этот факт можно рассматривать как поведенческую реакцию самок паразита, привлекаемых скоплениями куколок хозяина на сравнительно небольшой поверхности стволов деревьев. Общая зараженность куколок шелкопряда данным паразитом также повышалась с 6,9 в первой декаде до 8,2% в третьей декаде июля. На участках с различной плотностью шелкопряда-монашенки зараженность куколок, сосредоточенных на стволах деревьев, различна. В 1979 г. на участке с низкой плотностью она составила 15,4, а на участке с высокой плотностью шелкопряда зараженность куколок этим паразитом достигала 29,1%.

Среди выведенных нами паразитов самцы составляли 8,6-12,5%, а самки 87,5-

91,4%.

На территории республики наездники этого вида встречаются повсеместно. Они зарегистрированы нами на шелкопряде-монашенке во всех обследованных очагах массового размножения. Имаго паразита, как и других паразитов-полифагов, летают в течение всего летнего сезона. Вылет наездника начинается в мае месяце. Зимует паразит под корой погибших деревьев, пней или древесной трухе. Мы отмечали также, что некоторые самки паразита оставались в куколках хозяина в стадии имаго, но, как правило, не выдерживали зимних холодов и погибали. В конце сентября мы уже не наблюдали летающих самок.

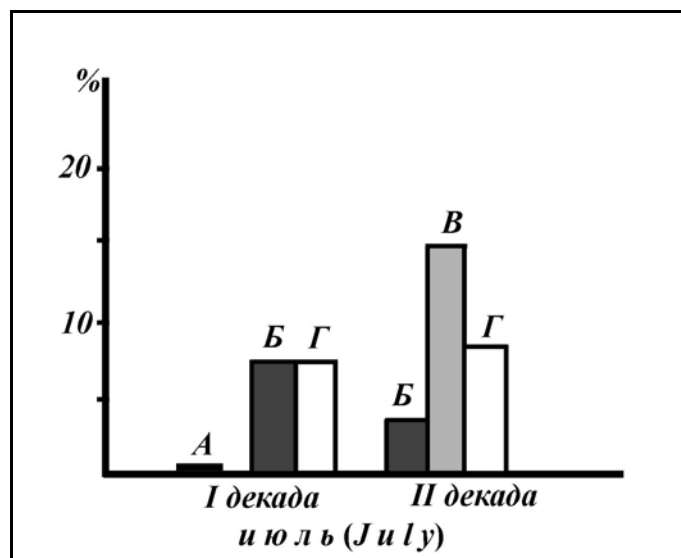


Рис. 32: Динамика зараженности монашенки наездником *Pimpla turionellae* в 1979 г.: (А) зараженность гусениц, (Б) зараженность куколок, (Б) зараженность куколок на стволах, (Г) средняя зараженность.

Fig. 31: Dynamics of infestation of nun by *Pimpla turionellae* in 1979: (А) infestation of caterpillars, (Б) infestation of pupae, (Б) infestation of pupae on the trunks, (Г) the average infestation.

Вылет паразитов из куколок хозяина обычно начинается через несколько дней после пика вылета имаго шелкопряда из куколок. В 1979 г. в Вилейском очаге массового размножения вылет начался 9 августа и достиг максимума в период с 24 по 26 августа, за который вылетело 30% паразитов (рис. 33). Среднесуточная температура воздуха в этот период была максимальной и достигала 19,3-19,4°C. Самцы вылетали до 23 августа, после чего наблюдался массовый вылет самок. Завершился вылет паразитов 2 сентября. Аналогичную картину вылета мы наблюдали и в 1978 г., так как сроки развития шелкопряда в этом году были сходны со сроками развития в 1979 г. В 1981г. в Гродненском очаге массового размножения вылет паразитов наблюдался с конца III декады июля до конца II декады августа. В Копаткевичском очаге массового размножения в 1983 г. вылет имаго протекал со II декады июля до конца I декады августа, что связано с более ранними сроками развития монашенки (см. рис. 9Г).

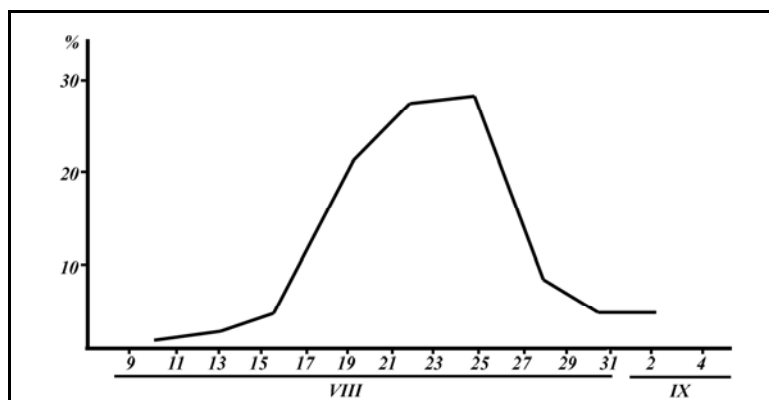


Рис. 33: Вылет *Pimpla turionellae* из куколок монашенки в природе.

Fig. 33: *Pimpla turionellae* flight from nun moth pupae in nature.

Несмотря на повсеместное распространение наездника по территории республики, значение его как паразита в различных очагах массового размножения различно. Наиболее сильная зараженность куколок шелкопряда этим видом отмечена нами в Вилейском очаге массового размножения, где средняя зараженность куколок достигала 15,6%. Кроме того, положительная деятельность наездника несомненно усиливается благодаря тому, что самки этого вида прокалывают гораздо более значительное число жертв, чем откладывают яиц (САМРВЕЛЛ 1963). Это находит отражение в общей смертности куколок, которая достигала в 1979 г. 55%.

Зараженность куколок наездником в Гродненском и Копаткевичском очагах массового размножения была во много раз ниже и составляла соответственно 1,4 и 0,9%. Это связано с различными лесорастительными условиями обследованных очагов. В Вилейском лесхозе очаг массового размножения располагается вдоль реки Вилии, где существовали более благоприятные условия для размножения паразитов на дополнительных хозяевах, повышенная влажность и много цветковых растений, служащих источником дополнительного питания энтомофагов. Эти условия способствовали увеличению численности наездников. Положительная реакция на плотность куколок, т.е. привлечение паразитов их скоплениями в очаге, несомненно, так же способствовали значительной зараженности куколок монашенки этим наездником. В Гродненском и Копаткевичском очагах, в отличие от Вилейского, размножение шелкопряда монашенки наблюдалось в чистых сосновых насаждениях, а в Копаткевичском очаге – в жердняках 30-летнего возраста. Эти условия не способствовали росту численности паразита.

Размножение *Pimpla turionellae* на шелкопряде-монашенке тормозится высокой смертностью наездника на стадии личинки и куколки. В 1979 г. при микроскопическом исследовании содержимого куколок, из которых не вылетели паразиты, было установлено, что 29,5% особей наездника погибает на преимагинальных стадиях (табл. 13). Выживаемость паразитов, заражающих куколок в кронах, значительно ниже выживаемости паразитов, заражающих куколок на ство-

лах деревьев. Это объясняется воздействием вторичных паразитов *Theronia atlantae* (Poda) и *Pteromalus semotus* (Walker), нападающих на своих хозяев только в кронах деревьев.

Таблица 13

Смертность *Pimpla turionellae* на преимагинальных стадиях развития.
(Mortality of *Pimpla turionellae* on the preimaginal stages of development.)

Причина гибели (Cause of death)	На стадии личинки (In stage of larvae)		На стадии куколки (In stage of pupae)		Всего (Total)	
	экз.	%	экз.	%	экз.	%
Сверхпаразиты (Hyperparasites)	19	9,8	0	0	19	9,8
Неблагоприятные условия (Adverse conditions)	26	13,5	12	6,2	38	19,7
Всего погибло из 193 особей (Total from 193 smpl.)	45	23,3	12	6,2	57	29,5

***Phobocampe tempestiva* (HOLMGREN 1860)** (рис. 34)

Phobocampe tempestiva Holmgren: TERESHKIN 1988.

Распространение: Зап. Палеарктика.

Особенности морфологии: Частично см. Приложение 3.

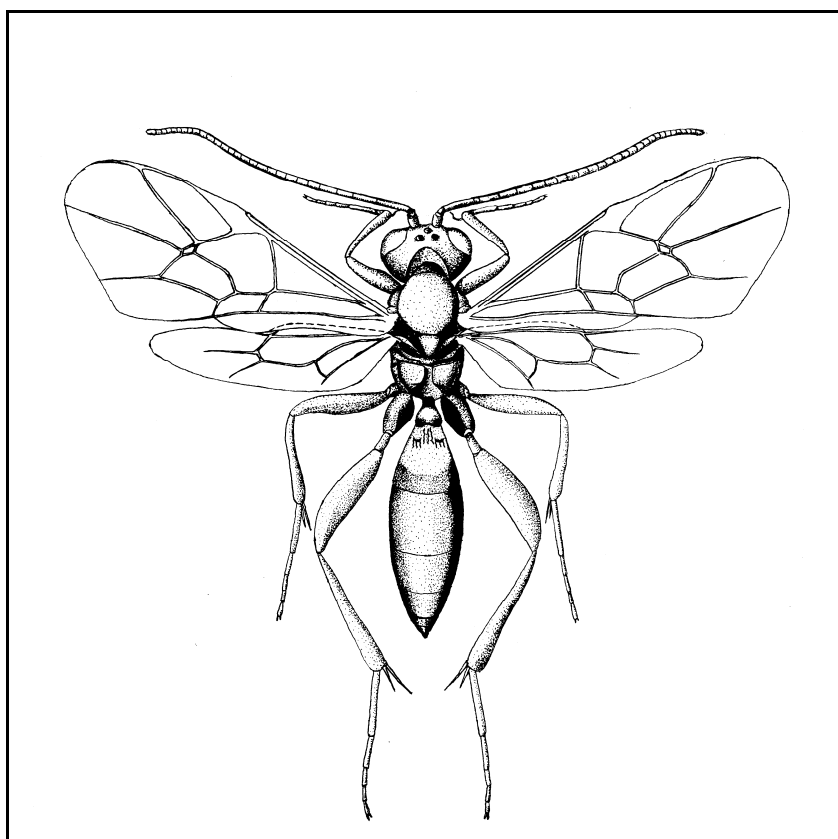


Рис. 34: *Phobocampe tempestiva* (HOLMGREN 1860), ♂.

Биология и экология:

Ранее как паразит шелкопряда-монашенки в литературе отмечен не был. Единственная особь паразита получена нами в очаге массового размножения в Гродненском лесхозе.

При осмотре подлеска 3.VII.81 г. мы обнаружили кокон, подвешенный на длинной шелковой нити рядом с погибшей гусеницей III возраста. Кокон представляет собой эллипсоидное образование 4 мм в длину. Центральная часть кокона светлоокрашенная. Как характерную особенность можно отметить прыгающие движения кокона на поверхности почвы при освещении его солнечным светом. По-видимому, *Phobocampe tempestiva* является случайным паразитом монашенки.

сем. Braconidae

Всего на монашенке как первичные паразиты отмечены разными авторами 17 видов наездников этого семейства (см. Приложение 2). Три вида можно рассматривать как ошибочные, связанные с неправильным определением. По числу упоминаний видов Braconidae в литературных источниках (работы, связанные непосредственно с выведением паразитов-энтомофагов) в порядке убывания виды распределяются следующим образом: 1 – *Meteorus versicolor* (WESM.), 2 – *Apanteles melanoscelus* RATZ., 3 – *Apanteles inclusus* (RATZ.), 4 – *Apanteles nigriventris* (NEES), 5 – *Macrocentrus collaris* (SPINOLA), 6 – *Meteorus gyrator* (THUNB.), 7 – *Aphidius flavidens* RATZ., 8 – *Meteorus colon* (HALIDAY), 9 – *Meteorus monachae* TOBIAS, 10 – *Apanteles difficilis* (NEES), 11 – *Apanteles liparidis* BOUCHÉ, 12 – *Ascogaster* sp., 13 – *Meteorus pulchricornis* (WESM.) и 14 – *M. unicolor* (WESM.). Как можно видеть, наиболее часто отмечают 3 вида – *Meteorus versicolor* (WESM.), *Apanteles melanoscelus* (RATZ.) и *Apanteles inclusus* (RATZ.). Согласно литературным источникам бракониды не оказывают заметного влияния на численность шелкопряда (КОМАРЕК 1937; NIKLAS 1942). В условиях Белоруссии из гусениц монашенки нами выведены два представителя семейства.

Meteorus monachae (TOBIAS 1986) (рис. 35, Вклейка 1б)

Meteorus pulchricornis Wesmael: ПРИСТАВКО, ТЕРЕШКИН 1981.

Meteorus monachae Tobias: ТОБИАС 1986.

Meteorus monachae Tobias: TERESHKIN 1988.

Таксономия: Первоначально *Meteorus monachae* был определен В.И. Тобиасом как *Meteorus pulchricornis* WESM. Дальнейшие таксономические исследования показали, что метеорус является самостоятельным видом, ранее не известным науке. [В последующем вид был синонимизирован J. STIGENBERG и FR RONQUIST (2011) с *Meteorus melanostictus* CAPRON 1887.]

Особенности морфологии: Частично см. Приложение 3.

Биология и экология:

M. monachae подобно другим представителям рода является одиночным

паразитом. Развитие метеоруса протекало в гусеницах монашенки II-IV возрастов. Самки паразита заражали гусениц II и III возраста. Выход личинок наблюдался из гусениц IV возраста. Сразу после выхода из гусениц хозяина личинки метеоруса плетут кокон, подвешенный на длинной шелковой нити. Кокон веретеновидной формы, светло-коричневой окраски. Гусеница после выхода личинки паразита перестает питаться, конвульсивно изгибается и через небольшой промежуток времени погибает.

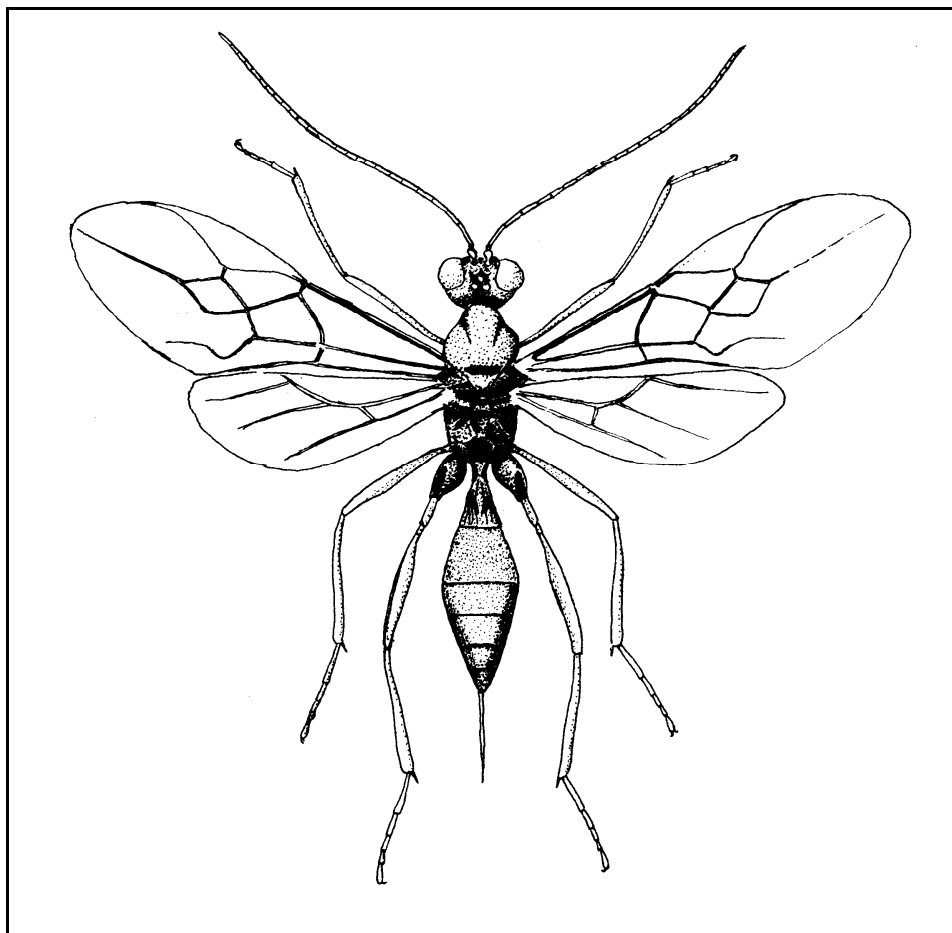


Рис. 35: *Meteorus monachae* (ТОВІАС 1986), ♀.

Сроки развития куколок в условиях лаборатории не постоянны у разных особей. Развитие куколок продолжалось от 5 до 15 дней и в среднем составляло 8 дней. При воспитании на открытом воздухе продолжительность куколочной стадии у всех наблюдаемых особей составила 14 дней.

Вылет имаго из коконов в условиях близких к природным протекал равномерно без отчетливого пика вылета. В 1979 г. он наблюдался с 24 июля до 9 августа. Соотношение полов вылетевших паразитов составило 50% самцов и 50% самок.

Значение этого вида как паразита монашенки в Белоруссии невелико. Среди обследованных очагов массового размножения он отмечен лишь в Вилейском лесхозе в 1979 г. В предыдущем 1978 г. в том же лесхозе заражения гусениц монашенки этим видом мы не наблюдали. Зараженность гусениц шелкопряда составила только 1,1%.

***Apanteles melanoscelus* (RATZEBURG 1844) [*Cotesia melanoscela* (Ratzeburg, 1844)]** (рис. 36, Вклейка 1а)

Apanteles solitarius Rtzb.: WOLFF, KRAUBE 1922; KOMAREK 1957.

Apanteles solitarius Ratzb.: KOLUBAJIV 1937, 1962.

Apanteles solitarius Ratz.: PRELL 1925; MORLEY & RAIT SMITH 1933; FAHRINGER 1941; THOMPSON 1946*; HERTING 1976*; СТЕПАНОВА и др. 1977.

Apanteles solitarius (Ratz.): ХАНИСЛАМОВ и др. 1962.

Apanteles solitarius L.: KOMAREK 1937.

Apanteles solitarius Htg.: KOLUBAJIV 1954.

Apanteles melanoscelus Ratz.: FAHRINGER 1941; THOMPSON 1946*; HERTING 1976*; ПРИСТАВКО, ТЕРЕШКИН 1981; TERESHKIN 1988.

Распространение: Голарктика.

Особенности морфологии: Частично см. Приложение 3.

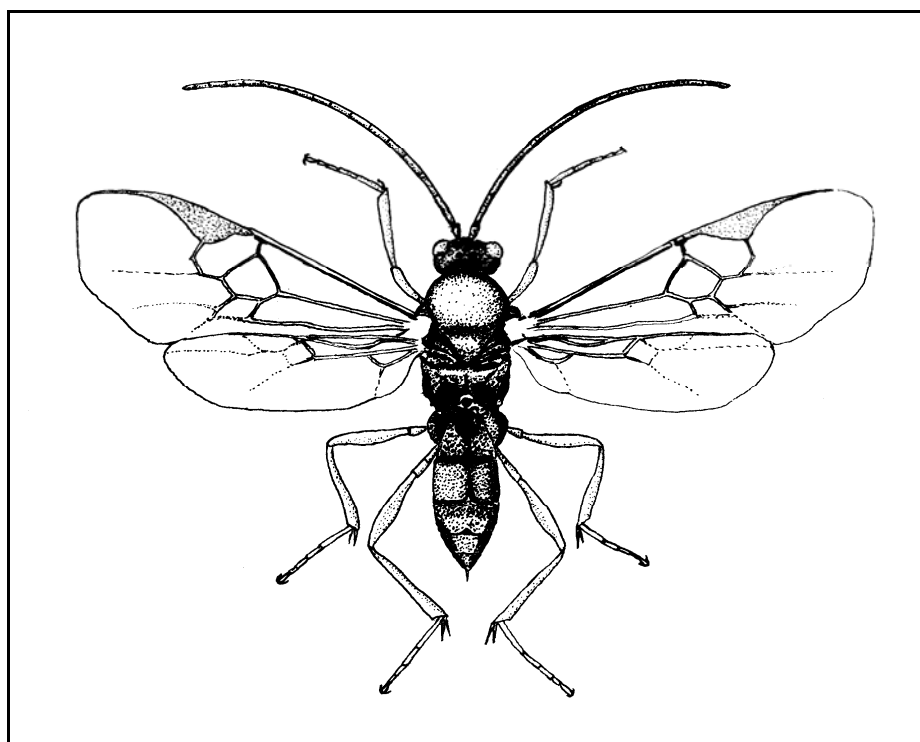


Рис. 36: *Apanteles melanoscelus* (RATZEBURG 1844), ♀.

Биология и экология:

В литературе, посвященной паразитам шелкопряда-монашенки, этот вид упоминается в качестве обычного паразита S. KOLUBAJIV (1937) и J. FAHRINGER (1941). Его биология подробно изучена S. CROSSMAN (CROSSMAN 1922; BURGESS, Crossman 1929), а так же R. WESELOH (1973, 1974, 1976а,б; 1977, 1978), так как *A. melanoscelus* является важным паразитом непарного шелкопряда и интродуцирован в США.

Согласно литературным данным (BURGESS CROSSMAN 1929) *Apanteles melanoscelus* паразитирует на гусеницах непарного шелкопряда I-IV возрастов, развиваясь на них в двух генерациях. Паразиты первой генерации развиваются на гусеницах непарника I-II возрастов. Личинки паразита этой генерации проводят в

гусеницах хозяина 5-8 дней. Развитие личинок паразита второй генерации протекает в теле гусениц III-IV возрастов от 14 до 18 дней.

Заражение гусениц монашенки наблюдалось нами в конце мая – начале июня 1979 г. в Вилейском очаге массового размножения. В условиях Белоруссии паразит развивается на гусеницах вредителя в одной генерации. Из собранных в конце мая – начале июня гусениц выход личинок паразита и их коконирирование отмечали через 28 дней, что на 4 дня превышает сроки развития личинок паразита второй генерации на гусеницах непарного шелкопряда. Выход личинок паразита мы наблюдали из гусениц монашенки, достигших IV возраста. Вышедшая личинка плетет плотный желтоватый кокон, прикрепленный к погибшей гусенице. Вылет имаго паразита наблюдался в 1979 г. с 9 по 26 июля, достигая максимума 12 июля (рис. 37).

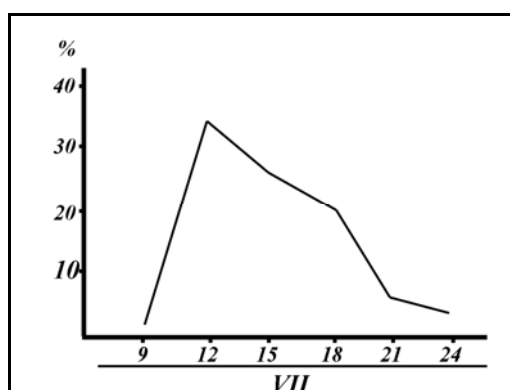


Рис. 37: Вылет *Apanteles melanoscelus* в природе.

Fig. 37: *Apanteles melanoscelus* flight in nature.

Так как *Apanteles melanoscelus* зимует в коконах на стадии личинки последнего возраста (BURGESS, CROSSRAAN 1929; CLOUSEN 1940), то очевидно, что существует еще одна генерация паразита, развивающаяся на каком-то альтернативном хозяине.

Соотношение полов вылетевших паразитов составило 25% самцов и 75% самок.

В обследованных нами очагах массового размножения монашенки наездник обнаружен повсюду. Однако, значение его как фактора, снижающего численность вредителя, непостоянно. В Гродненском и Копаткевичском лесхозах этот паразит обнаружен в небольшом числе, причем, в условиях Гродненского лесхоза паразит тяготеет к более увлажненным участкам с преобладанием в подросте лиственных деревьев и, прежде всего, дуба. Зараженность гусениц шелкопряда младших возрастов ни в одном из этих очагов не достигала 0,1%. В 1979 г. в очаге массового размножения вредителя в Вилейском лесхозе зараженность гусениц наездником достигала на разных участках 5,2-8,0%. Более высокая зараженность также отмечена в сильнее увлажненных участках с преобладанием в подросте дуба.

В целом, значение наездников сем. Braconidae в условиях Белоруссии незначительно. Они играли заметную роль только в 1979 г. в очаге массового размножения в Вилейском лесхозе, заражая 6,3% гусениц шелкопряда. Сравнительно высокая зараженность гусениц шелкопряда здесь связана со специфическими биотопическими условиями в очаге массового размножения. Богатые лесорастительные условия и наличие разнообразных цветковых растений благоприятствовали развитию альтернативных хозяев обоих отмеченных видов браконид.

сем. Eulophidae

Elachertus charondas (WALKER 1839) (рис. 38, 39)

Elachertus monachae RUSCHKA & FULMEK: RUSCHKA & FULMEK 1915.

Elachertus monachae RUSCHKA: KOLUBAJIV 1937; KOMAREK 1937; ECKSTEIN 1937; FAHRINGER 1941; THOMPSON 1946*; NOLTE 1949.

Elachertus charondas Walker: HERTING 1976*; TERESHKIN 1988.

Распространение: Палеарктика.

Особенности морфологии: Частично см. Приложение 3.

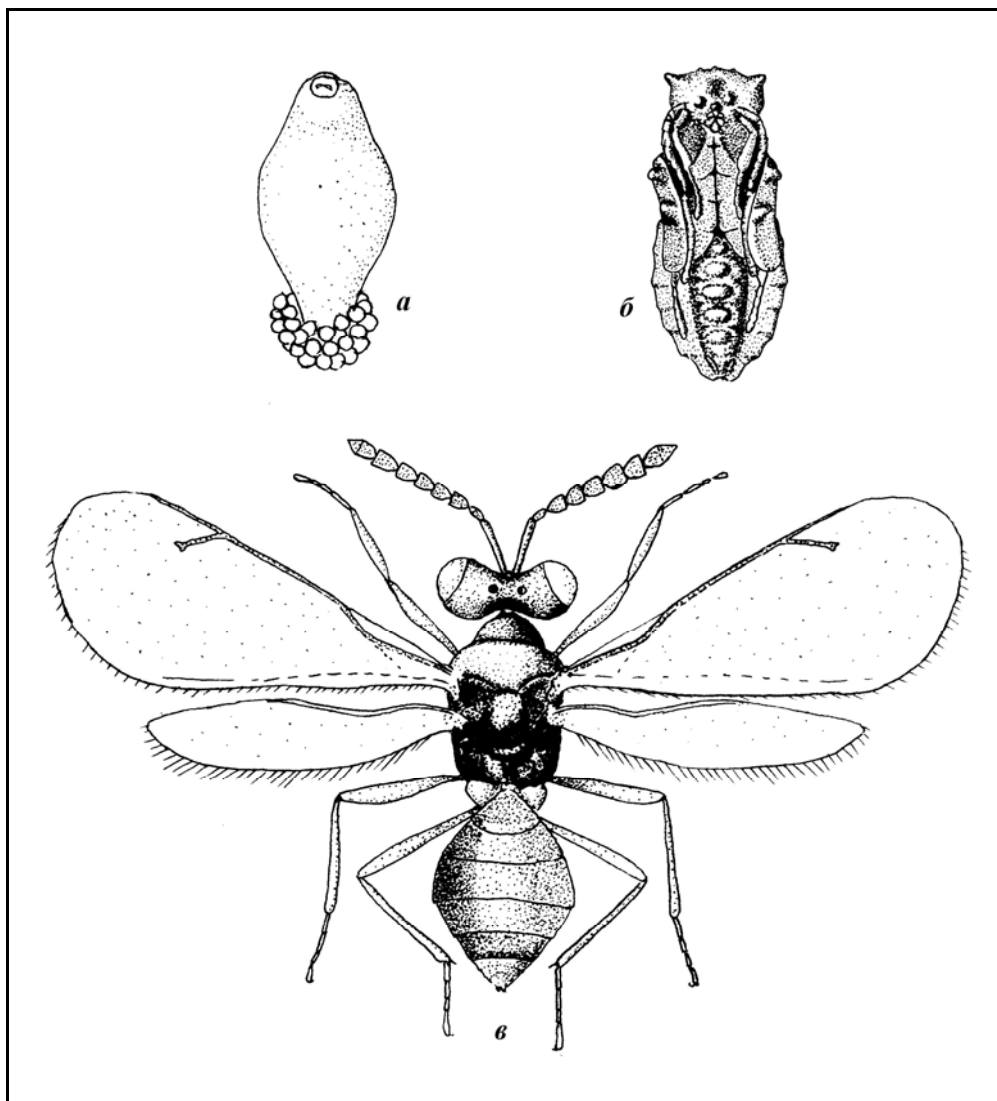


Рис. 38: *Elachertus charondas* (WALKER 1839): (а) личинка, (б) куколка, (в) имаго.

Fig. 38: *Elachertus charondas* (WALKER 1839): (a) larva, (b) pupa, (c) imago.

Биология и экология:

Отмечен как паразит шелкопряда-монашенки в работах F. RUSCHKA и L. FULMEK (1915), K. ECKSTEIN (1937), J. KOMAREK (1937), W. THOMPSON (1946), H. NOLTE (1949). F. RUSCHKA (RUSCHKA, FULMEK 1915), S. KOLUBALIV (цит. по KOMAREK 1937), а также J. FAHRINGER (1941) считают *E. charondas* сверхпаразитом монашенки, заражающим тахин. K. ECKSTEIN (1937) и H. NOLTE (1949) выводили его из гусениц монашенки. Эти исследователи указывают на него как на наружного паразита. *Elachertus charondas*, как и другие представители этого рода – множественный наружный паразит гусениц, отмеченный кроме монашенки на гусеницах *Bena prasinana* L. (Noctuidae) (ТРЯПИЦЫН 1978). В литературе имеются указания, что этот вид является яйце-личиночным паразитом и заражает шелкопряда-монашенку на стадии яйца (ECKSTEIN 1937). По нашим наблюдениям личинки паразита покидают гусеницу хозяина на окукливание, когда она находится в III-V возрасте. Вышедшие из яиц личинки, подобно ряду других эулофид (МАЛЫШЕВ 1966), прокусывают покровы гусениц и занимают на теле вертикальное положение. Взрослые личинки паразита достигали длины 1,9 мм. После окончания питания личинки паразита покидают тело гусеницы, которая вскоре погибает (рис.39). Окукливание личинок наблюдается в непосредственной близости от покинутой гусеницы. Личинка выделяет меконий, тело ее несколько сокращается, одновременно исчезает сегментация (рис. 38а) . Через 4-5 часов формируется куколка. Личиночная оболочка лопаются дорсальнее головной капсулы. Куколка сбрасывает личиночную оболочку, сильно сокращает брюшко и остается прикрепленной спинной стороной тела к листу или хвоинке рядом с меконием (рис. 38б). Покровы куколок, по нашим наблюдениям, темнеют через два часа после выхода куколки. Окраска экзuvia тёмно-зеленая. Приблизительно через 10 дней наблюдался вылет имаго паразитов (рис.38в).

Гусеницы монашенки, зараженные личинками элахертуса, встречались со второй декады июня до начала первой декады июля. Вылет имаго паразитов наблюдали во второй декаде июля. На одну гусеницу шелкопряда приходилось в среднем 7 личинок паразита.

Среди обследованных нами очагов массового размножения шелкопряда-монашенки наездники этого вида отмечены лишь в Гродненском лесхозе в 1981-1982 гг. В 1981 г. на различных участках очага они заражали от 0,4 до 0,8% гусениц III возраста, а в 1982 г. – 0,4-0,8% III возраста и 0,9% гусениц V возраста. Таким образом, значение элахертуса как паразита шелкопряда-монашенки невелико.

Рисунок 40 отражает связь фенологии паразитических перепончатокрылых с фенологией шелкопряда-монашенки.



Рис. 39: Уход личинок *Elachertus charondas* на окукливание.

Fig. 39: Leaving of *Elachertus charondas* larvae for pupation.

ВИД Species	МАЙ (V)			ИЮНЬ (VI)			ИЮЛЬ (VII)			АВГУСТ (VIII)			СЕНТЯБРЬ (IX)		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
<i>LYMANTRIA MONACHA</i>															
<i>Pimpla turionellae</i>															
<i>Pimpla instigator</i>															
<i>Lymantria neumanon disparis</i>															
<i>Arpechis compunctor</i>															
<i>Arpechis capulifera</i>															
<i>Meteorus putchricornis</i>															
<i>Apariteles melanoscelus</i>															
<p>— — личинка (larva); — — куколка (пура); + — имаго (imago); — пребывание в теле хозяина (period in body of host); — имаго (imago).</p>															

Рис. 40: Связь фенологии паразитических перепончатокрылых с фенологией шелкопряда-монашенки.

Fig. 40: Correlation of phenology of parasitic Hymenoptera with phenology of nun moth.

В период пребывания шелкопряда в стадии гусеницы, в очаге массового размножения можно найти практически все виды паразитических перепончатокрылых в имагинальной фазе, наиболее уязвимой пестицидами, особенно в июне. В начале третьей декады мая, когда гусеницы хозяина находятся в ранних возрастах, в очаге можно обнаружить лишь *Lymantrichneumon disparis* и *Apanteles melanoscelus*, которые являются малоэффективными паразитами. Основной паразит монашенки среди перепончатокрылых – ихневмонид *Pimpla turionellae* начинает активный лет в середине третьей декады июня и поэтому при проведении хмических обработок, направленных против гусениц шелкопряда-монашенки младших возрастов, не попадает под воздействие пестицидов.

IV. Гиперпаразиты

При оценке комплекса энтомофагов существенное значение имеет выявление сверхпаразитов и оценка их вредоносной деятельности. Анализ литературных данных показал, что из общего числа известных к настоящему времени паразитов шелкопряда-монашенки, приведенных в Приложении 2, 37 видов следует рассматривать в качестве гиперпаразитов.

В работах зарубежных авторов видовой состав выведенных паразитов монашенки в большинстве случаев приводится без указания степени связи паразитов с хозяином. В них нет сведений, указывающих на значение сверхпаразитов в снижении численности первичных паразитов шелкопряда.

В результате проведенных исследований в условиях Белоруссии нами к настоящему времени выведено 13 видов перепончатокрылых и двукрылых насекомых, являющихся гиперпаразитами шелкопряда-монашенки. Из этого числа гиперпаразитов 12 видов вторичные и I вид – третичный паразит монашенки. Список гиперпаразитов дополняется нами восемью не отмеченными ранее видами.

Отряд Hymenoptera

сем. Ichneumonidae

Theronia atalantae (PODA 1761) (рис. 24, 41, Вклейка 3б)

Theronia flavicans Fabr.: BENGTTSSON 1901.

Theronia flavicans (Fabr.): BENGTTSSON 1902a.

Theronia atalantae (Pod.)Krieg.: RUSCHKA, FULMEK 1915.

Theronia atalantae Poda: МЕЙЕР 1927, 1934, 1936*; КОЛУБАЛІВ 1937, 1954, 1962; КОМАРЕК 1937; STARKE 1940; FAHRINGER 1941; NIKLAS 1942; THOMPSON 1946*; SCHEDL 1949; NOLTE 1949; КОЛОМИЕЦ 1958; ХАНИСЛАМОВ и др. 1962; SCHIMITSCHEK 1964; HERTING 1976*; СТЕПАНОВА и др. 1977; ПРИСТАВКО, ТЕРЁШКИН 1981; TERESHKIN 1988.

Распространение: Голарктика, Ориентальная обл.

Особенности морфологии: Детали морфологии частично представлены в Приложении 3, на рисунке 41 и Вклейке 3б.

Биология и экология:

Как паразит монашенки *Theronia atalantae* упоминается многими авторами: S. BENGTSSON (1901, 1902a), К.Ф.МЕЙЕРОМ (1927б), S. КОЛУБАЛІВ (1937), J. FAHRINGER (1941), O. NIKLAS (1942), H. NOLTE (1949), Н.Г. КОЛОМИЙЦЕМ (1958), М.Г. ХАНИСЛАМОВЫМ с соавт. (1962), Р.К. СТЕПАНОВОЙ с соавт. (1977).

Theronia atalantae большинством исследователей монашенки рассматривается как первичный паразит, и только Н.Г. КОЛОМИЙЦЕМ (1958) она отмечена как вторичный паразит этого шелкопряда без указания на видовую принадлежность первичного паразита. Еще И.Л. ШЕВЫРЕВЫМ (1907, 1912) этот вид отмечался как вторичный паразит, заражающий наездников *Pimpia turionellae*. Согласно J. AUBERT (1969), в качестве хозяев этого наездника отмечено 13 видов первичных паразитов различных чешуекрылых. В Белоруссии, среди первичных паразитов, выявленных нами, она зарегистрирована на *Apechtis capulifera* и *Pimpia turionellae*.

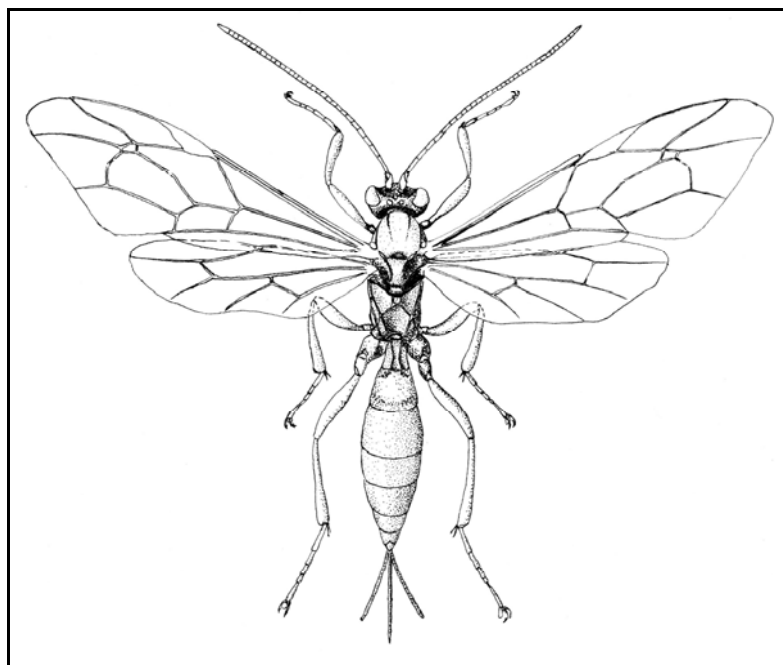


Рис. 41: *Theronia atalantae* (PODA 1761), ♀.

Иногда считают, что *Theronia atalantae* является то первичным, то вторичным паразитом (КОЛОМИЕЦ 1962; ШЕВЫРЕВ 1907). Кроме того, паразита иногда рассматривают как эффективного энтомофага на том основании, что он прокалы-

вает в 20 раз больше куколок, чем откладывает яиц, а это в последующем увеличивает смертность хозяина (САРВЕЛЛ 1963).

Особенности морфологии преимагинальных стадий развития достаточно подробно освещены в работах И.Я. ШЕВЫРЕВА (1907,1912), Н.Ф. МЕЙЕРА (1922), Н.Г. КОЛОМИЙЦА (1962) и J. SHORT (1959, 1978). Для выявления первичного паразита, уничтоженного гиперпаразитом, мы использовали особенности строения ротового аппарата личинки последнего возраста (см. рис. 25).

Было установлено, что хозяевами *Theronia atalantae* в условиях Белоруссии являются первичные паразиты шелкопряда-монашенки, наездники *Pimpia turionellae* и *Apechtis compunctor*. Причем, не было отмечено ни одного случая паразитирования наездника непосредственно в куколках шелкопряда в качестве первичного паразита. В куколках монашенки после вылета гиперпаразита мы обнаруживали сохранившиеся головные капсулы личинок последнего возраста двух упомянутых видов ихневмонид. В ряде случаев мы обнаружили остатки куколок первичного паразита.

Наездник заражает куколки шелкопряда-монашенки, сосредоточенные только в кронах деревьев, и не заражает куколки на стволах. Этим объясняется более высокая зараженность им *Apechtis compunctor*, также приуроченного к кронам деревьев по сравнению с зараженностью *Pimpia turionellae*, предпочитающего заражать куколок на стволах. Этим же, по-видимому, объясняется и отсутствие заражения наездником других куколичных паразитов *Pimpla instigator* и *Lymantrichneumon disparis*, также приуроченных к стволам.

Theronia atalantae отмечена нами в Вилейском и Гродненском лесхозах. Зараженность *Pimpla turionellae* и *Apechtis compunctor* колебалась в пределах 4,7-6,6 и 23,9-40,0% соответственно (табл.14). В Гродненском лесхозе, несмотря на более низкую численность первичных паразитов, зараженность была значительно выше.

Вылет имаго гиперпаразита из куколок монашенки наблюдался в Вилейском лесхозе (1979) с 31 июля по 27 августа одновременно с вылетом *Apechtis compunctor* и *Pimpla turionellae*. Первыми вылетали наездники, паразитирующие на *Apechtis compunctor*, затем паразитирующие на *Pimpla turionellae*. Соотношение полов вылетевших паразитов составило 45% самцов и 55% самок.

Таблица 14

Зараженность ихневмонид вторичными паразитами.
(Infestation of Ichneumonidae by secondary parasites.)

Год, лесхоз (Year, forestry)	<i>Pimpia turionellae</i>						<i>Apechtis compunctor</i>			
	Всего особей экз.	<i>Theronia atalantae</i>		<i>Pteromalus semotus</i>		<i>Monodonto- merus minor</i>		Всего особей экз.	<i>Theronia ata- lantae</i>	
		экз.	%	экз.	%	экз.	%		экз.	%
1979 Вилейский	190	9	4,7	4	2,1	6	3,1	46	11	23,9

1981 Гродненский	30	2	6,6	0	0	1	3,3	10	4	40,0
---------------------	----	---	-----	---	---	---	-----	----	---	------

***Gelis instabilis* (FÖRSTER 1850) [*Gelis agilis* (FABRICIUS 1775)] (Вклейка 4a)**

Pezomachus instabilis "Grav.": KOLUBAJIV 1937; KOMAREK 1937.

Gelis instabilis "Grav.": KOLUBAJIV 1962; HERTING 1976*.

Gelis instabilis Först.: THOMPSON 1946*.

Gelis instabilis Först.: TERESHKIN 1988.

Распространение: Палеарктика.

Особенности морфологии: Детали морфологии представлены на Вклейке 4a и частично см. Приложение 3.

Биология и экология:

Отмечен как паразит шелкопряда-монашенки в списках S. KOLUBAJIV (KOMAREK 1937) и W. THOMPSON (1946) Известен как паразит других ихневмонид и браконид и вторичный паразит ряда чешуекрылых насекомых (МЕЙЕР 1933, ЙОНАЙТИС 1981). *Gelis instabilis* был наиболее важным паразитом коконов *Apanteles melanoscelus* в Вилейском очаге массового размножения. Единично отмечен нами также в Гродненском лесхозе.

Вылет имаго паразита из коконов наблюдали в III декаде июля после завершения вылета хозяина.

***Gelis hortensis* (CHRIST 1791) (рис. 42)**

Gelis hortensis "Grav.": TERESHKIN 1988.

Распространение: Западная Палеарктика.

Особенности морфологии: Детали морфологии представлены на рисунке и частично см. Приложение 3.

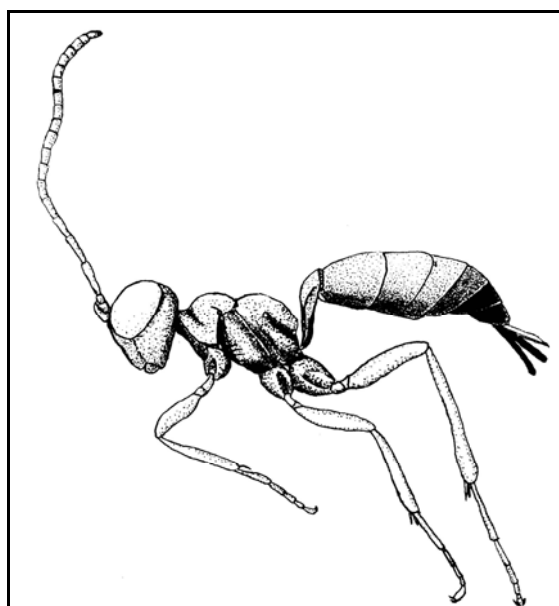


Рис. 42: *Gelis hortensis* (CHRIST 1791), ♀.

Биология и экология:

Ранее как паразит шелкопряда-монашенки не отмечался. Подобно предыдущему виду выведен нами из коконов *Apanteles melanoscelus* в Вилейском лесхозе. Встречался единично. Выход имаго из коконов хозяина наблюдали в III декаде июля.

***Gelis vicinus* (GRAVENHORST 1829) [*Blapsidotus vicinus* (GRAVENHORST 1829)]**
Gelis vicinus Grav.: TERESHKIN 1988.

Распространение: Палеарктика.

Особенности морфологии: Частично см. Приложение 3.

Биология и экология:

Как и предыдущий вид, ранее в качестве вторичного паразита монашенки не отмечался. Встречался единично как паразит *Apanteles melanoscelus* в Вилейском лесхозе, паразитируя в коконах на гусеницах IV возраста. Вылет имаго наблюдали в III декаде июля.

Два вида рода *Gelis* известны из литературы как вторичные паразиты шелкопряда-монашенки, это *Gelis anthracinus* (FÖRST.) и *G. instabilis* (FÖRST.). Отмеченные нами на монашенке виды рода известны как вторичные паразиты непарного шелкопряда, нападающие на того же хозяина, что и на шелкопряде-монашенке – браконид *Apanteles melanoscelus*.

Суммарная зараженность коконов апантелеса в Вилейском лесхозе, где этот браконид играл заметную роль, достигала в 1979 году 35%. Основная роль в заражении принадлежала *Gelis instabilis*.

***Stilpnus tenuipes* (THOMSON, 1884) [*Stilpnus (Stilpnus) subzonulus* FÖRSTER 1876]** (рис. 43)

Stilpnus tenuipes Thoms.: TERESHKIN 1988.

Распространение: Палеарктика.

Особенности морфологии: Детали морфологии представлены на рисунке и частично см. Приложение 3.

Биология и экология:

Stilpnus tenuipes ранее как паразит монашенки не отмечался. Он заражает пупарии саркофагиды *Agria affinis* в толще подстилки, а не в гусеницах и куколках шелкопряда, из которых обычно выводят паразитических насекомых (табл. 15).

Заражение саркофагид происходит в конце III декады июля, а вылет имаго в III декаде августа того же сезона. Наездник выведен нами в Гродненском лесхозе. Зараженность пупариев саркофагиды около 0,1%.

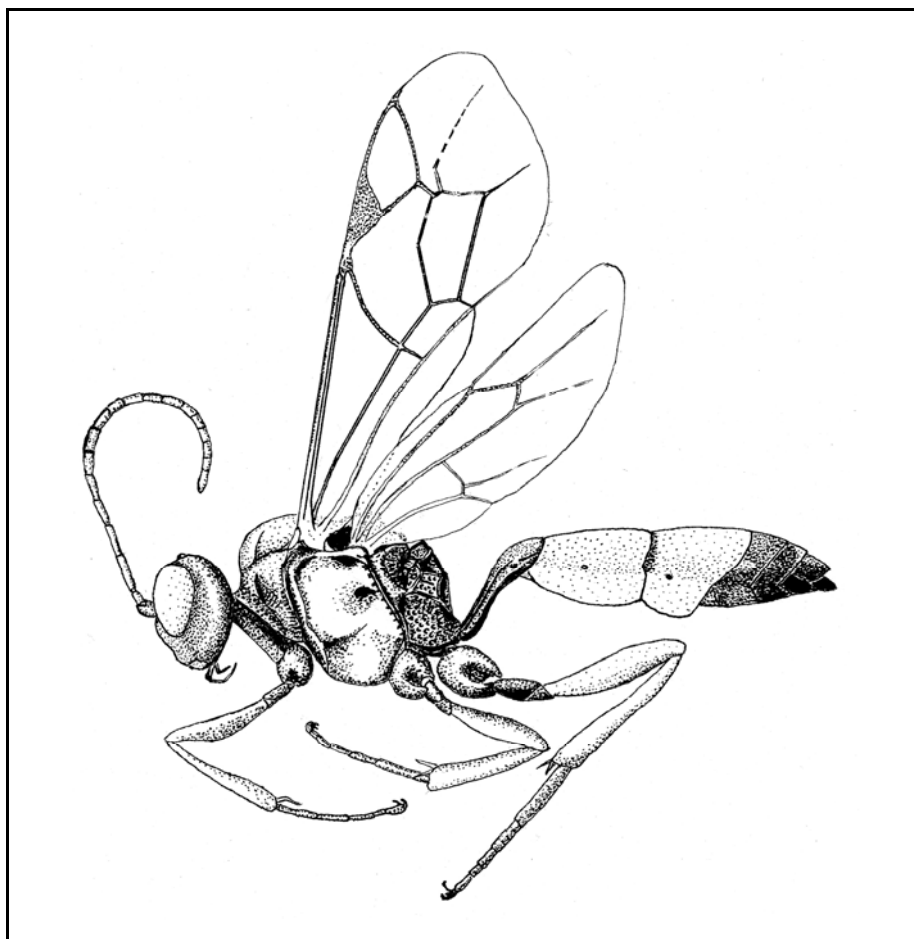


Рис. 43: *Stilpnus tenuipes* (THOMSON 1884), ♀.

***Phygadeuon ovatus* GRAVENHORST 1829** (рис. 44)

Phygadeuon ovatus Grav.: TERESHKIN 1988.

Распространение: Западная Палеарктика.

Особенности морфологии: Детали морфологии представлены на рисунке и частично см. Приложение 3.

Биология и экология:

Согласно литературным данным на шелкопряде-монашенке отмечены как вторичные паразиты 8 видов этого рода (КОЛУБАЛЮ 1937, 1962; КОМАРЕК 1937; FAHRINGER 1941; THOMPSON 1946). Виды рода известны как паразиты круглошовных двукрылых (Йонайтис 1981).

Как вторичный паразит шелкопряда-монашенки *Phygadeuon ovatus* заражает пупарии саркофагиды *Agria affinis* (табл. 15). Заражение, вероятно, происходит в лесной подстилке. Зимовка паразита проходит в пупариях хозяина, и весной следующего года, во второй декаде мая наблюдается вылет паразита.

Отмечен *Phygadeuon ovatus* только в Гродненском лесхозе. Зараженность пупариев саркофагиды *Agria affinis* составила 0,1%.

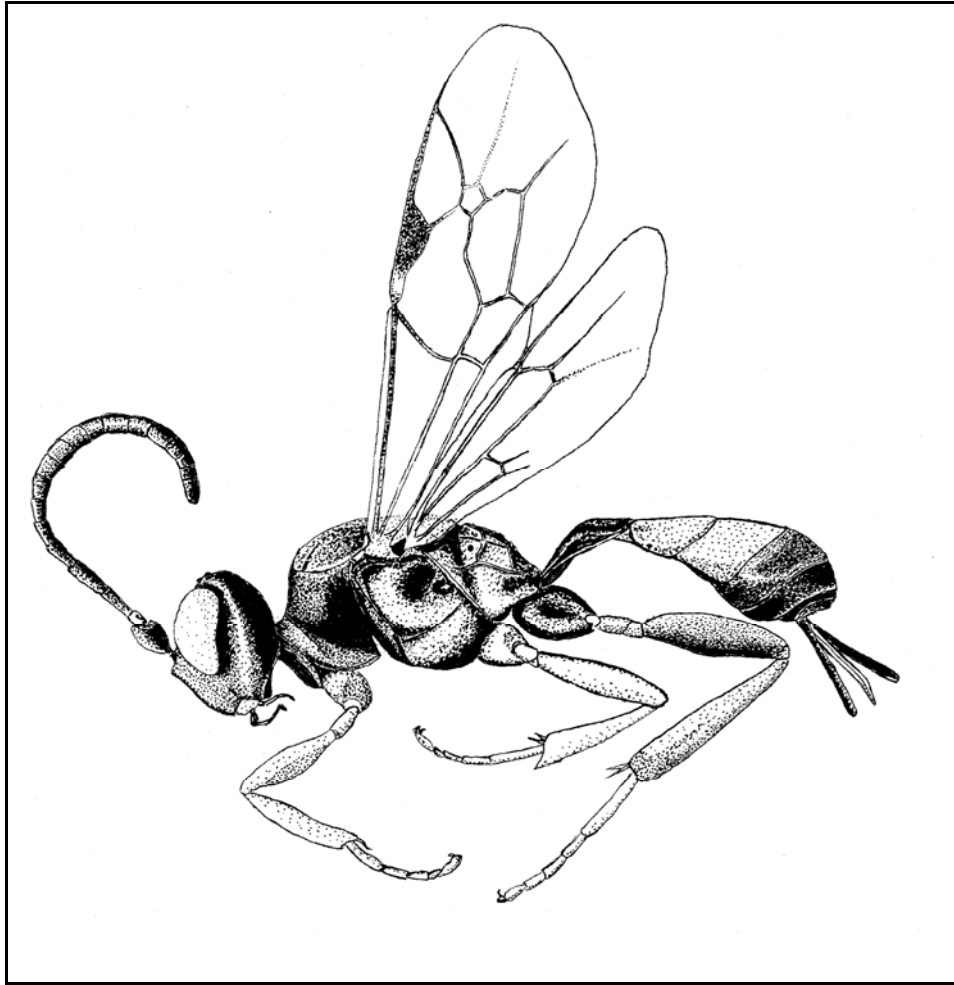


Рис. 44: *Phygadeuon ovatus* GRAVENHORST 1829, ♀.

сем. Braconidae

***Orthostigma pumilum* (NEES 1834)**

Orthostigma flavipes Rtzb.: WOLFF KRAUBE 1922; KOMAREK 1937.

Orthostigma flavipes Ratzb.: KOLUBAJIV 1937.

Orthostigma flavipes Ratz.: THOMPSON 1946*.

Orthostigma pumilum Nees (*Aphidius flavipes* Ratz.): FAHRINGER 1941.

Orthostigma pumilum Nees: TERESHKIN 1988.

Распространение: Палеарктика, Ориентальная область.

Особенности морфологии: Частично см. Приложение 3.

Биология и экология:

Как гиперпаразит шелкопряда-монашенки отмечается в работах L. SITOWSKI (1928), J. KOMAREK (1937), J. FAHRINGER (1941) и W. THOMPSON (1946).

L. SITOWSKI (1928) и J. FAHRINGER (1941) указывают в качестве его хозяина форида *Megaselia rufipes* Mg. В.И. ТОБИАС (1986б) приводит в качестве хозяев несколько видов двукрылых семейств Phoridae и Agromyzidae.

Таблица 15

Зараженность саркофагид вторичными паразитами.
(Infestation of Sarcophagidae by secondary parasites.)

Год, лесхоз (Year, forestry)	Место сбора пупариев (Place of puparia collection)	<i>Agria affinis</i>											<i>Parasarcophaga uliginosa</i>			
		Проанализировано пупариев	<i>Brachymeria minuta</i>		<i>Dibrachys cavus</i>		<i>Stilpnus tenuipes</i>		<i>Phygadeuon ovatus</i>		<i>Stenomalina sp.</i>		Проанализировано пупариев	<i>Brachymeria minuta</i>		
			экз.	%	экз.	%	экз.	%	экз.	%	экз.	%		экз.	%	
1981 Гродненский	вывед. (reared)	1589	10	0,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	199	2	1,0
	подст. (forest litter)	1112	5	0,5	0	0	2	0,2	2	0,2	1	0,1	93	1	1,1	
1982 Гродненский	вывед. (reared)	940	7	0,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	484	10	2,1
1983 Копаткевичский	вывед. (reared)	181	0	0	45	24,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Единственный экземпляр этого наездника в Гродненском лесхозе выведен из пупария *Megaselia errata* Wood. Куколки монашенки были собраны в 1981 г. во второй декаде июля и оставшиеся после вылета бабочек и паразитов особи, были оставлены на зимовку. Весной следующего года из куколки бабочки были получены пупарии *Megaselia errata*, из которых 27.05.82 г. и был выведен *Orthostigma pumilum*. Содержимое экзувия монашенки исследовали под микроскопом и обнаружили головную капсулу личинки последнего возраста наездника *Pimpla turionellae*, погибшей в результате заражения форидой. Таким образом, мы установили случай истинного третичного паразитизма. *Orthostigma pumilum* заражает своего хозяина (*M. errata*) в куколке монашенки, зимует в стадии личинки и окукливается весной следующего года в пупарии фориды.

сем. Torymidae

Monodontomerus minor (RATZEBURG 1848) (рис .45)

Monodontomerus minor Ratz.: SCHEDL 1949; HERTING 1976*.

Monodontomerus minor Ratzb.: KOLUBALIV 1962.

Monodontomerus minor Ratz.: ПРИСТАВКО, ТЕРЁШКИН 1981; TERESHKIN 1988.

Распространение: Голарктика, Ориентальная область.

Особенности морфологии: Детали морфологии представлены на рисунке и частично в Приложение 3.

Биология и экология:

Как паразит шелкопряда-монашенки отмечен К. SCHEDL (1949) и С. КОЛУВАЛИВ (1962). *Monodontomerus* множественный паразит, полученный нами из куколок шелкопряда в Вилейском (1978, 1979 гг.) и Гродненском лесхозах (1981г.). Максимальное число особей паразита на одну куколку монашенки составило 16. Среднее число особей паразита, вылетевших из одной куколочки, составляет 5 экз. В 1979 г., соотношение полов составило 22% самцов и 78% самок.

Согласно Н.Г. Коломийцу (1962) *Monodontomerus* имеет в году два поколения. Заражение куколок шелкопряда-монашенки самками паразита происходит в конце июля, так как из куколок, собранных ранее этого периода, наездников выводить не приходилось. Зимует *Monodontomerus minor* на стадии личинки внутри куколок монашенки и весной следующего года происходит окукливание и вылет паразита. Вылет имаго наблюдался в Вилейском лесхозе в конце мая, а в Гродненском лесхозе в начале июня.

В куколках монашенки после вылета имаго паразита во всех случаях, как в Вилейском, так и в Гродненском лесхозах мы обнаруживали головные капсулы личинок последнего возраста ихневмонида *Pimpla turionellae*. Зараженность наездника гиперпаразитом в 1978 г. составила 1,8, в 1979 г. – 3,1 и в 1981 – 3,3%.

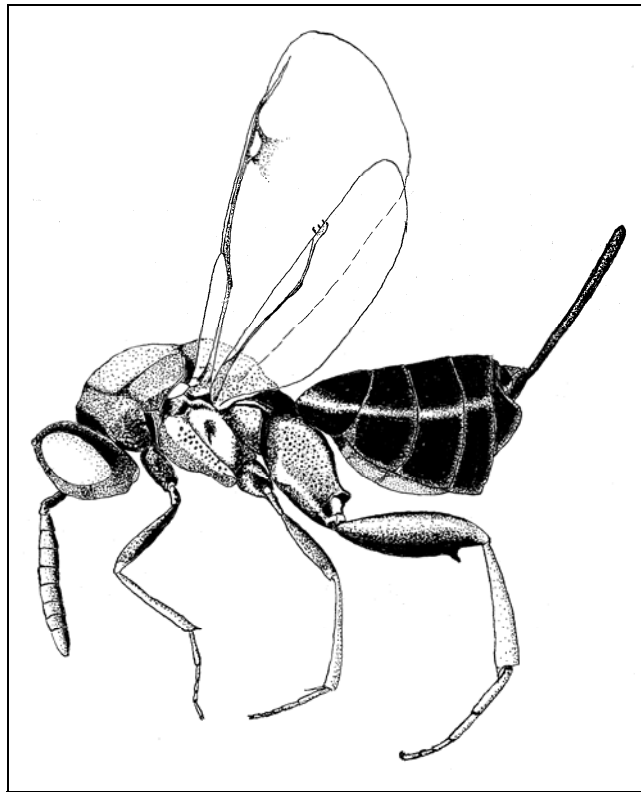


Рис. 45: *Monodontomerus minor* (RATZEBURG 1848), ♀.

сем. Chalcididae

Brachymeria minuta (LINNAEUS 1767) (рис. 46)

Brachymeria minuta L.: TERESHKIN 1988.

Распространение: Палерктика, Ориентальная область.

Особенности морфологии: Морфологические особенности *Brachymeria minuta* изложены в работе М.Н. НИКОЛЬСКОЙ (1960) и Н.Г. КОЛОМИЙЦА (1962). Детали морфологии представлены на рисунке и частично в Приложении 3.

Биология и экология:

Ранее этот вид как паразит шелкопряда-монашенки не отмечался. *Brachymeria minuta* известна как паразит пупариев двукрылых сем. Tachinidae и Sarcophagidae. Как паразит саркофагид *Agria affinis* и *Parasarcophaga uliginosa* она отмечена Н.Г. КОЛОМИЙЦЕМ (1962). Эти же виды, двукрылых *Brachymeria minuta* заражала и на шелкопряде-монашенке. Наездник получен нами только в Гродненском лесхозе, где саркофагиды играли наиболее значительную роль. Заражение личинок двукрылых происходит в куколках шелкопряда. Зимуют хальциды в пупариях двукрылых на стадии личинки. Окукливаются и вылетают летом следующего года. Вылет паразита из пупариев двукрылых начинался обычно в первой декаде июня и завершился в начале июля, достигая максимума в конце последней декады июня, когда саркофагиды начинают заражать монашенку. Вероятно, *Brachymeria minuta* дает одно поколение в году. Из всех

вторичных паразитов она в наибольшей степени приспособлена к заражению саркофагид, развивающихся на шелкопряде-монашенке.

Зараженность пупариев наездником в 1981-1982 гг. колебалась в пределах 0,4-0,6%. Несколько более высокой была зараженность пупариев *Parasarcophaga uliginosa*. Она достигала в 1982 г. 2,1% (см. табл. 15).

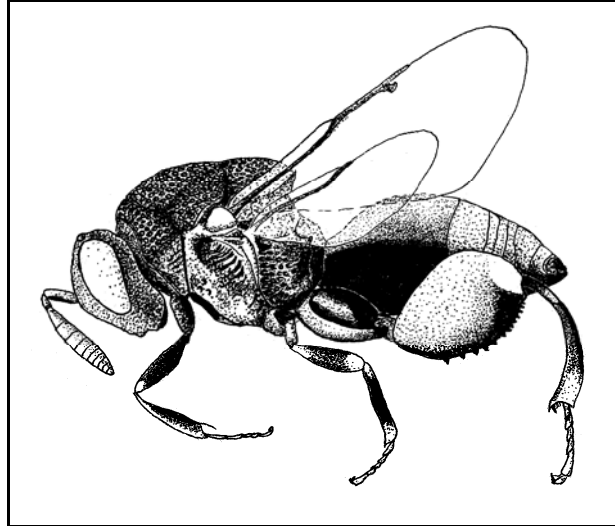


Рис. 46: *Brachymeria minuta* (LINNAEUS 1767), ♀.

сем. Pteromalidae

Stenomalina sp.

Биология и экология:

Не отмечался ранее как паразит шелкопряда-монашенки. *Stenomalina* sp. паразитирует на саркофагиде *Agria affinis*. Единственный экземпляр наездника выведен нами из пупариев, собранных в лесной подстилке в Гродненском очаге массового размножения. Вылетел в августе того же года.

Dibrachys cavus (WALKER 1835). [= *Dibrachys microgastri* (BOUCHÉ 1834)]

Dibrachys boucheanus Ratz.: BENGTSSON 1902; KOLUBAJIV 1937.

Dibrachys cavus Walker: TERESHKIN 1988.

Распространение: Всесветное.

Особенности морфологии: Частично см. Приложение 3.

Биология и экология:

Круг хозяев дибрахиса необычайно широк (КОЛОМИЕЦ 1962). Он выступает и как первичный и как вторичный паразит многих чешуекрылых, перепончатокрылых и двукрылых насекомых (FINLAYSON 1960; ЗАЯНЧКАУСКАС и др. 1979; ЗЕРОВА и др. 1986а,б).

В работе М.Д. ЗЕРОВОЙ, Л.Я. СЕРЕГИНОЙ и А.И. ЦИБУЛЬСКОГО (1986б) дибрахис отмечается как синхронный сверхпаразит только для наездников сем. Ichneu-

monidae, паразитирующих внутри куколок чешуекрылых. По отношению к двукрылым отмечается заражение дибрахисом пупариев тахин, расположенных открыто, то есть в данном случае дибрахис выступает как асинхронный гиперпаразит.

По отношению к гусеницам шелкопряда-монашенки *Dibrachis cavus* выступал, по нашим наблюдениям, как типичный синхронный сверхпаразит, заражая личинок *Parasetigena silvestris* и *Agria affinis* в III декаде июня, когда они находились в гусеницах хозяина. Взрослые наездники выводились из пупариев во II декаде сентября того же сезона. Зимовки паразитов в пупариях двукрылых мы не отмечали.

Dibrachys cavus отмечен нами в Копаткевичском очаге, где он заражал до 28% пупариев наиболее важного паразита монашенки – тахины *Parasetigena silvestris* и 25% пупариев саркофагиды *Agria affinis* (табл. 15).

***Pteromalus semotus* (WALKER 1834) (Вклейка 4б)**

Pteromalus semotus Wlk.: ПРИСТАВКО, ТЕРЕШКИН 1981.

Pteromalus semotus Wlk.: TERESHKIN 1988.

Распространение: Голарктика, Ориентальная область.

Особенности морфологии: Детали морфологии представлены на Вклейке 4б и частично в Приложении 4.

Биология и экология:

Ранее как паразит шелкопряда-монашенки не отмечался. *Pteromalus semotus* является значимым паразитом наездников родов *Apanteles* и *Pimpla*. Он отмечен нами в Вилейском лесхозе, где выведен из коконов *Apanteles melanoscelus* и куколок монашенки. В последнем случае при анализе содержимого куколок после вылета имаго паразита мы находили остатки личинок последнего возраста наездника *Pimpla turionellae*. Паразит одиночный, из каждой зараженной куколки мы получали по 1 экземпляру этого наездника.

Зараженность коконов *Apanteles* составила в 1979 г. 9%, а зараженность *Pimpla turionellae* – 4,7%.

Развивается *Pteromalus semotus* на монашенке в двух поколениях: в первом на *Apanteles melanoscelus*, а во втором на *Pimpla turionellae*. Паразиты первого поколения вылетают из коконов апантелеса в III декаде июля и приступают к заражению *Pimpla turionellae* в куколках монашенки. Вылет второго поколения наблюдался в III декаде августа того же сезона.

Отряд Diptera

сем. Phoridae

Фориды – широко известные паразиты многих чешуекрылых, в том числе шелкопряда-монашенки (BENGTSSON 1902a; SITOWSKI 1928; FAHRINGER 1941;

Суитмен 1964). J. FAHRINGER (1941) указывал, что форида *Megaselia rufipes* является вторичным паразитом монашенки, нападая на паразитических двукрылых. Фориды отмечались нами во всех обследованных очагах массового размножения монашенки.

***Megaselia errata* (Wood 1912)**

Megaselia errata Wood : TERESHKIN 1988.

Распространение: Западная Палеарктика.

Особенности морфологии: Частично см. Приложение 3.

Биология и экология:

Ранее как паразиты монашенки не упоминались. *Megaselia errata* – множественный паразит куколок шелкопряда-монашенки. В отдельных куколках мы находили до 30 личинок этого паразита. Среднее число личинок на одну куколку составляло 13 экз. Паразит длительное время пребывает в стадии личинки. Образование пупариев фориды (рис. 47) растягивается с конца III декады июля до наступления первых заморозков. При воспитании их в лабораторных условиях мы наблюдали массовое окукливание во II-III декадах августа, а вылет имаго из этих пупариев уже в III декаде того же месяца. В природе, однако, вылет имаго в течение того же сезона явление довольно редкое. Некоторая часть личинок не покидает куколок монашенки и зимует в них, не окукливаясь. В этом случае, окукливание наблюдается весной следующего года.

Формирование пупариев *Megaselia* часто наблюдается недалеко от покинутого экзувия, другая часть личинок падает в лесную подстилку и тут же формирует пупарии. Несмотря на значительную зараженность куколок этими паразитами при разборе подстилки мы находили лишь небольшое число пупариев форид.

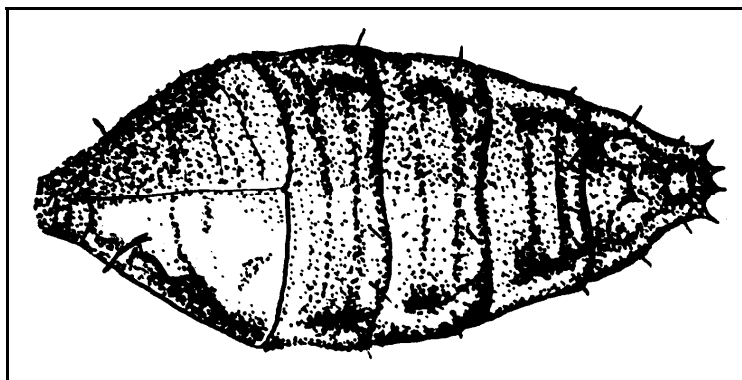


Рис. 47: *Megaselia errata* (WOOD 1912), пупарий (puparium).

Оценить роль *Megaselia* как вторичного паразита довольно сложно. Часто мы находили в одной куколке совместно с ней личинок *Parasarcophaga uliginosa* и *Agria affinis*, и все они после окукливания достигали стадии имаго. В некоторых случаях в куколках, зараженных *Megaselia*, мы обнаруживали остатки личинок саркофагид. Таким образом, по отношению к саркофагидам она может выступать и как паразит, и как комменсал. При заражении ею гусениц и куколок, в

которых находились личинки *Parasetigena silvestris* и *Pimpla turionellae*, последние всегда погибали, т.е. по отношению к этим видам *Megaselia errata* всегда выступала как паразит.

Согласно В.И. ТОБИАСУ (1978) всех выявленных нами гиперпаразитов монашенки можно разделить на две группы – асинхронных, заражающих пупарии паразитических двукрылых в лесной подстилке (*Stilpnus tenuipes*, *Phygadeuon ovatus*) и синхронных, которые заражают своих хозяев внутри гусениц и куколок хозяина (все остальные виды).

Видовой состав вторичных паразитов шелкопряда-монашенки различен в разных очагах массового размножения, что, по-видимому, связано с различным видовым составом первичных паразитов и неодинаковым их значением в снижении численности вредителя. В Вилейском очаге массового размножения отмечалась заметная зараженность шелкопряда браконидом *Apanteles melanoscelus*, на котором паразитировали виды рода *Gelis* и птеромалид *Pteromalus semotus*. Важная роль в зараженности монашенки в этом очаге принадлежала ихневмонидам *Pimpia turionellae* и *Apechtis compunctor*, подвергающимся нападению *Theronia atalantae* и *Pteromaius semotus*. Суммарная зараженность первичных паразитов в 1979 г. в этом лесхозе составила 2,1%.

В Гродненском лесхозе наибольшее значение в снижении численности монашенки имели паразитические двукрылые, причем, особенно высокой численности достигали саркофагиды, которые в основном и подвергались нападению сверхпаразитов. Суммарная зараженность первичных паразитов в этом очаге в 1981 г. составила – 0,4, а в 1982 – 0,8%.

В условиях Копаткевичского лесхоза Гомельской области отмечен как паразит двукрылых один вид *Dibrachys cavus*. Суммарная зараженность первичных паразитов в этом очаге составила в 1983 г. 22,9%.

Таким образом, комплекс сверхпаразитов шелкопряда-монашенки в условиях Белоруссии непостоянен и только один вид *Megaselia errata* размножался во всех очагах. Несмотря на значительное разнообразие видового состава комплекса, давление, оказываемое на первичных паразитов, невелико. Лишь в Белорусском Полесье отмечена высокая зараженность наиболее важных первичных паразитов монашенки, тахины *Parasetigena silvestris* и саркофагиды *Agria affinis*. Всего за период исследований средняя зараженность сверхпаразитами составила: наездников-ихневмонид – 5,5, тахинид – 7,5 и саркофагид – 1,0%. Наиболее значительная зараженность гиперпаразитами отмечена у *Apanteles melanoscelus* – 35%.

IV. Взаимоотношения между видами паразитов и хозяином. Значение паразитов-энтомофагов в снижении численности шелкопряда-монашенки

1. Взаимоотношения между видами паразитов и шелкопрядом-монашенкой

По данным литературы, дополненных нашими исследованиями, в пределах обширного ареала монашенки с ней связано 166 видов паразитов из которых 129 видов – первичные паразиты (см. Приложение 2). Однако, существенное воздействие на численность вредителя оказывают небольшое число видов. Большинство из этих эффективных видов, или видов, близких к ним по систематическому положению и биологии, отмечаются почти во всех очагах массового размножения шелкопряда-монашенки в пределах его ареала. Они образуют ядро комплекса, которое представлено и в пределах изучаемой нами территории. Оно включает семь видов: *Parasetigena silvestris* (Tachinidae), *Agria affinis*, *Parasarcophaga uliginosa* (Sarcophagidae), *Pimpla turionellae*, *P. instigator*, *Apechthis conipunctor* (Ichneumonidae), *Apanteles melanoscelus* (Braconidae). Наличие остальных выявленных видов комплекса в каждом конкретном очаге массового размножения в значительной мере зависит от определенных биотопических условий.

В наименьшей степени подвержены воздействию паразитических насекомых ранние стадии развития шелкопряда (рис. 48). Из отмеченных в литературе 8 видов, паразитирующих на яйцах монашенки, в Белоруссии не удалось выявить ни одного вида, несмотря на значительный объем просмотренных кладок яиц.

Число видов паразитов, нападающих на гусениц шелкопряда, закономерно нарастает с возрастом гусениц. Если гусеницы I возраста не подвергаются нападению паразитов, то на гусениц II возраста уже нападают два вида – *Apanteles melanoscelus* и *Meteorus monachae*, развитие которых продолжается на монашенке до перехода гусениц в IV возраст. Существенного воздействия эти бракокиды на численность шелкопряда обычно не оказывают. Но в одном лесхозе (Вилейский) отмечена достаточно высокая зараженность гусениц этими паразитами.

В наибольшей степени шелкопряд-монашенка подвергается воздействию паразитов на стадии гусениц III возраста, которых начинают заражать уже пять видов первичных паразитов, и, прежде всего наиболее важный из них – тахина *Parasetigena siivestris*. Количество же видов паразитов, воздействующих на монашенку, достигает своего максимума, когда шелкопряд переходит в стадию гусениц V возраста. Эта стадия вредителя подвергается заражению десятью видами первичных паразитов, четыре из которых обычно завершают в гусеницах V возраста свое развитие. На этой стадии развития монашенки ее покидает на окукливание важнейший энтомофаг *Parasetigena silvestris*.

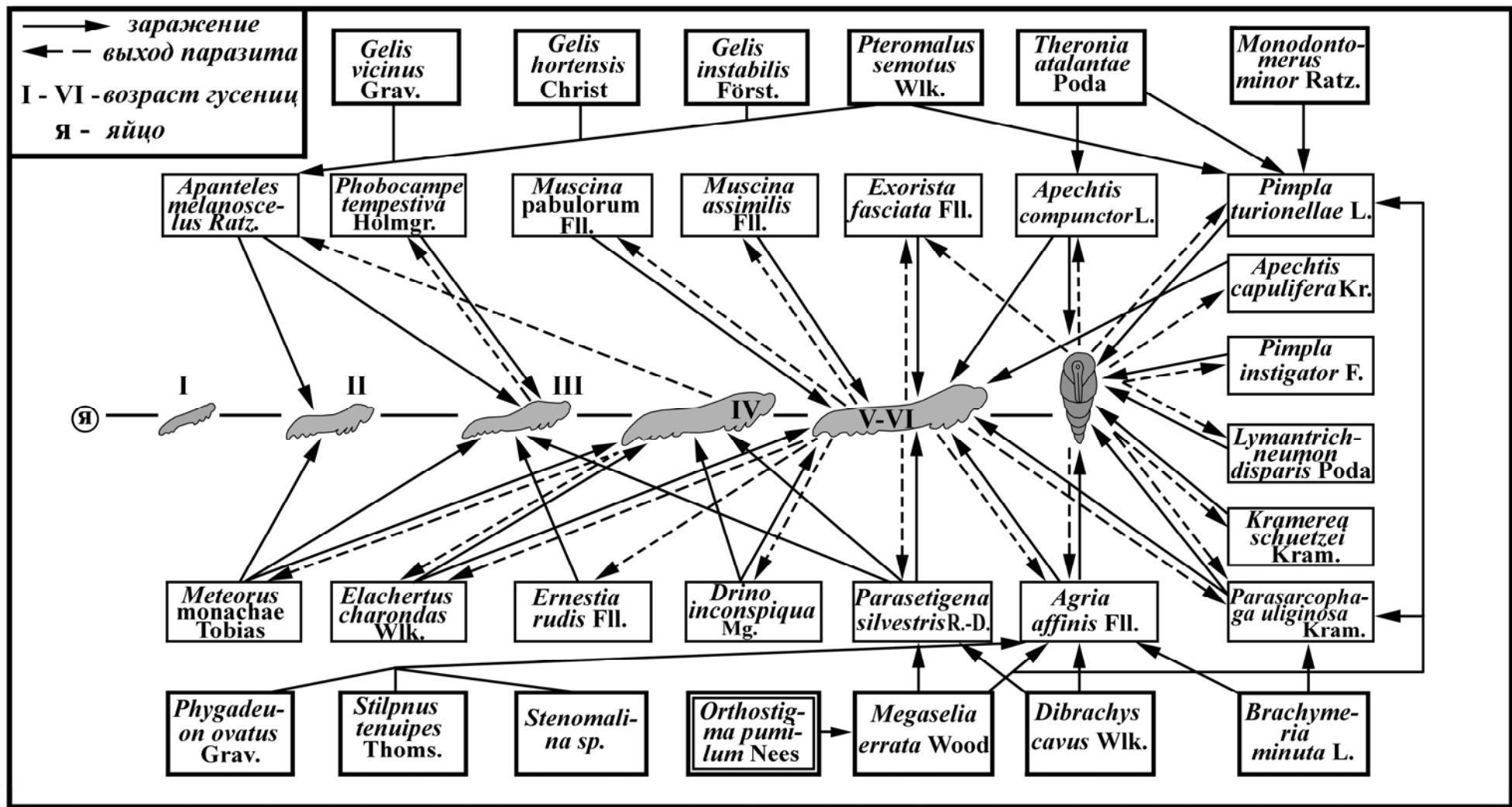


Рис. 48: Взаимоотношения между видами паразитов и шелкопрядом-монашенкой.

Fig. 48: The relationship between the species of parasites and *Lymantria monacha*.

Из 8 видов паразитов, развивающихся в куколках, один вид – *Apechtis capuiifera* – является строго гусенице-куколочным паразитом, заражающим гусениц последнего возраста и завершающим свое развитие в куколках хозяина. Четыре вида: *Apechtis compunctor*, *Pimpla turionellae*, *Agria affinis* и *Parasarcophaga uliginosa* могут заражать как гусениц последнего возраста, так и куколок шелкопряда-монашенки, предпочитая последних. Остальные три вида – *Pimpla instigator*, *Lymantrichneumon disparis* и *Kramrea schuetzei* – заражали только куколок.

Шесть видов первичных паразитов монашенки подвергаются нападению вторичных паразитов. Среди них наиболее важные энтомофаги монашенки: саркофагида *Agria affinis*, которую заражают шесть видов, браконид *Apanteles melanoscelus* – 4 вида и ихневмонид *Pimpla turioneiiae* – 3 вида. Наибольшее число видов сверхпаразитов (11) отмечено у энтомофагов, окукливающихся вне хозяина, где они более доступны. Однако, наибольший урон от сверхпаразитов несут виды, окукливающиеся внутри хозяина (*Pimpla turionellae*, *Apechtis compunctor*) (см. табл. 14, 15). В целом сверхпаразиты не играют заметной роли в снижении численности первичных паразитов.

Значительный интерес представляет вопрос о вертикальном распределении паразитов монашенки в биогеоценозе. Разные виды паразитов концентрируются в разных биогеогоризонтах соснового леса, что связано как с особенностями поведения в период спаривания, так и с местами локализации заражаемых паразитами стадий хозяина. Как мы уже отмечали в начале работы, для выяснения распределения паразитов использовали липкие ловушки, подвешенные на разной высоте на стволах и в кронах сосны, ловушки Малеза, установленные на поверхности почвы, а также выводили паразитов из гусениц и куколок монашенки, взятых на разной высоте в кроне и на поверхности ствола сосны. В обобщенном виде приуроченность большинства первичных и вторичных паразитов монашенки представлена на рис. 49.

Как показано на схеме большинство видов паразитов летает и заражает гусениц и куколок шелкопряда-монашенки в кронах сосен. В период, когда гусеницы монашенки находятся во II-III возрастах, в кронах сосредотачивается основная масса тахин *Parasetigena silvestris*, начинающих заражать хозяина, и саркофагид, у которых в этот период наблюдается массовое спаривание. Наибольшее число особей *Parasetigena silvestris* обитает в верхних частях кроны. Распределение саркофагид более равномерно, хотя во время спаривания они также большую часть дня проводят в верхних частях кроны. В период окукливания шелкопряда-монашенки они в значительном числе встречаются на поверхности ствола, где заражают куколок хозяина.

Основная масса перепончатокрылых также летает в кронах, где они заражают гусениц и куколок монашенки. Паразиты-полифаги *Apechtis compunctor* и *A. capulifera* летают и в нижних биогеогоризонтах. В кронах сосредоточены также все синхронные гиперпаразиты.

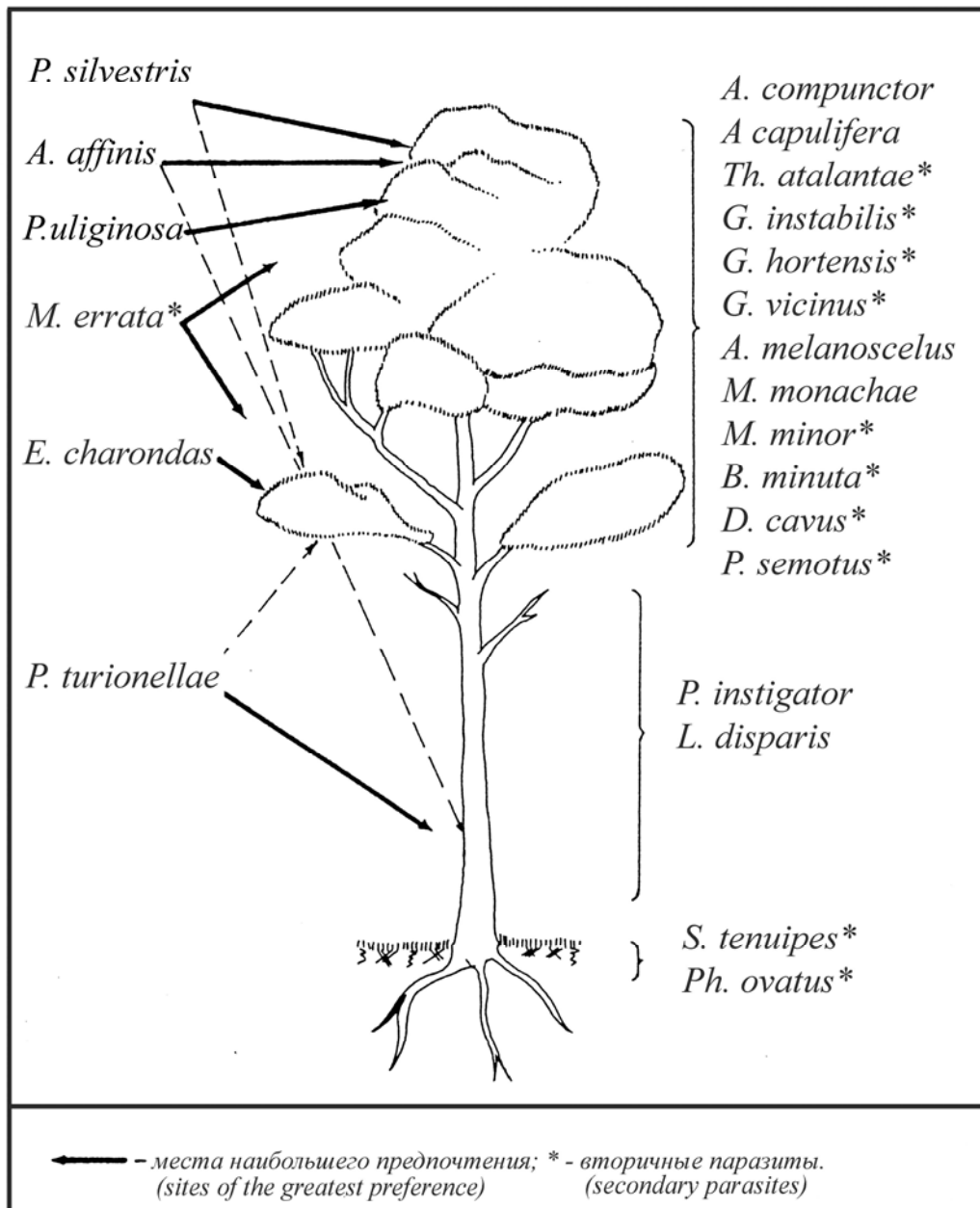


Рис. 49: Распределение паразитов шелкопряда-монашенки по биогеогоризонтам.

Fig. 49: The distribution of parasites of *Lymantria monacha* on biogeohorizons.

Вокруг стволов сосен сосредотачиваются наездники *Pimpia turionellae*, *P. instigator* и *Lymantrichneumon disparis*, обследующие поверхность стволов в поисках куколок. Асинхронные сверхпаразиты *Phygadeuon ovatus* и *Stilpnus tenuipes*, заражающие пупарии саркофагид, концентрируются в припочвенном слое. Таким образом, в очаге массового размножения паразиты шелкопряда-монашенки распределены по всем биогеогоризонтам соснового леса, но большинство видов приурочены к кронам, особенно к верхним ее горизонтам.

2. Значение комплекса паразитов в снижении численности шелкопряда-монашенки

Нашими исследованиями установлено, что в Белоруссии первичные паразиты имеют важное значение в снижении численности монашенки. Зараженность ими вредителя в разных очагах колебалась от 15,2 до 59,2% (табл.16).

Таблица 16

Общая зараженность гусениц и куколок шелкопряда-монашенки паразитами.
(Total infestation of caterpillars and pupae of nun moth by parasites.)

Год, лесхоз (Year, forestry)	Гусеницы (Caterpillars)			Куколки (Pupae)			Гусеницы + куколки (Caterpillars+ pupae)		
	Всего (Total)	Заражено (Infected)		Всего (Total)	Заражено (Infected)		Всего (Total)	Заражено (Infected)	
		экз.	экз.		%	экз.		экз.	%
1978 Вилейский	790	359	45,4	1464	174	11,9	2254	533	23,7
1979 Вилейский	826	100	12,1	1427	629	44,1	2253	729	32,4
1981 Гродненский	7565	2037	26,9	2076	1021	49,2	9641	3058	31,7
1982 Гродненский	2256	776	34,4	1214	992	81,7	3470	1768	51,0
1983 Копаткевичский	1306	248	19,0	1380	161	11,7	2686	409	15,2
1984 Копаткевичский	338	200	59,2	0	0	0	338	200	59,2
Итого (Total):	13081	3720	28,4	7561	2977	39,4	20642	6697	32,4

Наиболее эффективно ограничивают численность монашенки паразитические двукрылые, поражающие в отдельные годы более 50% особей вредителя (табл. 17). Средняя зараженность двукрылыми за годы исследований составила 29,1%. Первостепенную роль в уничтожении гусениц монашенки играли тахины (главным образом *Parasetigena silvestris*), в уничтожении куколок – двукрылые-саркофагиды.

Известно, что только специализированные паразиты сохраняют свое регулирующее воздействие при низких значениях плотности популяции хозяина, деятельность же многоядных паразитов становится заметной лишь после того, когда плотность популяции хозяина достигнет определенного уровня (СААКЯН-БАРАНОВА, СУГОНЯЕВ, ШЕЛЬДЕШОВА 1971). Выявленные нами наиболее эффективные паразиты монашенки являются полифагами и только тахина *Parasetigena silvestris* относится к олигофагам. Этим и был продиктован характер воздействия энтомофагов на динамику численности монашенки в очагах массового размножения. Процент зараженности вредителя двукрылыми почти во всех случаях составлял наибольшую величину на следующий год после достижения

шелкопрядом максимальной численности в очаге массового размножения, что в дальнейшем приводило к его ликвидации. Тахины, и прежде всего *Parasetigena silvestris*, как в Гродненском, так и в Копаткевичском лесхозах, наиболее активно проявляла себя в период пика и в начале спада численности шелкопряда-монашенки. Зараженность ими гусениц в этот период колебалась в пределах 23,8-53,3%. Максимальная зараженность гусениц тахиной достигалась на следующий год после пика численности (см. табл. 7).

Таблица 17

Зараженность шелкопряда-монашенки паразитическими двукрылыми.
(Infestation of nun moth by parasitic Diptera.)

Год, лесхоз (Year, forestry)	Всего про- анализиро- вано экз. монашенки	Заражено (Infected)					
		Tachinidae		Sarcophagidae		Всего двукрылыми (Total Diptera)	
		экз.	%	экз.	%	экз.	%
1978 Вилейский	2254	180	8,0	100	4,4	280	12,4
1979 Вилейский	2253	184	8,2	291	12,9	475	21,1
1981* Гродненский	9641	1805	18,7	1174	12,2	2979	30,9
1982 Гродненский	3470	544	15,7	1184	34,1	1728	49,8
1983* Копаткевичский	2686	238	8,8	128	4,8	366	13,6
1984 Копаткевичский	338	180	53,3	0	0	180	53,3
Итого:	20642	3131	15,2	2977	13,9	6008	29,1

* – год пика численности шелкопряда-монашенки в очаге. (The year of peak of nun moth's abundance in the focus of mass reproduction)

Зараженность куколок монашенки саркофагидами в период пика численности вредителя была также значительна, достигая максимума на следующий год (см. табл. 10). Таким образом, уничтожая гусениц старших возрастов, предкуколок и куколок вредителя, двукрылые активно проявляют себя как в период пика его численности, так и на начальных этапах спада массового размножения.

Воздействие паразитических перепончатокрылых в целом менее заметно, чем двукрылых. Зараженность ими монашенки колебалась в разных очагах в значительных пределах от 1,0 до 16,2% (табл. 18), оставаясь в среднем на порядок ниже, чем зараженность двукрылыми.

Как правило, куколки поражались перепончатокрылыми в 3-5 раз интенсивнее, чем гусеницы. Наиболее существенное воздействие перепончатокрылые оказывали на монашенку в Вилейском лесхозе в 1979 г. Они заразили в этот период

7,6% гусениц и 21,1% куколок монашенки, причем, ведущая роль принадлежала ихневмонидам-полифагам и, прежде всего, *Pimpla turionellae*.

Таблица 18

Зараженность гусениц и куколок шелкопряда-монашенки паразитическими перепончатокрылыми.
(Infestation of caterpillars and pupae of nun moth by parasitic Hymenoptera.)

Год, лесхоз (Year, forestry)	Всего гусениц (Total caterpillars)	Заражено (Infected)		Всего куколок (Total pupae)	Заражено (Infected)		Всего заражено (Total in- fected)	
		экз.	%		экз.	%	экз.	%
1978 Вилейский	790	30	3,8	1464	94	9,3	124	5,5
1979 Вилейский	836	63	7,6	1427	301	21,1	364	16,2
1981* Гродненский	7565	36	0,5	2076	43	2,1	79	0,8
1982 Гродненский	2256	36	1,6	1214	4	0,3	40	1,1
1983* Копаткевичский	1306	4	0,3	1380	39	2,8	43	1,6
1984 Копаткевичский	338	20	5,9	0	0	0	20	5,9

* – год пика численности шелкопряда-монашенки в очаге. (The year of peak of nun moth's abundance in the focus of mass reproduction)

Тем не менее, несмотря на более низкую степень зараженности монашенки паразитическими перепончатокрылыми, некоторые из них, несомненно играют довольно значительную роль в снижении численности хозяина. Это проявляется в наличии у ряда видов поведенческой реакции на плотность и распределение хозяина.

3. Реакция паразитов на плотность популяции шелкопряда-монашенки

Способность паразитов реагировать на изменение плотности хозяина является одной из важнейших характеристик их эффективности как природного регулятора численности вредителей (Варли, Градуэлл, Хассел 1978). Г.А. Викторов и Т.М. Гурьянова (1974), изучая особенности поведения в природных условиях *Exenterus abruptorius* THUNB. (Hymenoptera, Ichneumonidae) – паразита эонимф рыжего соснового пилильщика, установили наличие линейной зависимости между числом зараженных наездниками эонимф и их плотностью в пробах, показав, что паразит распределяется в насаждении прямо пропорционально плотности хозяина, привлекаясь его скоплениями. Наличие подобной поведенческой реакции установлено и у *Nemosturmia amoena* MG. (Diptera, Tachinidae) – паразита сосновой совки (Гурьянова 1977).

Используя аналогичный подход, мы попытались выявить паразитов гусениц и куколок шелкопряда-монашенки, способных реагировать на изменение плотности хозяина.

Всего из 5 видов первичных паразитов, развивающихся в куколках шелкопряда, 3 вида (*Pimpla turionellae*, *Pimpla instigator*, *Lymantrichneumon disparis*) заражают преимущественно куколок монашенки, сформировавшихся на стволах деревьев.

Исследования проводили в 1979 г. в Вилейском очаге массового размножения монашенки. В очаге были выбраны два участка с различной плотностью куколок монашенки, расположенных один от другого на расстоянии около трех километров. На участке с высокой плотностью куколки монашенки можно было обнаружить на стволе практически каждого второго дерева, а на участке с низкой плотностью – в среднем на стволах 10% деревьев.

Общая смертность куколок, сосредоточенных на стволах деревьев, различна на участках с разной плотностью хозяина (табл. 19). На участке с высокой плотностью она заметно выше, что вызвано, в основном, деятельностью паразитических насекомых. Разница в зараженности куколок шелкопряда-монашенки наездниками на сравниваемых участках составила 15,7%.

Таблица 19

Смертность куколок шелкопряда-монашенки в условиях различной плотности.
(Mortality of nun moth pupae under conditions of different density.)

Плотность куколок на стволах (Density of pupae on trunks)	Всего проанализировано, экз. (Total pupae)	Причина гибели (Cause of death)				Всего погибло (Total killed)	
		Паразиты (Parasites)		Болезни и проч. (Diseases, etc.)			
		экз.	%	экз.	%	экз.	%
Низкая (Low)	280	82	29,3	46	16,4	123	45,7
Высокая (High)	340	153	45,0	69	20,3	222	65,3

Основным паразитом был *Pimpla turionellae* (рис. 50). Зараженность куколок монашенки этим видом на участке с низкой плотностью составила 15,4, а на участке с высокой плотностью – 29,1%. Эти данные позволили предположить, что самки *P. turionellae* реагируют на плотность куколок монашенки, привлекаясь их скоплениями и соответственно, распределяются в насаждении пропорционально плотности куколок хозяина.

Для оценки подобной поведенческой реакции паразитов на двух участках очага было собрано 179 проб. Каждая проба представляла собой всех куколок, найденных на поверхности ствола дерева среднего для данного насаждения от его основания на высоту до двух метров от корневой шейки. Обследуемые поверхности были достаточно стабильны по площади, поэтому пробы хорошо отража-

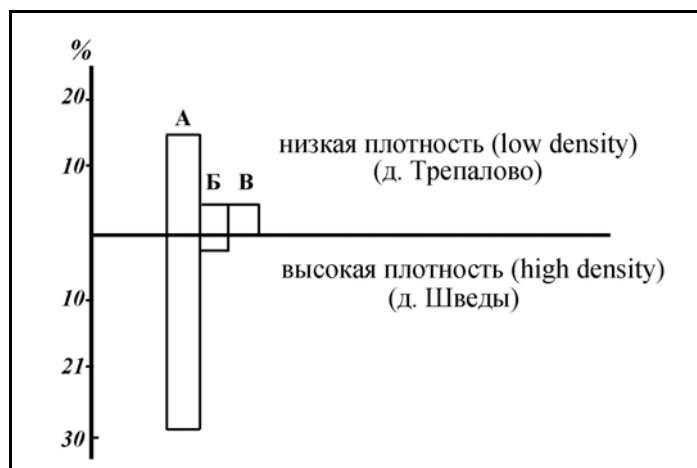


Рис. 50: Зараженность куколок шелкопряда-монашенки в очагах с различной плотностью хозяина: (А) *Pimpla turionellae*, (Б) *P. instigator*, (В) *Lymantrichneumon disparis*.

Fig. 50: Infestation of nun moth pupae in the foci of mass reproduction of host with different density: (А) *Pimpla turionellae*, (Б) *P. instigator*, (В) *Lymantrichneumon disparis*.

Таблица 20

Распределение куколок по пробам и их зараженность наездником *Pimpla turionellae* на участках с разной плотностью шелкопряда-монашенки.

(The distribution of pupae according to samples and their infestation by *Pimpla turionellae* in areas with different density of nun moth.)

Плотность куколок в очаге**	Число куколок в пробе*									
	1	2	3	4	5	6	7	9	13	
1. Низкая плотность (Low density) д. Трепалово Число проб (Number of samples):	30	28	16	10	4	2	–	–	1	
Зараженность (Infestation) (%):	16,7	8,9	16,7	20,0	25,0	33,0	–	–	30,8	
2. Высокая плотность (High density) д. Шведы Число проб (Number of samples):	34	20	7	6	7	5	7	2	–	
Зараженность (Infestation) (%):	2,9	20,0	28,6	25,0	37,1	33,3	50,0	44,4		

* – Number of pupae in the sample; ** – Density of pupae in the focus of mass reproduction.

ли неравномерное распределение куколок на стволах деревьев. Данные, полученные усреднением ряда проб, представлены в таблице 20. Заметно, что с увеличением числа куколок хозяина в пробах возрастало и количество особей шелкопряда-монашенки, зараженных наездником, что удовлетворительно описывается уравнением прямолинейной регрессии $y = a + bx$ (рис. 51-52). Полученные зависимости отражают результат суммарной реакции всей популяции паразита на плотность куколок шелкопряда-монашенки (Гурьянова 1977).

Кроме того, на важное регулирующее значение этого паразита указывает тот факт, что с увеличением плотности хозяина в пробах растет не только относительное число зараженных куколок, но и процент зараженности в пробах (см. табл. 20). Наклон линии регрессии на участках с высокой и низкой плотностью различен и зависит от величины коэффициента **b**, представляющего, фактически, долю зараженных хозяев (ВИКТОРОВ, ГУРЬЯНОВА 1974). Причем, зараженность паразитом куколок на участке с высокой плотностью (см. рис. 50) выше, чем на участке с низкой плотностью.

Подобная зависимость была выявлена нами и для сходного по биологии паразита *Pimpla instigator* (рис.52).

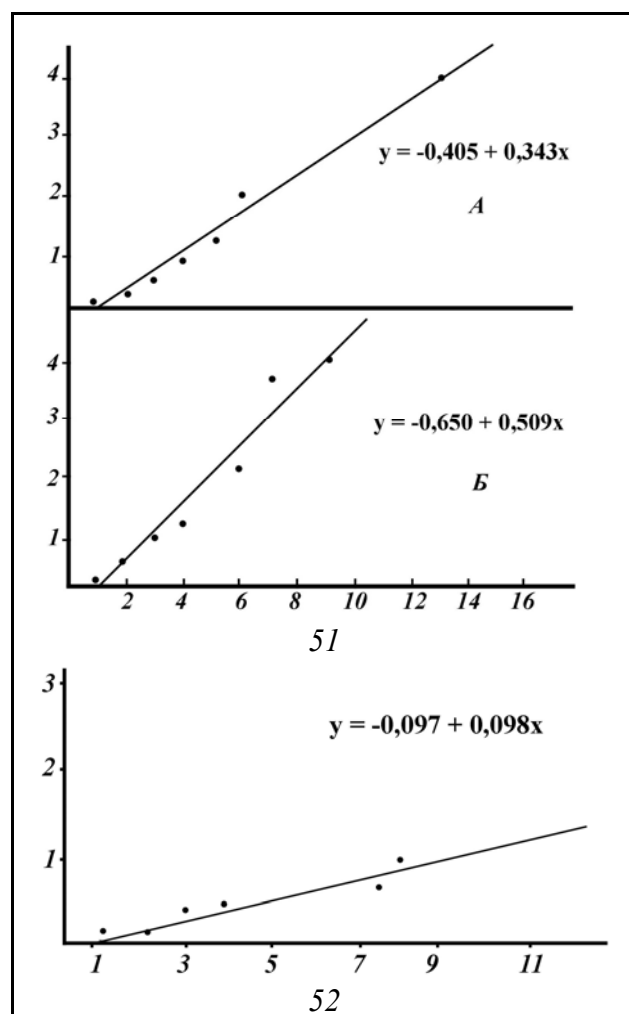


Рис. 51-52: Зависимость числа зараженных куколок от их плотности в пробах: (51) *Pimpla turionellae*, (52) *P. instigator*: (А) на участке с низкой плотностью монашенки, (Б) на участке с высокой плотностью монашенки. На оси ординат число зараженных куколок в среднем на пробу, на оси абсцисс – число куколок в пробе.

Fig. 51-52: The dependence of the number of infected pupae on their density in the samples: (А) on area with low density of nun moth, (Б) on area with high density of nun moth. On the vertical axis the number of infected pupae of average per sample, on the abscissa – the number of pupae in the sample.

Общая зараженность куколок этим видом невелика, что, очевидно, определило значительный наклон линии регрессии.

У паразита *Lymantrichneumon disparis* наличие подобной поведенческой реакции выявить не удалось.

Таким образом, среди паразитов куколок шелкопряда-монашенки, заражающих хозяина на стволах деревьев, у двух видов – *Pimpla turionellae* и *P. instigator* выявлено наличие поведенческой реакции на плотность и распределение хозяина. Из них наездник *Pimpla turionellae* реагирует не только на локальное скопление куколок на стволах деревьев, но также и на более крупные скопления на участках очага, где плотность вредителя различна.

Наличие подобной реакции у наездника *Pimpla turionellae* наряду с его высокой численностью в отдельных очагах массового размножения и широким распространением может говорить о важном регулирующем значении паразита, особенно в период начала развития вспышки, когда в очаге начинает повышаться концентрация куколок шелкопряда.

Для выявления поведенческой реакции на плотность гусениц у главного паразита монашенки тахины *Parasetigena silvestris* использовали такие параметры, как число гусениц и количество зараженных в пробах самого разного объема: число гусениц с отдельных деревьев одного возраста, число гусениц на ветвях определенного размера. Кроме того, использовали также липкие ловушки, подвешенные на деревьях одного возраста, но с разной плотностью в кронах гусениц шелкопряда-монашенки. Ни в одном из этих вариантов не удалось выявить закономерности, указывающей на наличие поведенческой реакции подобной той, которая обнаружена у наездников-ихневмонид. Тем не менее, эти факты не позволяют говорить об отсутствии у тахины реакции на плотность гусениц шелкопряда-монашенки. На участках очага с высокой плотностью шелкопряда-монашенки наблюдалась и более высокая численность тахины.

4. Сопряженность фенологии шелкопряда-монашенки и паразитов

Как уже отмечалось, основным методом борьбы с шелкопрядом-монашенкой в настоящее время является проведение химических обработок, так как иные способы пока не дают желаемых результатов. Поэтому, установление связи фенологии хозяина и фенологии важнейших паразитов имеет первостепенное значение при разработке интегрированной программы борьбы с вредителем.

Синхронность жизненных циклов паразита и хозяина наиболее четко выражена у специфических паразитов, время появления которых в природе приурочено к появлению определенной стадии развития хозяина. У большинства же многоядных паразитов такая строгая синхронизация не выражена, и паразит может переходить к заражению тех же стадий других хозяев (СААКЯН-БАРАНОВА, СУГОНЯЕВ, ШЕЛЬДЕШОВА 1971). Тем не менее, особенности фенологии наиболее важных многоядных паразитов вредителя и связь их с развитием хозяина сле-

дует учитывать при проектировании химической борьбы, так как это позволит ликвидировать вспышку в максимально сжатые сроки.

В Белоруссии наиболее эффективными естественными врагами монашенки выступают четыре вида: *Parasetigena silvestris*, *Agria affinis*, *Parasarcophaga uliginosa* и *Pimpla turionellae*. Несмотря на различия в календарных сроках развития шелкопряда и его паразитов фенология перечисленных видов тесно сопряжена с фенологией хозяина (рис. 53). В природе мы наблюдали смещение сроков развития всех перечисленных видов при смещении фенологических дат развития хозяина, возникающих под влиянием погодных условий. Это в определенной мере также свидетельствует о достаточно тесной взаимосвязи сроков развития паразитов и хозяина. Из данных схемы (рис. 53) видно, что массовое появление ведущих энтомофагов наблюдается в период, когда большая часть гусениц хозяина переходит во II возраст. В связи с этим несомненный интерес представляет получение данных о зараженности монашенки важнейшими паразитами при проведении химической борьбы в разные сроки.

Обследованные нами очаги массового размножения шелкопряда-монашенки за период с 1978 по 1984 год подвергались химическим обработкам техническим хлорофосом в различное время или не обрабатывались вовсе. Это позволило нам оценить воздействие химических обработок на зараженность вредителя паразитами-энтомофагами.

В Вилейском лесхозе проводили ежегодные обработки хлорофосом с 1976 по 1979 гг. Сроки обработок были следующие: 1976г. – 26 июня; 1977г. – 7-24 июня; 1978г. – 10-30 июня; 1979 г. – 10 июня. Все химические обработки проводили в сроки, неблагоприятные для важнейших двукрылых паразитов шелкопряда-монашенки.

Обычно во второй декаде июня гусеницы шелкопряда уже находятся в III возрасте и подвергаются активному заражению тахиной *Parasetigena silvestris*, а основная масса саркофагид уже вылетела из зимовавших в подстилке пупариев. Кроме того, при проведении химических обработок в конце июня (1977, 1978 гг.) воздействию подвергаются гусеницы, уже содержащие в себе личинок тахины последнего возраста. Что касается саркофагид, то конец июня – это начало их наиболее активного лета в кронах, и воздействие пестицидов имеет для них самые неблагоприятные последствия. Проведение химических обработок в течение ряда лет в период активного лета *Parasetigena silvestris* привело к тому, что в Вилейском очаге отмечались лишь единичные случаи заражения гусениц этим видом. В противоположность этому тахина *Exorista fasciata*, заражающая гусениц последнего возраста и имеющая в году несколько поколений, не попадала под воздействие пестицидов. Зараженность гусениц этим видом составляла 4,5-22,8%.

Иная картина наблюдалась нами в Гродненском лесхозе. В 1981 г. очаг монашенки, функционировавший в сосняках мшистых 35-летнего возраста на площади 1437 га, частично был обработан 4% хлорофосом. Другая часть очага

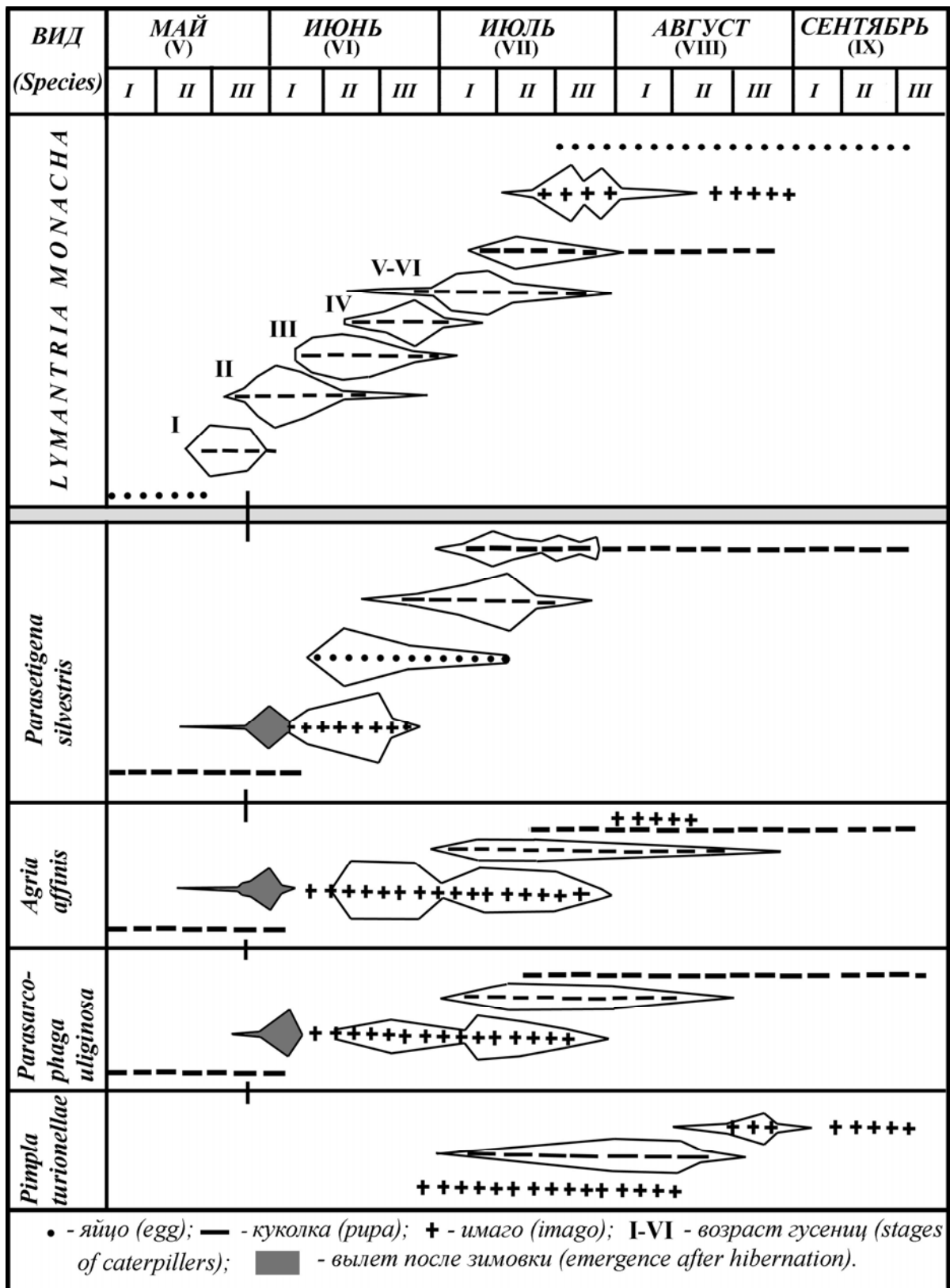


Рис. 53: Сопряженность фенологии важнейших паразитов с фенологией шелкопряда-монашенки.

Fig. 53: The association of the phenology of the most important parasites with phenology of nun moth.

осталась не обработанной. Обработка проводилась в конце мая, когда в кронах находились гусеницы I (80%) и II (20%) возрастов. К этому времени только незначительное число взрослых тахин вылетело из зимующих пупариев, и химическая обработка практически не снизила их численность. В то же время, численность монашенки была очень сильно снижена. При обследовании обработанной части очага мы обнаружили небольшие огрехи, на которых численность гусениц шелкопряда была по-прежнему высока. Это позволило сравнить деятельность паразитов на таких участках внутри обработанного массива и на необработанной его части. Контроль на необработанной части массива, расположенный на расстоянии 5 км, был подобран так, чтобы плотность гусениц монашенки соответствовала плотности гусениц на огрехах, а возраст древостоя и лесорастительные условия были аналогичны. При обколачивании деревьев колотушкой с одного дерева в среднем отряхивали $24,6 \pm 2,8$ гусениц IV возраста на контрольном участке и $23,3 \pm 2,9$ – на огрехах.

После проведения обработок плотность хозяина вокруг огрехов была практически сведена к нулю, а численность тахин осталась на прежнем уровне в результате того, что вылет основной массы паразитов из перезимовавших пупариев протекал после окончания обработок. Тахины с прилегающих к огрехам участков, не находившие хозяев, привлекались скоплениями гусениц на огрехах, что резко увеличило зараженность гусениц. На огрехах зараженность монашенки яйцами тахины в 1,7-9,1 раза превысила зараженность на контрольном участке (табл. 21). Максимальная зараженность яйцами и личинками к концу развития гусениц достигала 65,5% против 27,1% на контрольном участке (рис. 54).

Таблица 21

Зараженность монашенки яйцами и личинками тахины *Parasetigena silvestris* после проведения химических обработок.
(Infestation of nun moth by eggs and larvae of *Parasetigena silvestris* after the chemical treatments.)

Дата (Data)	Контрольный участок на необработанной части массива (Control plot on untreated part of the massif.)					Опытный участок внутри обработанной части массива (Experimental plot inside of treated portion of the woodland.)				
	Всего гусениц, экз. (Total caterpillars)	Заражено яйцами (Infected by eggs)		Заражено личинками (Infected by larvae)		Всего гусениц, экз. (Total caterpillars)	Заражено яйцами (Infected by eggs)		Заражено личинками (Infected by larvae)	
		экз.	%	экз.	%		экз.	%	экз.	%
13.VI.	356	85	23,9	8	2,3	284	116	40,8	6	2,1
17.VI.	609	87	14,3	36	5,9	558	178	31,9	8	1,4
21.VI.	556	57	10,1	38	6,7	676	234	34,6	62	9,2
25.VI.	503	46	9,1	64	12,7	464	166	35,8	134	28,9
29.VI.	531	42	7,9	94	17,7	362	132	36,5	154	43,0
04.VII.	631	33	5,2	141	22,4	360	90	25,0	195	54,2
08.VII.	254	12	4,7	56	22,0	261	69	26,4	147	56,3
12.VII.	384	11	2,9	97	25,3	380	100	26,3	214	56,3

Впоследствии, оставшаяся на орехах после воздействия тахины монашенка, заражалась саркофагидами *Agria affinia* и *Parasarcophaga uliginosa*, которые также не попадали под воздействие пестицидов (рис. 53). В результате зараженность куколок зревателя достигала 99,3%, что привело к полной ликвидации монашенки на орехах внутри обработанной части массива. На следующий год на этих участках обнаруживались единичные гусеницы шелкопряда. На контрольном участке численность их сохранилась на достаточно высоком уровне, а зараженность тахиной возросла до 47,6%.

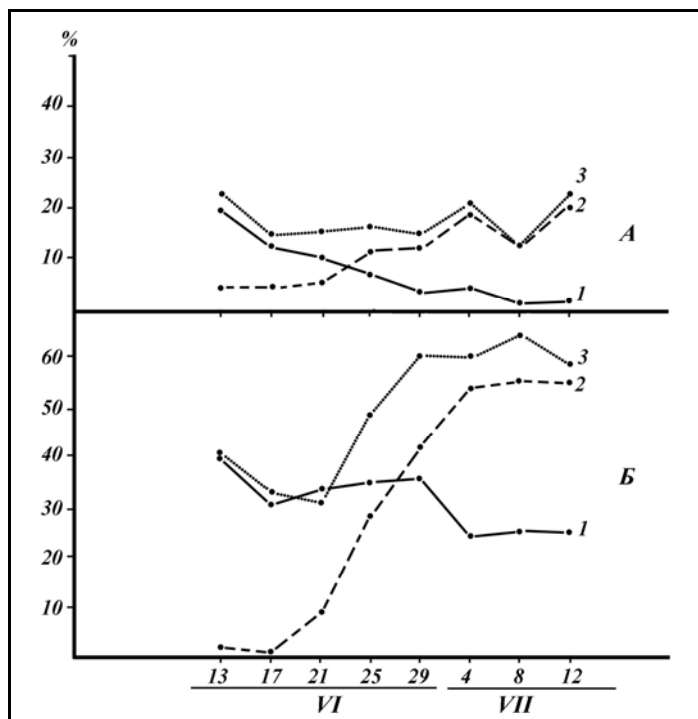


Рис. 54: Динамика зараженности гусениц шелкопряда-монашенки тахиной *Parasetigena silvestris*: (А) на контрольном и (Б) опытном участках; (1) зараженность яйцами, (2) зараженность личинками, (3) общая зараженность.

Fig. 54: Dynamics of the infestation of nun moth caterpillars by *Parasetigena silvestris*: (А) on the control and (Б) on the experimental sites; (1) infestation of eggs, (2) infestation of larvae, (3) the total infestation.

Таким образом, приведенные данные еще раз показывают, что проведение химических обработок до начала вылета после зимовки важнейших паразитов не наносит им существенного ущерба и способствует более быстрому прекращению вспышки. Массовое появление ведущих энтомофагов наблюдается при соотношении гусениц I и II возрастов 30 и 70% (рис. 53). Поэтому, проведение химических обработок в период от подъема гусениц в кроны и до достижения ими упомянутого соотношения возрастов будет наиболее щадящим для важнейших энтомофагов монашенки. По многолетним наблюдениям, массовый пе-

реход во II возраст происходит через 7-10 дней после подъема гусениц в кроны, что и необходимо учитывать при определении сроков проведения химических обработок.

Выводы

1. В настоящее время по пересмотренным, уточненным и дополненным собственными исследованиями данным составленный нами список паразитов шелкопряда-монашенки, отмеченных в пределах ареала хозяина, включает 166 видов.

2. На территории Белоруссии впервые проведено изучение естественных врагов монашенки. Выявлен комплекс паразитов-энтомофагов этого вредителя, представленный 31 видом насекомых, относящихся к 10 семействам отрядов Hymenoptera и Diptera. Из них 9 видов впервые зарегистрированы как паразиты монашенки, один вид признан новым для науки.

3. В отдельных очагах массового размножения монашенки зарегистрировано от 9 до 21 вида паразитов. Среди первичных паразитов общими для всех очагов являлись *Parasetigena silvestris* (R.D.), *Agria affinis* (FLL.), *Parasarcophaga uliginosa* (KRAM.), *Apanteles melanoscelus* (RATZ.), *Pimpla turionellae* (L.), *Apechthis compunctor* (L.).

4. В совокупности первичные паразиты уничтожали до 60% гусениц и куколок монашенки. Наибольшее значение в ограничении численности вредителя имели двукрылые, заражавшие в среднем 29,1% шелкопряда. Среди них важнейшими энтомофагами являлись тахина *Parasetigena silvestris* (R.D.), заражавшая до 53,3% гусениц, саркофагиды *Agria affinis* (FLL.) и *Parasarcophaga uliginosa* (KRAM.), уничтожавшие до 39,0% куколок.

5. Первичные паразиты из отряда Hymenoptera, представленные 9 видами, заражали до 16,2% гусениц и куколок монашенки. Наиболее важным паразитом являлся *Pimpla turionellae* (L.), заражавший до 15,6% куколок вредителя.

6. У наездников-ихневмонид *Pimpla turionellae* (L.) и *P. instigator* (F.) обнаружена поведенческая реакция на плотность и распределение хозяина.

7. Комплекс сверхпаразитов монашенки представлен 12 видами вторичных и 1 видом третичных паразитов. Впервые в этой роли на монашенке зарегистрированы *Gelis hortensis* (CHRIST.), *G. vicinus* (GRAV.), *Stilpnus tenuipes* (THOMS.), *Brachymeria minuta* (L.), *Dibrachys cavus* (WLK.), *Stenomalina* sp., *Pteromalus semotus* (WLK.), *Megaselia errata* (WOOD).

8. Определен ущерб, наносимый сверхпаразитами комплексу энтомофагов. Средняя зараженность вторичными паразитами ихневмонид составляла 5,5%, тахин – 7,5, саркофагид – 1,0% и только у браконид она достигала 35%, то-есть отрицательное воздействие сверхпаразитов относительно невелико.

9. Установлена тесная сопряженность фенологии основных паразитов с фенологией хозяина. Массовое появление тахины *Parasetigena silvestris* и саркофагид наблюдается в период, когда большая часть гусениц монашенки переходит во II возраст и соотношение I и II возрастов составляет 30 и 70%. Начало максимальной активности двукрылых в кронах приходится на период массового перехода гусениц монашенки в III возраст.

10. Химическую обработку очагов массового размножения монашенки, в целях сохранения ее энтомофагов, следует проводить до начала максимального вылета основных паразитов, то есть не позже 7-10 дней после подъема гусениц I возраста в кроны.

Заключение

В 76-84 гг. XX-го ст., в период последней вспышки массового размножения шелкопряда-монашенки на территории Белоруссии были выполнены комплексные исследования хозяино-паразитарной системы шелкопряда-монашенки и его паразитов-энтомофагов. Критический анализ литературных источников и собственные данные показывают наличие 166 видов паразитических насекомых, связанных с шелкопрядом-монашенкой в пределах его ареала. В изучаемом регионе выявлен комплекс паразитов-энтомофагов, представленный 31 видом насекомых, относящихся к 10 семействам отрядов Hymenoptera и Diptera. По результатам исследований выявлены взаимоотношения паразитов-энтомофагов всех степеней с разными стадиями развития хозяина, представленные на схеме. Наиболее эффективные паразиты-энтомофаги общие для всех очагов массового размножения шелкопряда на территории региона (ядро комплекса паразитов) представлено 6-ю видами: *Parasetigena silvestris* (R.D.), *Agria affinis* (FLL.), *Parasarcophaga uliginosa* (KRAM.), *Apanteles melanoscelus* (RATZ.), *Pimpla turionellae* (L.), *Apechthis compunctor* (L.). Комплекс сверхпаразитов монашенки представлен 12 видами вторичных и 1 видом третичных паразитов. Их отрицательное воздействие относительно невелико.

Установлена тесная сопряженность фенологии хозяина и наиболее эффективных энтомофагов. Массовое появление тахины *Parasetigena silvestris* и саркофагид наблюдается в период, когда большая часть гусениц монашенки переходит во II возраст и соотношение I и II возрастов составляет 30 и 70%. Начало максимальной активности двукрылых в кронах приходится на период массового перехода гусениц монашенки в III возраст.

Полученные данные позволяют определить сроки проведения защитных мероприятий (в рамках интегрированной борьбы с шелкопрядом-монашенкой), когда наиболее эффективные паразиты-энтомофаги находятся в наименее уязвимой фазе. Обработку очагов массового размножения монашенки в случае ее необходимости, следует проводить до начала максимального вылета основных паразитов, то есть не позже 7-10 дней после подъема гусениц I возраста в кроны.

Summary

In the 76-84 of the XXth century, during the latest outbreak of mass reproduction of nun moth, comprehensive studies of the host-parasite system of nun moth and its parasites has been performed. A critical analysis of the literary sources supplemented by our own data shown the presence of 166 species of parasitic insects associated with the nun moth within the boundaries of areal of the host. In the study region a complex of parasites of *Lymantria monacha* L. has been revealed consisting of 31 species of insects belonging to 10 families of the Hymenoptera and Diptera. As a result of the exploration, the relationship between parasites of all levels with the different stages of development of the host have been revealed. The most effective entomophagous parasites, common to all the foci of mass reproduction of nun moth in the region ("core of the parasites' complex") are presented by 6th species: *Parasetigena silvestris* (R.D.), *Agria affinis* (FLL.), *Parasarcophaga uliginosa* (KRAM.), *Apanteles melanoscelus* (RATZ.), *Pimpla turionellae* (L.), *Apechtis compunctor* (L.). The complex of the hyperparasites of the nun moth is represented by 12 species of secondary and 1 species of tertiary parasites. Their negative effect is relatively small.

The close conjugacy of phenology of the host and its most effective entomophagous insects is revealed. The massive appearance of tahnid fly *Parasetigena silvestris* and Sarcophagidae is observed at a time when the majority of the caterpillars of the nun moth transform into age II and the ratio of Ist and IInd ages is 30 and 70%. Beginning of the maximum activity of Diptera in the crowns concurs with the period of mass transformation of nun moth caterpillars into the third age.

The obtained findings make it possible to determine the time constraints of carrying out of protective measures (as a part of an integrated combat with the nun moth) when the most effective entomophagous parasites are in the least vulnerable phase. Processing of the foci of mass reproduction of nun moth in a case of need, should be carried out before the begining of the main parasites mass flying out of puparia, i.e. no later than 7-10 days after the climbing of caterpillars of age I to the crowns.

Литература

- АНИЩЕНКО Б.И. (1976): Вредители леса в 1976 г.– Сельск. хоз-во Белоруссии. 4: 43.
- АНИЩЕНКО Б.И. (1977): Вредители леса в 1977 г.– Сельск. хоз-во Белоруссии. 4: 43.
- АНИЩЕНКО Б.И. (1978): Вредители леса в 1978 г.– Сельск. хоз-во Белоруссии. 4: 43.
- АНИЩЕНКО Б.И., ТОРЧИК М.В. ФЛЕЙШЕР О.Г. (1983): Биология шелкопряда-монашенки в лесах Белорусского Полесья.– Респ. конф. «Животный мир Белорусского Полесья, охрана и рациональное использование», Тез.докл., Гомель: 54.
- БЕНКЕВИЧ В.И. (1960): К вопросу о прогнозе массовых появлений монашенки *Ospesia monacha* L. (Lepidoptera, Liparidae) Московской области.– Энтومол. обозр. **39**(2): 749-760.
- БЕРЕЗИНА В.М. (1948): Опыт применения приманочных колец, концентрирующих бабочек монашенки в период яйцекладки.– Сб. тр. Всес. ин-та защиты растений. **1**: 161-162.
- ВАРЛИ Д.К. ГРАДУЭЛЛ Д.Р. ХАССЕЛ М.П. (1978): Экология популяций насекомых. М. Колос: 1-221.
- ВИКТОРОВ Г.А. (1970): Межвидовая конкуренция и сосуществование экологических гомологов у паразитических перепончатокрылых.– Журн. общей биол. **31**(2): 247-255.
- ВИКТОРОВ Г.А. (1976): Экология паразитов-энтомофагов. М. Наука: 1-152.
- ВИКТОРОВ Г.А., ГУРЬЯНОВА Т.М. (1972): К оптимизации методов учета эффективности паразитов-энтомофагов.– Зоол. журн. **51**(4): 590-593.
- ВИКТОРОВ Г.А., ГУРЬЯНОВА Т. М. (1974): Реакции на плотность популяции хозяина паразитов-энтомофагов *Exenterus abruptorius* (Hymenoptera, Ichneumonidae) в природных условиях.– Журн. общей биол. **35**(6): 839-845.
- ВОРОНЦОВ А. И. (1975): Лесная энтомология. М. Выс. шк.: 1-368.
- ГИРФАНОВА Т.Н. (1958): Материалы к морфологии паразитических двукрылых Башкирии.– Исслед. очагов вредителей леса Башкирии. Уфа: 57-68.
- ГУРЬЯНОВА Т.М. (1977): Реакции *Nemosturmia amoena* (Diptera, Tachinidae) на плотность популяции сосновой совки (*Panolis flammea*).– Зоол. журн. **56**(1): 72-77.
- ДЖАНОКМЕН К.А. (1978): Определитель насекомых Евр. ч. СССР. Hymenoptera, Pteromaiidae.– Определители по фауне СССР. **3**(2): 57-228.
- ЕГОРОВ Н.Н. (1958): Вредные насекомые ленточных боров Западной Сибири.– Зоол. журн. **37**(10): 1488-1499.
- ЗЯЯНЧКАУСКАС П.А., ЙОНАЙТИС В.П., ЯКИМАВИЧУС А.Б., СТАНЕНИТЕ А.П. (1979): Энтомофаги насекомых – вредителей сада Литвы. Вильнюс. Моклас: 1-164.

- ЗЕРОВА М.Д., СЕРЕГИНА Л.Я., ЦИБУЛЬСКИЙ А.И. (1986): О систематическом положении к хозяино-паразитарных связях *Dibrachys cavus* (Hymenoptera, Pteromalidae). Сообщение 1.– Вестн. зоол. 2: 7-16.
- ЗЕРОВА М.Д., СЕРЕГИНА Л.Я., ЦИБУЛЬСКИЙ А.И. (1986): О систематическом положении и хозяино-паразитарных связях *Dibrachys cavus* (Hymenoptera, Pteromalidae). Сообщение 2.– Вестн.зоол. 3: 16-19.
- ЗИМИН Л.С., ЗИНОВЬЕВ К.Б., ШТАКЕЛЬБЕРГ А.А. (1970): Определитель насекомых Евр. ч. СССР. Diptera, Tachinidae (Larvaevoridae).– Определители по фауне СССР. **5**(2): 57-228.
- ЗИМИН Л.С., КОЛОМИЕЦ Н.Г. (1984): Паразитические двукрылые фауны СССР (Diptera, Tachinidae). Новосибирск. Наука: 1-233.
- ЗИМИН Л.С., ЭЛЬБЕРГ К.Ю. (1970): Определитель насекомых Евр. ч. СССР. Diptera, Muscidae.– Определители по фауне СССР. **5**(2): 511-595.
- ИЛЬИНСКИЙ А.И. (1952): Надзор за хвое- и листогрызущими вредителями в лесах и прогноз их массовых размножений. М. Гослесбумиздат: 1-142.
- ИЛЬИНСКИЙ А. И., ТРОПИН И.В. ред. (1965): Надзор, учет и прогноз массовых размножений хвое- и листогрызущих насекомых в лесах СССР. М. Лесная пром-сть: 1-525.
- ЙОНАЙТИС Б.П. (1981): Определитель насекомых Евр.ч. СССР. Hymenoptera, Ichneumonidae. Подсемейство Gelinae (Cryptinae).— Определители по фауне СССР. **3**(3): 175-274.
- КАШПЕР О.Г. (1915): *Ocneria monacha*.– Лесной журн. 10: 1421.
- КАСПАРЯН Д.Р. (1973): Обзор палеарктических наездников трибы Pimplini (Hymenoptera, Ichneumonidae) Роды *Itopectis* Först., *Apechthis* Först.– Энто-мол.обозр. **52**(3): 665-681.
- КАСПАРЯН Д.Р. (1974): Обзор палеарктических наездников трибы Pimplini (Hymenoptera, Ichneumonidae). Род *Pimpla* Fabricius.– Энтотомол. обозр. **53**(2): 382-403.
- КАСПАРЯН Д.Р. (1981): Определитель насекомых европейской части СССР. Hymenoptera, Ichneumonidae. Подсемейство Pimplinae.– Определители по фауне СССР. **3**(3): 41-97.
- КОЖАНЧИКОВ Н.В. (1950): Фауна СССР Насекомые чешуекрылые, Т.12.– Волнянки (Orgyidae). М.-Л.: 1-583.
- КОЗЛОВ М.А. (1971): Проктотрупоидные наездники (Hymenoptera, Proctotroidea) фауны СССР.– Тр. Всесоюз. энто-мол. об-ва: **54**: 3-67.
- КОЗЛОВ М.А., КОНОНОВА С.В. (1983): Теленомины фауны СССР (Hymenoptera, Scelionidae, Telenominae). Л. Наука: 1-874.
- КОЛОМИЕЦ К.Г. (1958): Паразиты вредных лесных насекомых Сибири.– Энтотомол. обозр. **38**(3): 603-615.
- КОЛОМИЕЦ Н.Г. (1962): Паразиты и хищники сибирского шелкопряда. Новосибирск. Изд-во СО АН СССР: 1-174.

- КОЛОМИЕЦ Н.Г. (1964): Влияние авиационно-химической борьбы с шелкопрядом-монашенкой на фауну насекомых соснового бора.— Исслед. по биометоду борьбы с вредителями сельского и лесного хоз-ва. Новосибирск: 149-151.
- КОЛОМИЕЦ Н.Г. (1980): Принципы использования энтомофагов в интегрированной защите лесов Сибири.— Изв. СО АН СССР. Сер.биол. наук. **2**: 48-51.
- КОЛОМИЕЦ Н.Г., ГУКАСЯН А.Б. (1960): Роль мух саркофагин в распространении септицемии сибирского шелкопряда.— Изв. СО АН СССР. **2**: 116-119.
- КОЛОМИЕЦ Н.Г., ВОРОНЦОВ А.И., СТАДНИЦКИЙ Г.В. (1972): Рыжий сосновый пилильщик. Новосибирск. Наука: 1-148.
- КРЮДЕНЕР А.А. (1909): Из впечатлений о типах насаждений Беловежской пуши и об опустошениях, произведенных в ней монашенкой.— Лесной журн. 1, 2: 1-26, 213-228.
- ЛИТВИНЧУК Л.Н. (1980): Ольховый пилильщик-ткач. Новосибирск. Наука: 1-48.
- МЕЙЕР Н.Ф. (1922): К морфологии личинок наездников из семейства Ichneumonidae.— Изв. отд. прикл. энтомол. **2**: 25-39.
- МЕЙЕР Н.Ф. (1927): Наездники Ichneumonidae и Braconidae, выведенные в России из вредных насекомых с 1881 по 1926 год.— Изв. отд. прикл. энтомол.: **3**: 79-91.
- МЕЙЕР Н.Ф. (1933а): Определители по фауне СССР, издав. Зоол. ин-том АН СССР. Паразитические перепончатокрылые сем. Ichneumonidae СССР и сопредельных стран. Ichneumoninae. **1**: 1-458.
- МЕЙЕР Н.Ф. (1933б): Определители по фауне СССР, издав. Зоол. ин-том АН СССР. Паразитические перепончатокрылые сем. Ichneumonidae СССР и сопредельных стран. Cynipidae. **2**: 1-325.
- МЕЙЕР Н.Ф. (1934): Определители по фауне СССР, издав. Зоол. ин-том АН СССР. Паразитические перепончатокрылые сем. Ichneumonidae СССР и сопредельных стран. Pimplinae. **3**: 1-271.
- МЕЙЕР Н.Ф. (1935): Определители по фауне СССР, издав. Зоол. ин-том АН СССР. Паразитические перепончатокрылые сем. Ichneumonidae СССР и сопредельных стран. Ophioninae. **4**: 1-535.
- МЕЙЕР Н.Ф. (1936а): Определители по фауне СССР, издав. Зоол. ин-том АН СССР. Паразитические перепончатокрылые сем. Ichneumonidae СССР и сопредельных стран. Tryphoninae. **5**: 1-340.
- МЕЙЕР Н.Ф. (1936б): Определители по фауне СССР, издав. Зоол. ин-том АН СССР. Паразитические перепончатокрылые сем. Ichneumonidae СССР и сопредельных стран. Tryphoninae. Список паразитов по их хозяевам. Алфавитный указатель латинских названий. **6**: 1-356.
- НАКОНЕЧНЫЙ В.И. (1973): Роль двукрылых энтомофагов и вирусной эпизоотии в снижении численности шелкопряда-монашенки *Osneria monacha* L. (Lepidoptera) в светлохвойных лесах Амуро-Зейского междуречья.— Тр. Биол.-почв. ин-та. Дальневост. науч. центр. АН СССР. **5**: 140-152.

- НАКОНЕЧНЫЙ В.И. (1973): Значение двукрылых энтомофагов в различные фазы градации дендрофильных чешуекрылых.— Тр. Биол.-почв. ин-та. Дальневост. науч. центр АН СССР. 5: 117-125.
- НИКОЛЬСКАЯ М.Н. (1952): Определители по фауне СССР Т. 44. Хальциды фауны СССР. Л. Изд-во АН СССР: 1-574.
- НИКОЛЬСКАЯ М.Н. (1960): Фауна СССР. Перепончатокрылые, Т.7(5).— Хальциды сем. Chalcididae и Leucospidae. М.-Л.: 1-221.
- ПРИСТАВКО В.П., ТЕРЕШКИН А.М. (1981): Исследования паразитов гусениц и куколок шелкопряда-монашенки. Изв. АН БССР, сер. биол. наук. 6: 109-111.
- РАДКЕВИЧ В.А. (1960): Экология листогрызущих насекомых. Минск. Наука и техника: 1-239.
- РАДКЕВИЧ В.А., РОМЕНКО Т.М. (1972): Размеры головных капсул как морфологический индикатор возрастных особенностей насекомых.— Животный мир Белорусского Поозерья. 2: 54-59.
- РАСНИЦЫН А.П. (1964): О зимовках наездников сем. Ichneumonidae (Hymenoptera).— Энтотомол.обозр. 43(1): 46-51.
- РАСНИЦЫН А.П. (1981): Определитель насекомых европейской части СССР. Hymenoptera, Ichneumonidae. подсемейство Ichneumoninae.— Определители по фауне СССР. 3(3): 505-636.
- РОДЕНДОРФ Б. Б. (1937): Фауна СССР. Насекомые двукрылые. Т.19, вып.1.— Sarcophagidae. М.- Л.: 1- 500.
- РОМЕНКО Т.М. (1966): Какого возраста гусеница.— Защита раст. 5: 676.
- РЫВКИН Б.В. (1952): Некоторые вопросы биологии тахины *Sturmia inconspicua* Meig. и ее хозяйственное значение.— Докл. АН СССР: 66(5): 755-758.
- РЫВКИН Б.В. (1958): Энтомофаги главнейших шелкопрядов и пилильщиков в лесах Европейской части СССР: Автореф. д-ра биол наук. 03.00.09. Гомель: 1-34.
- РЫВКИН Б.В. (1963): Энтомофаги в защите леса. Минск: 1-147.
- СААКЯН-БАРАНОВА А.А., СУГОНЯЕВ Е.С., ШЕЛЬДЕШОВА Г.Г. (1971): Акациевая ложнощитовка и ее паразиты. Л. Наука: 1-167.
- СЕЛЯНИН Н.Н. (1910): Краткие исторические сведения о первом появлении шелкопряда-монашенки в Вилейской и Ковенской губерниях.— Лесной журн. 4-5: 536-547.
- СТЕПАНОВА Р.К., ГИРФАНОВА Л.Н., ЯФАЕВА З.Ш., ИДРИСОВА Н.Т. (1977): Вредные чешуевкрылые лесов Башкирии и их энтомофаги. Уфа. Рук. Деп. в ВИНТИ 27.12.77, № 4549-77.
- СУИТМЕН Х. (1964): Биологический метод борьбы с вредными насекомыми и сорными растениями.— М. Колос: 1-575.
- ТЕЛЕНГА Н.А (1936): Фауна СССР. Перепончатокрылые Т.5, вып.2.— сем. Braconidae. М.-Л.: 1-453.

- ТЕЛЕНГА Н.А (1955): Фауна СССР. Перепончатокрылые Т.5, вып.4.– сем. Bracnoidae. М.-Л.: 1-311.
- ТЕЛЕНГА Н.А. (1953): О роли энтомофагов в массовых размножениях насекомых.– Зоол. журн. **32**(1): 14-24.
- ТЕРЕШКИН А.М. (1983): Реакция паразитов куколок шелкопряда-монашенки (*Lymantria monacha* L.) на плотность популяции хозяина. Вопросы экспериментальной зоологии. Минск. Наука и техника: 108-113.
- ТОБИАС В.И. (1976): Бракониды Кавказа. Л. Наука: 1-286.
- ТОБИАС В.И. (1978): Определитель насекомых европейской части СССР. Отр. Hymenoptera - Перепончатокрылые. Введение.– Определители по фауне СССР. **3**(1): 7-42.
- ТОБИАС В.И. (1986): Определитель насекомых европейской части СССР. Подсем. Euphorinae. Подсем. Microgasterinae.– Определители по фауне СССР. **3**(4): 181-250, 344-359.
- ТОБИАС В.И. (1986): Определитель насекомых европейской части СССР. Подсем. Alysiinae.– Определители по фауне СССР. **3**(5): 100-232.
- ТРЯПИЦЫН В.А. (1978): Определитель насекомых европейской части СССР. Подсем. Elachertinae.– Определители по фауне СССР. **3**(2): 394-401.
- ТРЯПИЦЫН В.А., ШАПИРО З.А., ЩЕПЕТИЛЬНИКОВА В.А. (1982): Паразиты и хищники вредителей сельскохозяйственных культур. Л. Колос: 1-256.
- ФРИДЕРИКС К. (1932): Экологические основы прикладной зоологии и энтомологии. М.-Л. Сельхозгиз: 1-572.
- ХАНИСЛАМОВ М.Г., ГИРФАНОВА Л.Н., ЯФАЕВА Л.Ш., СТЕПАНОВА Р.К. (1962): Массовые размножения непарного шелкопряда в Башкирии.– Исслед. очагов вредителей леса Башкирии. Уфа: 5-45.
- ХЕЙГЕН К.С. (1968): Фазы развития паразитических насекомых.– Биологическая борьба с вредными насекомыми и сорняками. М.: 135-186.
- ЦАКУНОВ И.П., РОЖКОВА А.И. (1981): Вредители и болезни лесных насаждений Белоруссии и меры борьбы с ними.– Надзор за вредителями и болезнями леса и совершенствование мер борьбы с ними. Тез. докл. Пушкино: 204-206.
- ЦЮНДЗЕВИЦКИЙ В. (1910): О повреждении лесов шелкопрядом-монахом в царстве Польском, Восточной Пруссии и наших западных губерниях.– Лесной журн. **6**: 757-764.
- ЧЕРЕПАНОВ А.И. (1963): О биологии шелкопряда-монашенки (*Ocneria monacha* L.) в сосновых лесах Приобья.– Изв. СО АН СССР. Сер. биол.-мед. наук. **12**(3): 76-81.
- ЧЕРНОВ Ю.И. (1975): Основные синэкологические характеристики почвенных беспозвоночных и методы их анализа.– Методы почвенно-зоологических исследований. М.: 160-216.
- ШЕВЫРЕВ И.Я. (1894): Шелкопряд-монашенка или шелкопряд-монах и способы борьбы с ним. СПб: 1-70.

- ШЕВЫРЕВ И.Я. (1907): К истории развития *Theronia atalantae* Poda (*flavicans* auct.).— Рус. энтомол. обозр. 7: 1-4.
- ШЕВЫРЕВ И.Я. (1912): Паразиты и сверхпаразиты из мира насекомых. Вып. 1. Способы исследования, паразиты озимой ночницы. СПб: 1-216.
- ШАПИРО В.А. (1956): Главнейшие паразиты непарного шелкопряда и перспективы их использования.— Зоол. журн. **35**(2): 251-265.
- ШТАДФУСС М. (1900): Жизнь бабочек, их ловля, воспитание и сохранение. СПб: 1 316.
- ЩЕПЕТИЛЬНИКОВА Б.А. (1957): Закономерности, определяющие эффективность энтомофагов.— Журн. общ. биол. **18**(5): 381-394.
- AUBERT J.-F. (1959): Les notes et les stades immatures des Ichneumonides *Pimpla* F., *Apechtis* Först. et *Itopectis* Först.— Bull. biol. France et Belgique. **93**(3): 235-259.
- AUBERT J.-F. (1969): Les Ichneumonides Quest-Palaeartiques et leurs hotes, 1. Pimplinae, Xoridinae, Acaenitinae. Paris: 1-302.
- BAER W. (1921): Die Tachinen als Scmarotzer der schadlichen Insecten.— Ztschr. angew. Ent. **6**(5): 189-246.
- BAER W. (1921): Die Tachinen als Schmarotzer der schadlichen Insecten.— Ztschr. angew. Ent. **7**(2): 97-163, 349-423.
- BENGTSSON S. (1901): Undersökungar rörande nunnan (*Lymantria monacha* Lin.) á dess häroningsområde i Södermannlands och Östergötlands Iän ár.— Ent. Tridskr. **22**: 145-157.
- BENGTSSON S. (1902a): Biologiska undersökningar öfver nunnan (*Lymantria monacha* Lin.) des parasiter och sjukdomar.— Ent. Tridskr. **23**: 125-194.
- BENGTSSON S. (1902b): Über *Pimpla capulifera* Kriechb.— Ztschr. syst. Hym. Dipt. **2**: 369-372.
- BRAUER F., BERGENSTAMM J. (1894): Me Zweifluger des Kais. Museums Wien VIII Muscaria Schizometopa IV. Alphabetisches Verzeichnis der Parasiten und ihrer Wirte.— Denkschr. Acad. Wiss. Wien. **61**: 540-580.
- BRISCHKE C.G. (1878): Die Ichneumoniden der Provinzen West- und Ost-Preussen.— Schr. Naturf. Ges. Danzig. **4**(3): 35-117.
- BURGESS A.F., CROSSMAN S.S. (1929): Imported insect enemies of the gipsy moth and the broun-tail moth. — U.S. Dept. Agric. Techn. Bull. **86**: 1-147.
- CALTAGIRONE L.E., GETZ W., MEALS D.W. (1983): *Amyelois transitella*. Head capsule width as an index of age in larvae of navel orangeworm, *Amyelois transitella* (Lepidoptera: Piralidae).— Environ. Entomol. **12**(11): 219-221.
- CAMPBELL R.W. (1963): Some ichneumonid - sarcophagid interactions in the gypsy moth *Porthetria dispar* (L.) (Lepidoptera, Lymantriidae).— Canad. Entomol. **95**(4): 337-395.
- CLOUSEN C.P. (1940): Entomophagous insects.— N.Y. and London. McGraw-Hill Book Co.: 1-688.

- COPPEL H.C., HOUSE H.L., MAY M.G. (1959): Studies on dipterous parasites of the spruce budworm, *Choristoneura fumiferana* (Clem.) (Lepidoptera, Tortricidae); VII. *Agria affinis* (Fall.), (Diptera, Sarcophagidae).– Canad. J. Zool. 37: 817-830.
- CROSSMAN S.S. (1922): *Apanteles melanoscelus*, an imported parasite of the gipsy moth. U.S. Dept. Agric. Bull. 1028: 1-25.
- DALLA TORRE C.G. de. (1902): Catalogus Hymenopterorum. Volumen III. Trigonalidae, Megalyridae, Stephanidae, Ichneumonidae, Agriotypidae, Evaniidae, Pelecinidae. Guilelmi Engelmann. Lipsiae, 1901: 1-544, 1902: 545-1141.
- ECKSTEIN K. (1937): Parasiten der Nonne, *Lymantria monacha* L.– Arb. physiol. angew. Ent. 4: 292-296.
- FAHRINGER J. (1941): Zur kenntniss der Parasiten der Nonne (*Lymantria monacha* L.).– Ztschr. angew. Ent. 28(2/3): 335-358.
- FINCK E. (1939): Unt ersuchungen iiber die Lebensweise der Tachine *Parasetigena segregata* Rond. (*Phorocera agilis* R.-D.) in der Rominter Heide (1935) sowie einige Beobachtungen iiber Schlupfwespen.– Ztschr. angew. Ent. 26(1): 104-142.
- FINCK E. (1943): Untersuchungen über die Lebensweise der Tachine *Parasetigena segregata* Rond. in der Rominter Heide (1935) sowie einige Beobachtungen über Schlupfwespen. In: Die Nonne in Ostereußen.– Monogr. angew. Ent. 15: 279-318.
- FINLAYSON TH. (1960): Taxonomy of Coccons and Puparia, and their Contents, of Canadian Parasites of *Neodiprion sertifer* (Geoff.) (Hymenoptera: Diprionidae).– Canad. Ent. 92(1): 20-48.
- GÄBLER H. (1940): Unterscheidungsmerkmale der Tönnchen der Nonnentachine *Parasetigena segregata* Rd. und der Kieferneulentachine *Panceria rudis* Fall.– Forstwiss. Centralblatt. 62: 10-15.
- GÄBLER H. (1950): Vorteile der Friihbestäubung der Nonne unter besonderer Berucksichtigung der Tachinenvermehrung.– Ztschr. angew. Ent. 31(3): 441-454.
- GERIG L. (1960): Zur Morphologie der Lärvenstadien einiger parasitischer Bymenopteren des Grauen Lärchenwicklers (*Zeiraphera grisseana* Hübner).– Ztschr. angew. Ent. 46(2): 121-177.
- GÖSSWALD K. (1934): Zur Biologie und Oekologie von *Parasetigena segregata* Rond. und *Sarcophaga schützei* Kram. nebst Bemerkungen über die forstliche Bedeutung der beiden Arten.– Ztschr. angew. Ent. 21(1): 1-23.
- HEDWIG K. (1951): Mitteleuropäische Schlupfwespen und ihre Wirte.– Nachr. naturw. Mus. Aschaffenburg. 33: 83-86.
- HEINRICH G.H. (1927): Beitrage zur Ichneumonidenfauna Polens.I. Nachtrag. (Ichneumoninae et Pimplinae).– Polsk. Pismo Ent. 6: 249-250.
- HEINRICH G.H. (1931): Bertrage zur Systematic der Ichneumoninae stenopneusticae (Hym.) IV.– Mitt. Dtsch. Ent. Ges. 2: 27-32.
- HEINRICH G.H. (1961-62): Synopsis of Nearctic Ichneumonidae stenopneusticae with particular reference to the Northeastern Region. Part III. Synopsis of the Ichneumonini: Genera *Ichneumon* and *Thyrateles*.– Ganad. Entomol. Suppl. 21: 207-368.

- HERTING B. (1960): Biologie der westpalaarktischen Raupenfliegen Dipt., Tachinidae.– Monogr. angew. Ent. 16: 1-188.
- HERTING B. (1976): A catalogue of parasites and predators of terrestrial Arthropods. Section A, Vol. VII, Lepidoptera, Part 2 (Macrolepidoptera). Commonwealth Institute of Biological Control: 1-221.
- HERTING B. (1984): Catalogue of Palaearctic Tachinidae (Diptera). Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde. Serie A (Biologie) 369: 1-228.
- JACENTKOVSKY D. (1933): Vyskt vzàcných Kuklic (Tachinidae) v ČSSR.– Bull. Inst. Nat. Agron. Brno 20: 1-7.
- JACKSON D.J. (1937): Host selection in *Pimpla examinator* F. (Hymenoptera).– Proc. Royal Ent. Soc. London, Ser.A. 12: 81-91.
- KARCZEWSKI J. (1968): Obserwacje nad biologią *Parasetigena agilis* R.-D. (Tachinidae, Diptera) i *Pseudosarcophaga affinis* Fall. (Calliphoridae, Diptera) oraz ich śmiertelnością podczas chemicznego zwalczania brudnicy mniszki (*Lymantria monacha* L.) w roku 1967 w nadleśnictwie Jendrzewo.– Sylwan. 112(4): 15-24.
- KARCZEWSKI J. (1973): Rola raczycowatych (Tachinidae, Dipt.) w ograniczaniu liczebności szkodników lasu.– Zesz. Probl. postepow nauk roln. 144: 117-130.
- KOLUBAJIV S. (1937): Poznámky k biologii mnišky a jeoich hlav-nich hmyzich parazitů.– Lesnická práce. 16: 169-199.
- KOLUBAJIV S. (1962): Vysledky chovu entomofagu (cizopasnika a dravcu) hmyzich skudcu, hlavne lesnich, ziskane v obodobi 1934-1958.– Rozprawy Ceskoslovenske akademie ved. 72:1-73.
- KOLUBAJIV S. (1954): Užitečný hmyz a jeho význam pro ochranu lesa.– Státni zemědělské nakladatelství. Praha: 1-86.
- KOMAREK J. (1933): Wiehtige Neobeobachtungen aus der Biologie der Nonne.– Anz. Schädlingk. 9: 77-82, 93-96.
- KOMAREK J. (1937): Kritisches Wort über die Bedeutung der Insektenparasiten der Nonne. Mit Parasitenverzeichnis und Bestimmungstabelle von S.Kolubajiv.– Ztschr. angew. Ent. 24(1): 95-117.
- KRAMER H. (1908): *Sarcophaga affinis* Fll. und Verwandte.– Entom. Wochenbl. 25: 200-201.
- KRAMER H. (1909) Nonnenparasiten aus der Gattung *Sarcophaga*.– Entom. Rundsch. Stuttg. 26: 83-88.
- KRAMER H. (1910): Gezogene Raupenfliegen aus der Oberlausitz. – Raupen vom Waldboden.– Bericht über die Tätigkeit der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis zu Bautzen in den Jahren 1906–1909: 30–33.
- KRAMER H. (1911): Die Tachiniden der Oberlausitz.– Abhandl. Naturf. Ges. Görlitz. 27: 117-166.
- LABEDZKI A. (1987): Wplyw promieniowania gamma na *Zenillia libatrix* Panz. (Diptera, Larvaevoridae), pasożyta brudnicy mniszki (*Lymantria monacha* L.) (Lepidoptera, Lymantriidae).– Roczn. AR Poznaniu. Leśn. 22: 69-75.

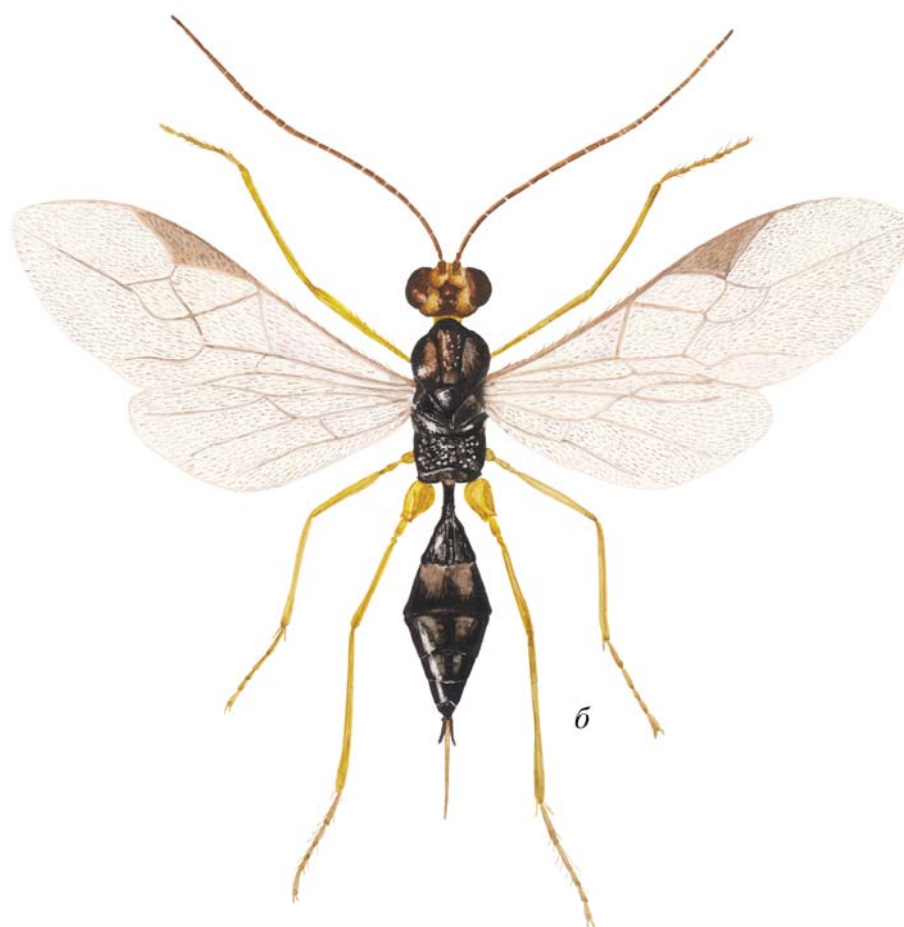
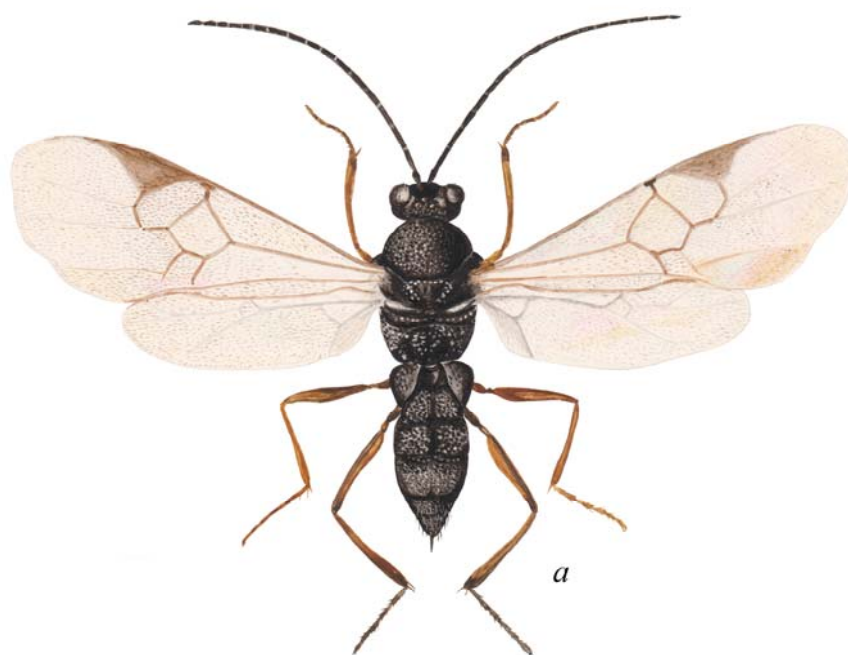
- LOOS K. (1909): *Parasetigena segregata* Rd. und einige andere Schäliger des Nonneninsekts.– Forstwis. Zentralbl. **35**: 427-431.
- LAMPA S. (1899): Nunnan (*Lymantria monacha* L.).– Entomol. Tridskr. 7: 2-8.
- MALAISE R. (1937): A new insect-trap.– Entomol. Tridskr. 58: 148-160.
- MEIJERE J.C.H. (1928): Vierte Supplement op de nicuwe Naamlijst van Nederlandse Diptera.– Tijdschr. Ent. **71**: 34-35.
- MEYER N.F. (1924): Zur Biologie und Morphologie von *Pimpla examinator* Fabr.– Ztschr. angew. Ent. **11**: 203-212.
- METZGER A., MÜLLER N.J.C. (1895): Die Nonnenraupe und ihre Bakterien. Berlin: 1-170.
- METZGER A., MÜLLER N.J.C. (1895): Die Nonnenraupe und ihre Krankheiten. Berlin: 6-10.
- MINÁ PALUMBO F. (1884): Lepidoptteri druofagi.– Natural. Sicil. 4: 16-20.
- MORLEY CL., RAIT SMITH W. (1953): The Hymenopterous Parasites of the British Lepidoptera.– Trans. Roy. Ent. Soc. London. **81**: 133-183.
- NIKLAS O.F. (1939): Zum Massenwechsel der Tachine *Parasetigena segregata* Rond. (*Phorocera agilis* R.-D.) in der Rominter Heide (Die Parasitierung der Nonne durh Insecten. Teil II).– Ztschr. angew. Ent. **26**(1): 63-103.
- NIKLAS O.F. (1942a): Die Wirkung der Nonnenbegiffung auf die Kebtierwelt.– Monogr. angew. Ent. 15: 645-658.
- NIKLAS O.F. (1942b): Schlupfwespen und Nonne in der Rominter Heide 1933-1936.– Monogr. angew. Ent. 15: 389-404.
- NIKLAS O.F. (1942c): Schmarotzer und Nonne in der Rominter Heide 1933-1937.– Tharandt. Forstl. Jahrb. **93**: 235-252.
- NOLTE H.W. (1939): Die Tachinierung der Nonnenraupen in einigen sachsichen Revieren in den Jahren 1937-1938.– Tharandt. Forstl. Jahrb. **90**(1): 74-78.
- NOLTE H.W. (1949): Parasiten der Nonne (*Lymantria monacha* L.) in Sachsen 1937-1941.– Forstwiss. Centralbl. **68**: 183-188.
- OUDEMANS J. (1898): Falter aus castriren Raupen.– Zoolog. Jahrb. Abth. f. Systemat. 12: 71-88.
- PERKINS J.F. (1959): Hymenoptera, Ichneumonoidea, Ichneumonidae, key to subfamilies and Ichneumoninae I. Handbooks to the identification of British Insects. **7**(2ai): 1-116.
- PERKINS J.F. (1960): Hymenoptera, Ichneumonoidea, Ichneumonidae, Ichneumoninae II, Alomyinae, Agriotypinae, and Lycorinae. Handbooks for the identification of British insects. **7**(2aii): 1-213.
- PRELL H. (1915): Zur Biologie der Tachinen *Parasetigena segregata* Rond. und *Panzeria rudis* Fall.– Ztschr. angew. Ent. **2**: 57-148.
- PRELL H. (1925): Über *Apanteles solitarius* Ratz. als Parasit der Nonnenraupen.– Anz. Schadlingsk. 1: 103-105.

- RATZEBURG J.T.C. (1839): Die Forst-Insecten. Abblung und Beschreibung der in den Waldern Preufsens der Nachbarstaatei als schadlich oder nutzlich bekannt gewordenen Insecten. **3**: 1-314.
- RATZEBURG J.T.C. (1844) Die Ichneumoniden der Forstinsecten in forstlicher und entomologischer Beziehung. Ein Anhang zur Abbildung und Beschreilung der Forstinsecten. Berlin.: 1-224.
- RATZEBURG J.T.C. (1852): Die Ichneumoniden der Forstinsecten in forstlicher und entomologischer Beziehung. Ein Anhang zur Abbildung und Beschreilung der Forstinsecten. Berlin. **3**: 1-272.
- ROMANYK N., RUPERER A. (1960): Principales párasitos observados en los defoliadores de Espania con atencion de la *Lymantria dispar* L.– Entomophaga. **5**(3): 229-236.
- REBEL H. (1921): Nonnenvermehrung im Hofoldinger Forst 1899-1902.– Ztschr. angew. Ent. **7**: 311-333.
- ROSSEM G. VAN. (1969): A revision of the genus *Cryptus* Fabricius s. str. in the western Palearctic region, with key to genera of *Cryptina* and species of *Cryptus* (Hymenoptera, Ichneumonidae).– Tijdschrift voor Entomologie. **112**(9): 299-374.
- RUSCHKA F., FULMEK L. (1915): Verzeichnis der an der K. K. Pflanzenschutz-Station in Wien erzogenen parasitischen Hymenopteren.– Ztschr. angew. Ent. **2**: 390-412.
- SCHEDL K.E. (1949): Erfahrungen und Beobachtungen anlässlich der Nonnengradation in der Steiermark in den Jahren 1946 bis 1948. Klagenfurt, F. Meinmayr: 1-129.
- SCHIMITSCHEK E. (1964): Liste der 1934-1936 und 1940-1953 gezogenen Parasiten und ihrer Wirte.– Ztschr. angew. Ent. **53**(1-4): 320-341.
- SCHMIEDEKNECHT O. (1906): Opuscula ichneumonologica. 3. Pimplinae. Fasc.13-14: 999-1120.
- ŠEDIVÝ J. (1963): Faunistische und taxonomische Bemerkungen zu den Ichneumoniden der Tschechoslowakei. Pimplinae II.– Acta faun. ent. Mus. Nat. Praga. **9**: 155-177.
- SHORT J.R.T. (1959): A description and classification of the final instar larvae of the Ichneumonidae (Insecta, Hymenoptera). Smithsonian inst. U.S. National Mus. Washington. **110**: 391-511.
- SHORT J.R.T. (1978): The final larval instars of the Ichneumonidae. Mem. Amer. Ent. Inst. **25**: 1-508.
- SITOWSKI L. (1928): O pasorzytach barczatki (*Dendrolimus pini* L.) i mniszki (*Lymantria monacha* L.).– Roczniki Nauk Rolniczych i Leśnych. **19**: 1-12.
- STARKE H. (1940): Erster Nachtrag zu den Schlupfvespen von K.T. Schütze, Rachlau, und Dr. Roman, Stockholm.– Isis Budissina, Bautzen. **14** (1936-1940): 63-95.
- TAYLOR F. (1979): Convergence to the Stable age distribution in populations of insects.– Amer. Natur. **113**(4): 511-530.
- TERESHKIN A.M. (1988): Insects – parasites of the nun moth (*Lymantria monacha* L.) in Byelorussia. XII Intern. Symp. Entom. Mitteleur. Verhand. Kiew: 262-266.

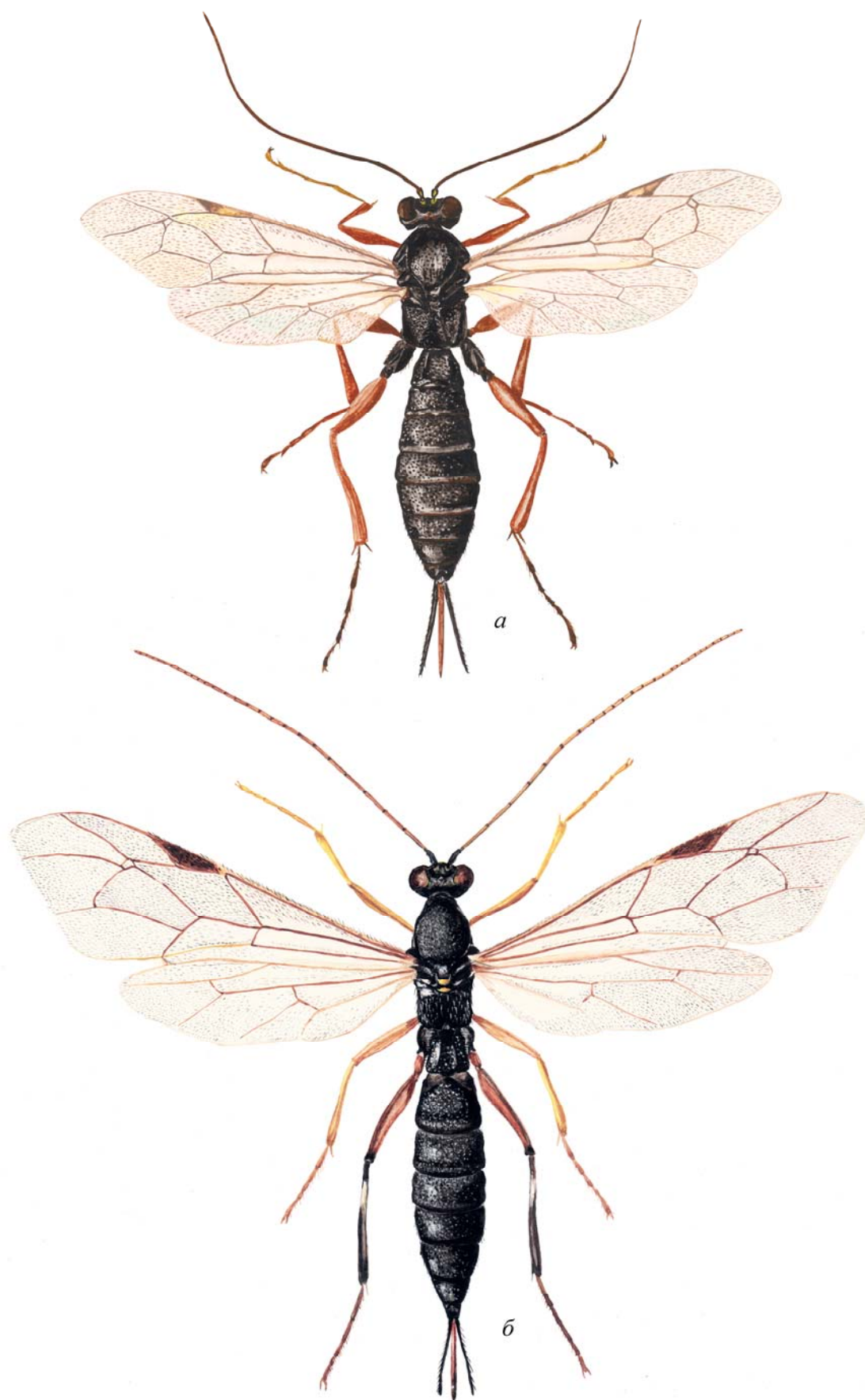
- THOMPSON W.R. (1946): A catalogue of the parasites and predators of insect pests. Section 1, pt.7. Belleville: 259-385.
- TÖLG FR. (1913): Biologie und Morphologie einiger in Nonnenraupen schmarotzender Fliegenlarven.– Centralblatt für Bacter. **2**(37): 392-412.
- TOWNES H. (1969): The genera of Ichneumonidae (pt.1, Ephialtinae to Agriotypinae).– Mem. Amer. Ent. Inst. **11**: 1-300.
- TOWNES H. (1969/1970): The genera of Ichneumonidae (pt. 2, Gelinae).– Mem. Amer. Ent. Inst. **12**: 1-537.
- TOWNES H. (1970): The genera of Ichneumonidae (pt.3, Banchinae, Scolobatinae, Porizontinae).– Mem. Amer. Ent. Inst. **13**: 1-307.
- TOWNES H. (1971): The genera of Ichneumonidae (pt.4, Cremastinae to Diplazoninae).– Mem. Amer. Ent. Inst. **17**: 1-372.
- TOWNES H. (1972): A light-weight Malaise trap.– Ent. News. **83**: 239-247.
- TOWNES H., MOMOI S., TOWNES M. (1965): A catalogue and reclassification of the eastern palaearctic Ichneumonidae.– Mem. Amer. Ent. Inst. **5**: 1-661.
- TRÄGÄRDH J. (1920): Undersökningar över nunnas upptradande i Gualöv 1915-1917.– Medd. Stat. Sköglförsöksants, Stockholm. **17**: 301-328.
- UCHIDA T. (1926): Erster Beitrag zur Ichneumoniden (fauna) Japans.– Jour. Coll. Agric. Hokkaido Imp. Univ. Sapporo. **18**: 43-173.
- UCHIDA T. (1928): Dritter Beitrag zur Ichneumoniden-Fauna Japans.– Journ. Fac. Agric. Hokkaido Imp. Univ. Sapporo. **25**: 1-115.
- UCHIDA T. (1930): Beitrag zur Ichneumoniden-Fauna Japans.– Journ. Fac. Agric. Hokkaido Imp. Univ. Sapporo. **25**: 349-376.
- WAHTL F., KORNAUTH K. (1893): Beiträge zur Kenntnis der Morphologie, Biologie und Pathologie der Nonne.– Mitteilungen forstl. Versuchsw. Österr. **16**: 15-16.
- WEBBER R.T. (1932): *Sturmia inconspicua* Meigen a tachinid parasite of the gypsy moth.– J. Agric. Pes. **45**: 193-208.
- WELLENSTEIN G.T. (1942): Zum Massenwechsel der Nonne.– Monogr. angew. Ent. **15**: 207-278.
- WESELOH R.M. (1973): Termination and induction of diapause in the gypsy moth parasitoid, *Apanteles melanoscelus*.– J. Insect. Physiol. **19**(10): 2025-2033.
- WESELOH R.M. (1974): Host recognition by the gypsy moth larval parasitoid, *Apanteles melanoscelus*.– Ann. Entomol. Soc. Amer. **67**(4): 583-587.
- WESELOH R.M. (1976): Discrimination between parasitized and nonparasitized hosts by the gypsy moth larval parasitoid, *Apanteles melanoscelus* (Hymenoptera: Braconidae).– Can. Entomol. **108**(4): 395-400.
- WESELOH R.M. (1976): Behavioral responses of the parasite, *Apanteles melanoscelus*, to gypsy moth silk.– Environ. Entomol. **5**(6): 1128-1132.
- WESELOH R.M. (1977): Mating behavior of the gypsy moth parasite, *Apanteles melanoscelus*.– Ann. Entomol. Soc. Amer. **70**(4): 549-554.

- WESELOH R.M. (1978): Seasonal and spatial mortality patterns of *Apanteles melanoscelus* due to predators and gypsy moth hyperparasites.– Environ. Entomol. **7**(5): 662-665.
- WOLFF M., KRAUBE A. (1922): Die forstlichen Lepidopteren. Jena: 1-337.
- ZWÖLFER W. (1934): Die Temperaturabhängigkeit der Entwicklung der Nonne (*Lymantria monacha* L.) und ihre bevölkerungs wissenschaftliche Auswertung.– Ztschr. ang. Ent. **21**(3): 333-384.

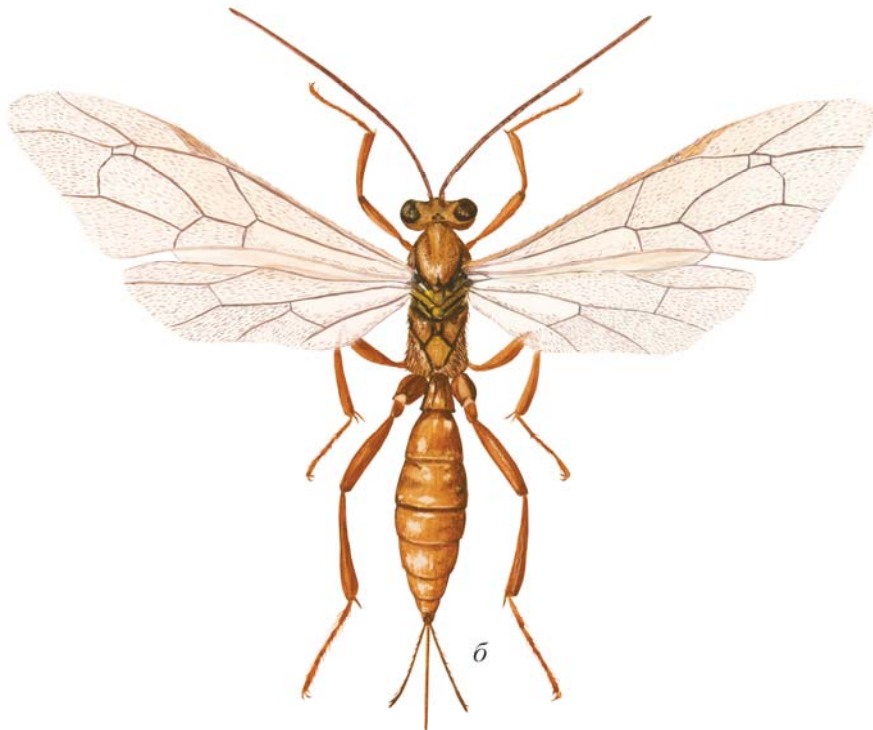
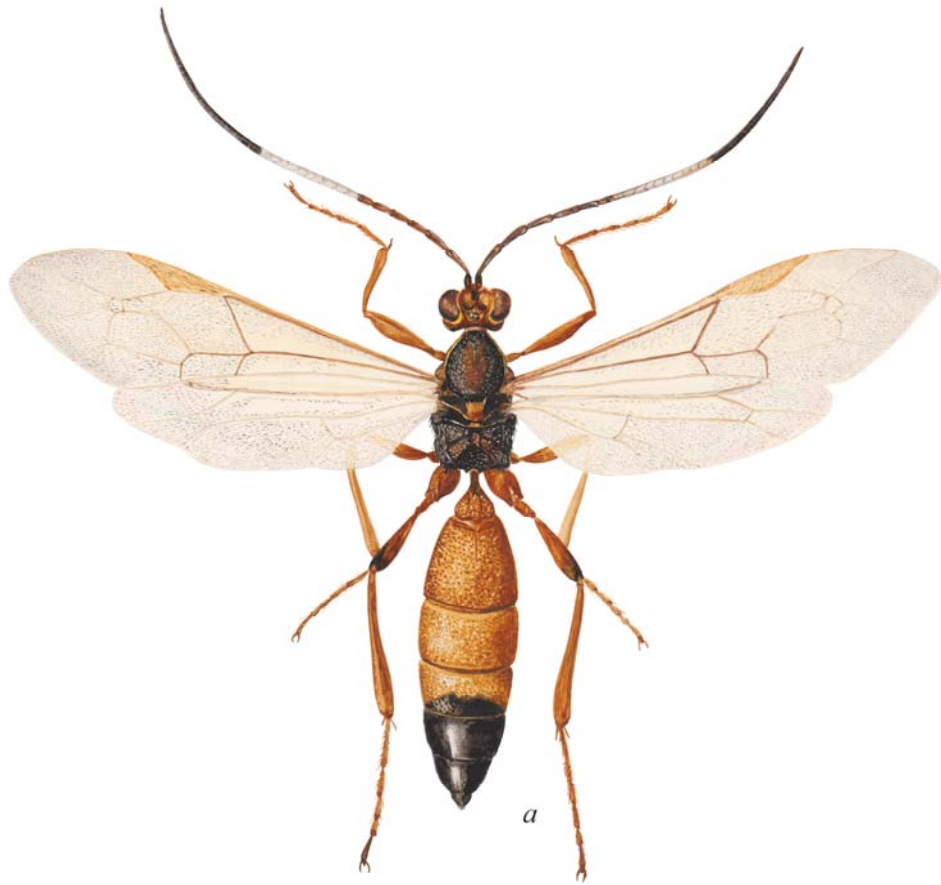
ПРИЛОЖЕНИЯ: 1. Цветные иллюстрации



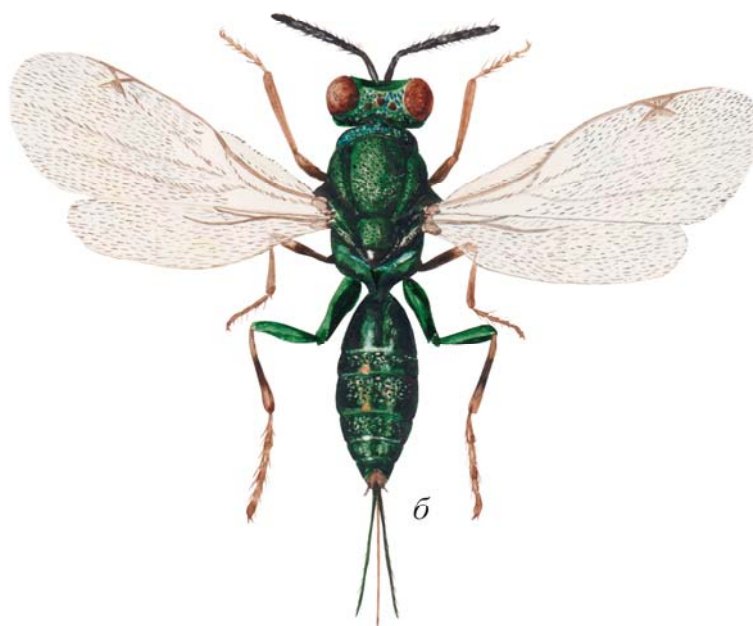
Вклейка 1: (а) *Apanteles melanoscelus* (RATZBURG 1844), ♀, (б) *Meteorus monachae* (TOBIAS 1986), ♀.



Вклейка 2: (а) *Pimpla instigator* (FABRICIUS 1793), ♀, (б) *Apechthis capulifera* (KRIECHBAUMER 1887), ♀.



Вклейка 3: (а) *Lymantrichneumon disparis* (PODA 1761), ♀, (б) *Theronia atalantae* (PODA 1761), ♀.



Вклейка 4: (а) *Gelis instabilis* (FÖRSTER 1850), ♀, (б) *Pteromalus semotus* (WALKER 1834), ♀.

2. Обзор видового состава паразитов шелкопряда-монашенки (*Lymantria monacha* L.) в пределах ареала хозяина

**HYMENOPTERA
Ichneumonidae**

1. *Acropimpla didyma* (Gravenhorst, 1829)

Pimpla didyma Grav. – Bengtsson, 1901

Pimpla didyma Grav. – Bengtsson, 1902a

Г–Г

2. *Amblyteles armatorius* (Förster, 1771)

Amblyteles fasciatorius Wesm. – Uchida, 1930

Amblyteles armatorius Först. – Townes, Momoi, Townes, 1965*

Г–К; Сл; (паразит совок Noctuidae).

3. *Aoplus castaneus nubeculosus* (Holmgren, 1864)

Stenichneumon clypeator Thunberg – Коломиец, 1958

Stenichneumon clypeator Thunberg – Herting, 1976*

К–К; См; (паразит куколок пядениц (Geometridae))

4. *Apechthis capulifera* (Kriechbaumer, 1887)

Pimpla capulifera Kriechb. – Bengtsson, 1901

Pimpla capulifera Kriechb. – Bengtsson, 1902a,b

Pimpla capulifera Kriechb. – Ruschka, Fulmek, 1915

Pimpla capulifera Kriechb. – Wolff, Krauß, 1922*

Apechthis capulifera Kriechb. – Мейер, 1934, 1936*

Pimpla capulifera Kriechb. – Kolubajiv, 1937

Pimpla (Apechthis) capulifera Kriechb. – Komarek, 1937

Pimpla capulifera Kriechb. – Fahringer, 1941*

Pimpla capulifera “Rochb.” – Niklas, 1942

Pimpla capulifera Kriechb. – Thompson, 1946*

Apechthis capulifera Kriechb. – Schedl, 1949

Apechthis capulifera Kriechb. – Ханисламов и др., 1962

Apechthis capulifera Kriechb. – Sedivy, 1963*

Apechthis capulifera Kriechb. – Herting, 1976*

Apechthis capulifera Kriechb. – Степанова и др., 1977

Apechthis capulifera Kriechb. – Приставко, Терёшкин, 1981

Apechthis capulifera Kriechb. – Tereshkin, 1988

Г(К)–К

5. *Apechthis compunctor* (Linnaeus, 1758)

Pimpla varicornis F. – Ratzeburg, 1844b

Pimpla varicornis F. – Ratzeburg, 1852

Pimpla brassicae Poda – Bengtsson, 1902a

Pimpla brassicae (Pod.)Rogh. – Ruschka, Fulmek, 1915

Pimpla brassicae Poda – Wolff, Krauß, 1922*

Pimpla varicornis F. – Wolff, Krauß, 1922*

Pimpla brassicariae Poda – Мейер, 1927
Pimpla compunctor L. – Morley & Rait Smith, 1933
Apechtis brassicariae Poda – Мейер, 1934, 1936*
Pimpla brassicariae Poda – Kolubajiv, 1937
Pimpla(Apechtis) brassicariae Poda – Komarek, 1937
Apechtis compunctor L. – Starke, 1940
Pimpla brassicariae Poda – Fahringer, 1941*
Pimpla brassicariae Poda – Niklas, 1942
Pimpla compunctor L. – Thompson, 1946*
Pimpla brassicariae Poda – Nolte, 1949
Apechtis compunctor L. – Schedl, 1949
Apechtis brassicariae Poda – Коломиец, 1958
Apechtis brassicariae Poda – Ханисламов и др., 1962
Apechtis compunctor L. – Herting, 1976*
Apechtis brassicariae Poda – Степанова и др., 1977
Apechtis compunctor L. – Приставко, Терёшкин, 1981
Apechtis compunctor L. – Tereshkin, 1988
(Г)К–К

6. *Apechthis quadridentata* (Thomson, 1877)

Pimpla 4-dentata Thoms. – Bengtsson, 1902a
Pimpla quadridentata Thoms. – Wolff, Krauße, 1922*
Pimpla quadridentata Thoms. – Komarek, 1937
Pimpla quadridentata Thoms. – Fahringer, 1941*
Pimpla quadridentata Thoms. – Thompson, 1946*
Apechtis quadridentata Thoms. – Sedivy, 1963*
Apechtis quadridentata Thomson – Herting, 1976*
(Г)К–К

7. *Apechthis rufata* (Gmelin, 1790)

Pimpla rufata Gm.Gr. – Ratzeburg, 1844b
Pimpla rufata “Gr” – Ratzeburg, 1852
Pimpla rufata “Holmgr.” – Bengtsson, 1901
Pimpla rufata Gmel. – Ruschka, Fulmek, 1915
Pimpla rufata Gm. – Wolff, Krauße, 1922*
Pimpla rufata Gmel., – Morley & Rait Smith, 1933
Apechtis rufata Gm. – Мейер, 1934, 1936*
Pimpla rufata Gmel. – Kolubajiv, 1937
Pimpla (Apechtis) rufata Gmel. – Komarek, 1937
Apechtis rufata Gmel. – Starke, 1940
Pimpla rufata Gm. – Fahringer, 1941*
Pimpla rufata Gmel. – Thompson, 1946*
Apechtis rufata Gmelin – Schimitschek, 1964
Apechtis rufata Gmelin – Herting, 1976*
(Г)К–К

8. *Aphanistes ruficornis* (Gravenhorst, 1829)

Aphanistes ruficornis – Wolff, Krauße, 1922*
Aphanistes ruficornis Grav. – Komarek, 1937
Aphanistes ruficornis Grav. – Fahringer, 1941*
Aphanistes ruficornis Grav. – Thompson, 1946*
Г–К; Сл

9. ***Atractodes (Asyncrita) croceicornis* Haliday, 1838**

Atractodes compressus Thoms. – Kolubajiv, 1937

Atractodes compressus Thoms. – Komarek, 1937

Atractodes compressus Thoms. – Thompson, 1946*

Втор. (виды рода паразитируют в пупариях круглошовных двукрылых).

10. ***Barichneumon bilunulatus* (Gravenhorst, 1829)**

Barichneumon bilunulatus Grav. – Kolubajiv, 1962

Barichneumon bilunulatus Grav. – Herting, 1976*

К-К; СМ (паразит кук. пядениц (Geometridae)).

11. ***Blapsidotes vicinus* (Gravenhorst, 1829)**

Gelis vicinus “Grav.” – Tereshkin, 1988

Втор. (паразит кок. *Apanteles*)

12. ***Buathra tarsoleucos* (Schrank, 1781)**

Cryptus tarsioleucus Grav. – Fahringer, 1941*

Cryptus tarsioleucus Schrank – Herting, 1976*

Сл

13. ***Callajoppa cirrogaster* (Schrank, 1781)**

Trogus lutorius F. – Ханисламов и др., 1962

Trogus lutorius F. – Степанова и др., 1977

Г(К)-К; Сл (паразит Sphingidae)

14. ***Campolepis rapax* (Gravenhorst, 1829)**

Campoplex rapax Grv. – Ratzeburg, 1844

Campoplex rapax Grv. – Ratzeburg, 1852

Campoplex rapax Grv. – Mina' Palumbo, 1884

Campoplex rapax Grav. – Wolff, KrauBe, 1922*

Anilastus rapax Grav. – Morley & Rait Smith, 1933

Anilastus (Campoplex) rapax Grav. – Komarek, 1937

Anilastus rapax Grav. – Thompson, 1946*

Г-Г; Сл

15. ***Campoplex difformis* (Gmelin, 1790)**

Omorgus difformis Gmel. – Kolubajiv, 1937

Omorgus difformis Gmel. – Komarek, 1937

Campoplex difformis Gmel. – Thompson, 1946*

Omorga difformis Gmel. (?) – Kolubajiv, 1962

Campoplex difformis Gmel. – Herting, 1976*

Г-Г; Сл

17. ***Casinarina nigripes* (Gravenhorst, 1829)**

Casinarina scutellaris Tschek – Ruschka, Fulmek, 1915

Trophocampa scutellaris “Taschb.” – Wolff, KrauBe, 1922*

Casinarina scutellaris Tschek – Мейер, 1927

Casinarina scutellaris Tschek – Мейер, 1935, 1936*

Casinarina scutellaris Tschek – Kolubajiv, 1937

Trophocampa scutellaris Tschek – Komarek, 1937
Trophocampa scutellaris Tschek – Fahringer, 1941*
Trophocampa scutellaris Tschek – Thompson, 1946*
Casinaria scutellaris Tschek – Thompson, 1946*
Casinaria nigripes Grav. – Nolte, 1949
Trophocampa nigripes Grav. – Kolubajiv, 1962
Casinaria nigripes Grav. – Herting, 1976*
Casinaria scutellaris Tschek – Herting, 1976*

Г–Г

16. ***Casinaria petiolaris* (Gravenhorst, 1829)**

Casinaria claviventris Holmgr. – Ruschka, Fulmek, 1915
Casinaria claviventris Holmgr. – Wolff, Krauß, 1922*
Casinaria claviventris Hlm. – Kolubajiv, 1937
Casinaria claviventris Hlmgr. – Komarek, 1937
Casinaria claviventris Holmgr. – Fahringer, 1941*
Casinaria claviventris Hlgr. – Thompson, 1946*
Casinaria claviventris Holmgr. – Коломиец, 1958
Casinaria claviventris Holmgr. – Herting, 1976*

Г–Г

18. ***Coelichneumon (Coelichneumon) sugillatorius* (Linnaeus, 1758)**

Ichneumon sugillatorius L. – Ratzeburg, 1844b
Ichneumon sugillatorius L. – Ratzeburg, 1852
Coelichneumon sugillatorius L. et var. *nuptus* Berth. et var. *ornatus* Berth. – Wolff, Krauß, 1922*
Coelichneumon sugillatorius L. – Morley & Raith Smith, 1933
Coelichneumon sugillatorius L. – Мейер, 1933a, 1936*
Coelichneumon sugillatorius L. et var. *nuptus* Berth. et var. *ornatus* Berth. – Komarek, 1937
Ichneumon sugillatorius L. – Fahringer, 1941*
Coelichneumon sugillatorius L. – Thompson, 1946*
Coelichneumon sugillatorius nuptus Berth. – Thompson, 1946*
Coelichneumon sugillatorius ornatus Berth. – Thompson, 1946*
Coelichneumon sugillatorius L. – Herting, 1976*

К–К

19. ***Cotitheresiarches dirus* (Wesmael, 1853)**

Eurylabus dirus Wesm. – Мейер, 1933a, 1936*
Eurylabus dirus Wesm. – Komarek, 1937
Eurylabus dirus Wesm. – Thompson, 1946*

Г–К

20. ***Cratichneumon viator* (Scopoli, 1763)**

Ichneumon nigritarius Grav. var. *aethiops* Grav. – Bengtsson, 1902a
Barichneumon nigritarius Grav. – Komarek, 1937
Ichneumon nigritarius Grav. – Thompson, 1946*

К–К; Сл (паразит Geometridae).

21. ***Cryptus leucocheir* (Ratzeburg, 1844)**

Cryptus leucocheir Ratz. – Romanyk, Ruperer, 1960
Cryptus leucocheir Ratz. – Herting, 1976*

См (паразит Thentredinoidea – Rossem, 1969)

22. ***Diadegma chrysostictos* (Gmelin, 1790)**

Horogenes chrysosticta Gmel. – Kolubajiv, 1962

Angitia chrysosticta Gmelin – Herting, 1976*

Г–Г; Сл

23. ***Dichrogaster aestivalis* (Gravenhorst, 1829)**

Hemiteles aestivalis Grav. – Мейер, 1933б, 1936б*

Hemiteles aestivalis Grav. – Komarek, 1937

Hemiteles aestivalis Grav. – Thompson, 1946*

Втор.; См (паразит кок. Chrysopidae).

24. ***Diphyus amatorius* (Müller, 1776)**

Amblyteles amatorius Müll. – Uchida, 1926

Amblyteles amatorius Müll. – Uchida, 1930

Triptognathus amatoria Müll. – Townes, Momoi, Townes, 1965*

Г–К, Сл

25. ***Diphyus quadripunctorius* (Müller, 1776)**

Amblyteles quadripunctorius Müll. – Thompson, 1946*

Г–К; Сл

26. ***Diphyus raptorius* (Linnaeus, 1758)**

Ichneumon raptorius L. – Ratzeburg, 1844b

Ichneumon raptorius L.? – Ratzeburg, 1852

Ichneumon raptorius Grv. – Mina Palumbo, 1884

Ichneumon raptorius L. – Wolff, Krauß, 1922*

Ichneumon raptorius Grav. – Morley & Rait Smith, 1933

Ichneumon raptorius Grav. – Мейер, 1933а, 1936б

Ichneumon raptorius Gr. et var. *albicaudus* Berth. – Komarek, 1937 [*I. sculpturatus* Holmgren]

Ichneumon raptorius Grav. – Fahringer, 1941*

Ichneumon raptorius Grav. – Thompson, 1946*

Ichneumon raptorius albicaudus Berth. – Thompson, 1946* [*I. sculpturatus* Holmgren]

Ош

27. ***Dolichomitus tuberculatus* (Geoffroy, 1785)**

Ephialtes tuberculatus Fourcroy – Schmiedeknecht, 1906*

Ephialtes tuberculatus Fourc. – Wolff, Krause, 1922*

Ephialtes tuberculatus Fourc. – Morley & Rait Smith, 1933

Ephialtes tuberculatus Fourc. – Komarek, 1937

Ephialtes tuberculatus Fourc. – Fahringer, 1941*

Ephialtes tuberculatus Fourc. – Thompson, 1946*

Сл (паразит ксилобионтов).

28. ***Exeristes roborator* (Fabricius, 1793)**

Iseropus roborator F. – Мейер, 1934, 1936б*

См

29. ***Gelis agilis* (Fabricius, 1775)**
Pezomachus instabilis “Grav.” – Kolubajiv, 1937
Pezomachus instabilis “Grav.” – Komarek, 1937
Gelis instabilis Först. – Thompson, 1946*
Gelis instabilis “Grav.” – Kolubajiv, 1962
Gelis instabilis “Grav.” – Herting, 1976*
Gelis instabilis Först. – Tereshkin, 1988
Втор. (паразит кок. *Apanteles melanoscelus* Ratz.).
30. ***Gelis anthracinus* (Förster, 1850)**
Gelis anthracina Först. – Мейер, 1933б, 1936б*
Втор. (в кок. *Apanteles*).
31. ***Gelis hortensis* (Christ, 1791)**
Gelis hortensis “Grav.” – Tereshkin, 1988
Втор. (в кок. *Apanteles melanoscelus* Ratz.).
32. ***Goedartia alboguttata* (Gravenhorst, 1829)**
Automalus alboguttatus Grav. – Wolff, Krauße, 1922*
Automalus alboguttatus Grav. – Morley & Rait Smith, 1933
Automalus alboguttatus Grav. – Мейер, 1933а, 1936б*
Automalus alboguttatus Grav. – Komarek, 1937
Automalus alboguttatus Grav. – Fahringer, 1941*
Automalus alboguttatus Grav. – Thompson, 1946*
Г–К
33. ***Gregopimpla inquisitor* (Scopoli, 1763)**
Pimpla inquisitor Scop. – Dalla Torre, 1902*
Pimpla inquisitor Scop. – Wolff, Krauße, 1922*
Pimpla inquisitor Scop. – Morley & Rait Smith, 1933
Epiurus inquisitor Scop. – Мейер, 1934, 1936б*
Pimpla (Epiurus) inquisitor Scop. – Komarek, 1937
Pimpla inquisitor Scop. – Fahringer, 1941*
Pimpla inquisitor Scop. – Niklas, 1942
Pimpla inquisitor Scop. – Thompson, 1946*
Iseropus inquisitor Scopoli – Herting, 1976*
Г–Г
34. ***Hemiteles bipunctator* (Thunberg, 1822)**
Hemiteles cingulator Grav. – Ruschka, Fulmek, 1915
Hemiteles bipunctator Thunb. – Мейер, 1933б, 1936б*
Hemiteles cingulator Gr. – Kolubajiv, 1937
Hemiteles cingulator Grav. – Komarek, 1937
Hemiteles cingulator Grav. – Fahringer, 1941*
Hemiteles cingulator Grav. – Thompson, 1946*
Втор. (паразит кок. *Apanteles*).
35. ***Hyposoter didymator* (Thunberg, 1822)**
Anilastus ruficinctus Grav. – Fahringer, 1941*
Hyposoter didymator Thunberg – Herting, 1976*

Г–Г

36. *Ichneumon insidiosus* Wesm., 1845

Ichneumon insidiosus Wesm. – Ruschka, Fulmek, 1915

Ichneumon insidiosus Wesm. – Kolubajiv, 1937

Ichneumon insidiosus Wesm. – Komarek, 1937

Ichneumon insidiosus Wesm. – Fahringer, 1941*

Ichneumon insidiosus Wesm. – Thompson, 1946*

K–K

37. *Ichneumon primatorius* Förster, 1771

Ichneumon primatorius Först. – Мейер, 1927

Ichneumon primatorius Först. – Thompson, 1946*

K–K

38. *Idiolispa analis* (Gravenhorst, 1807)

Cryptus analis “Grd” (Mina’ Palumbo, 1884)

Om [Cm]

39. *Iseropus stercorator* (Fabricius, 1793)

Pimpla stercorator “Brischke” – Wolff, Krauß, 1922*

Iseropus stercorator F. – Starke, 1940

Iseropus stercorator Fabr. – Herting, 1976*

Г–Г

40. *Itopectis alternans* (Gravenhorst, 1829)

Pimpla alternans Grav. – Ruschka, Fulmek, 1915

Pimpla alternans Grav. – Kolubajiv, 1937

Pimpla (Itopectis) alternans Grav. – Komarek, 1937

Pimpla alternans Grav. – Fahringer, 1941*

Pimpla alternans Grav. – Thompson, 1946*

Itopectis alternans Grav. – Kolubajiv, 1962

Itopectis alternans Grav. var. *ruficoxis* Ulbr. – Kolubajiv, 1962

Itopectis alternans Grav. – Herting, 1976*

(Г)K–K

41. *Itopectis maculator* (Fabricius, 1775)

Itopectis maculator F. – Romanyk, Ruperer, 1960

Itopectis maculator Fabr. – Herting, 1976*

(Г)K–K

42. *Itopectis viduata* (Gravenhorst, 1829)

Pimpla viduata “?” – Niklas, 1942

Itopectis viduata Grav. – Romanyk, Ruperer, 1960

Itopectis viduata Grav. – Herting, 1976*

K–K

43. *Lymantrichneumon disparis* (Poda, 1761)

Trogus flavatorius Pnz. – Ratzeburg, 1844

Trogus flavatorius Pz.Grav. – Ratzeburg, 1852

Trogus flavatorius Pnz. – Mina' Palumbo, 1884
Ichneumon disparis Pod. – Ruschka, Fulmek, 1915
Ichneumon disparis Poda – Wolff, Kraufie, 1922
Barichneumon disparis Poda var. *monachae* Heinrich – Heinrich, 1927
Barichneumon disparis Poda *monachae* var. nov. – Heinrich, 1931
Ichneumon disparis Poda – Morley & Rait Smith, 1933
Protichneumon disparis Poda – Мейер, 1933а, 19366*
Ichneumon disparis Poda – Kolubajiv, 1937
Protichneumon disparis Poda – Komarek, 1937
Coelichneumon disparis Poda – Starke, 1940
Ichneumon disparis Poda – Fahringer, 1941*
Protichneumon disparis Poda – Niklas, 1942
Ichneumon disparis Poda – Thompson, 1946*
Protichneumon disparis Poda – Nolte, 1949
Coelichneumon disparis Poda – Schedl, 1949
Ichneumon disparis Poda – Kolubajiv, 1954
Protichneumon disparis Poda – Ханисламов и др., 1962
Protichneumon disparis Poda – Kolubajiv, 1962
Coelichneumon disparis Poda – Herting, 1976*
Protichneumon disparis Poda – Степанова и др., 1977
Lymantrichneumon disparis Poda – Приставко, Терешкин, 1981
Lymantrichneumon disparis Poda – Терешкин, 1983
Lymantrichneumon disparis Poda – Tereshkin, 1988

К–К

44. *Mesochorus giberius* (Thunberg, 1822)

Mesochorus silvarum Curt. – Мейер, 19366*
Mesochorus silvarum Curt. – Kolubajiv, 1937
Mesochorus silvarum Curt. – Komarek, 1937
Mesochorus silvarum Curt. – Thompson, 1946*

Втор., синхр.; Г–Г

45. *Mesochorus stigmator* (Thunberg, 1822)

Mesochorus stigmator Thunb. – Мейер, 19366*

Втор., синхр.; Г–Г

46. *Mesochorus vitticollis* Holmgren, 1860

Mesochorus vitticollis Holmgr. – Мейер, 19366*

Втор., синхр.; Г–Г

47. *Mesoleptus laticinctus* (Walker, 1874)

Exolytus filicornis Thoms. – Kolubajiv, 1937
Exolytus filicornis Thoms. – Komarek, 1937
Exolytus filicornis Thoms. – Thompson, 1946*

Втор., асинхр.

48. *Netelia vinulae* (Scopoli, 1763)

Paniscus cephalotes Holmgr. – Мейер, 1935*
Netelia vinulae Scopoli – Townes, Momoi, Tovmes, 1965*

Г–Г; Ош (паразит Noctuidae).

49. ***Odontocolon dentipes* (Gmelin, 1790)**
Xorides dentipes Gml. – Mina' Palumbo, 1884
Odontomerus dentipes Gmel. – Morley & Rait Smith, 1933
Odontomerus dentipes Gmel. – Thompson, 1946*
Ош (паразит ксилобионтов).
50. ***Ophion luteus* (Linnaeus, 1758)**
Ophion luteus L. – Мейер, 1935, 19366*
Ophion luteus L. – Kolubajiv, 1937
Ophion luteus L. – Komarek, 1937
Ophion luteus L. – Thompson, 1946*
Г–Г; Сл
51. ***Phobocampe tempestiva* (Holmgren, 1860)**
Phobocampe tempestiva Holmgr. – Tereshkin, 1988
Г–Г; Сл
52. ***Phygadeuon canaliculatus* Thomson, 1889**
Phygadeuon canaliculatus Thoms. – Komarek, 1933
Втор., асинхр. (в пуп. *Parasetigena silvestris* R.D.)
53. ***Phygadeuon flavimanus* Gravenhorst, 1829**
Phygadeuon flavimanus Gr. – Kolubajiv, 1937
Phygadeuon flavimanus Grav. – Komarek, 1937
Phygadeuon flavimanus Grav. – Thompson, 1946*
Втор., асинхр. (в пуп. круглошовных двукрылых).
54. ***Phygadeuon fumator* Gravenhorst, 1829**
Phygadeuon fumator Gr. – Kolubajiv, 1937
Phygadeuon fumator Grav. – Komarek, 1937
Phygadeuon fumator Grav. – Thompson, 1946*
Втор., асинхр. (в пуп. круглошовных двукрылых)
55. ***Phygadeuon ovaliformis* Dalla Torre, 1901**
Phygadeuon ovalis Thoms. – Kolubajiv, 1937
Phygadeuon ovalis Thoms. – Herting, 1976*
Втор., асинхр. (в пуп. *Parasetigena silvestris* R.D.)
56. ***Phygadeuon ovatus* Gravenhorst, 1829**
Phygadeuon ovatus Grav. – Tereshkin, 1988
Втор., асинхр. (в пуп. *Agria affinis* Fll.).
57. ***Phygadeuon subspinosus* (Gravenhorst, 1829)**
Phygadeuon grandiceps Thoms. – Kolubajiv, 1937
Phygadeuon grandiceps Thoms. – Komarek, 1937
Phygadeuon grandiceps Thoms. – Thompson, 1946*
Втор., асинхр. (в пуп. круглошовных двукрылых)

58. ***Phygadeuon variabilis* Gravenhorst, 1829**

Phygadeuon variabilis Gr. – Kolubajiv, 1937
Phygadeuon variabilis Grav. – Komarek, 1937
Phygadeuon variabilis Grav. – Thompson, 1946*

Втор., асинхр. (в пуп. круглошовных двукрылых)

59. ***Phygadeuon vexator* (Thunberg, 1822)**

Phygadeuon vexator Thunb. – Kolubajiv, 1962
Phygadeuon vexator Thunb. – Herting, 1976*

Втор., асинхр. (в пуп. *Parasetigena silvestris* R.D.).

60. ***Pimpla arctica* Zetterstedt, 1838**

Pimpla arctica Zett. – Lampa, 1899
Pimpla arctica Zett. – Bengtsson, 1901
Pimpla arctica Zett. – Bengtsson, 1902a
Pimpla arctica Zett. – Мейер, 1934, 19366*
Pimpla arctica Zett. – Komarek, 1937*
Pimpla arctica Zett. – Fahringer, 1941*
Pimpla arctica Zett. – Thompson, 1946*

К–К

61. ***Pimpla contemplator* (Müller, 1776)**

Pimpla contemplator Müll. – Kolubajiv, 1962
Pimpla contemplator Müll. – Herting, 1976*

К–К

62. ***Pimpla instigator* (Fabricius, 1793) [= *Pimpla rufipes* (Müller, 1759)]**

Pimpla instigator F. – Ratzeburg, 1844b
Pimpla instigator F. – Ratzeburg, 1852
Pimpla instigator Fabr. – Bengtsson, 1901
Pimpla instigator (Fabr.) – Bengtsson, 1902a
Pimpla instigator (Fabr.) – Ruschka, Fulmek, 1915
Pimpla instigator F. – Wolff, Krauße, 1922*
Pimpla instigator F. – Мейер, 1927
Pimpla instigator F. – Uchida, 1928
Pimpla instigator F. – Morley & Rait Smith, 1933
Pimpla instigator F. – Мейер 1934, 1936*
Pimpla instigator F. – Kolubajiv, 1937
Pimpla instigator F. – Komarek, 1937
Pimpla instigator ?. – Starke, 1940
Pimpla instigator F. – Fahringer, 1941*
Pimpla instigator F. – Thompson, 1946*
Pimpla instigator F. – Nolte, 1949
Pimpla instigator F. – Kolubajiv, 1954
Pimpla instigator F. – Коломиец, 1958
Pimpla instigator F. – Ханисламов и др., 1962
Coccygomimus instigator F. – Townes, Momoi, Townes, 1965*
Pimpla instigator Fabr. – Herting, 1976*
Pimpla instigator F. – Степанова и др., 1977
Pimpla instigator F. – Приставко, Терешкин, 1981
Pimpla instigator F. – Терешкин, 1983

Pimpla instigator F. – Tereshkin, 1988

К–К

63. *Pimpla spuria* Gravenhorst, 1829

Pimpla spuria Gray. – Ханисламов и др., 1962

Pimpla spuria Grav. – Степанова и др., 1977

К–К; [См]

64. *Pimpla turionellae* (Linnaeus, 1758)

Pimpla examinador Fbr. – Mina' Palumbo, 1884

Pimpla examinador Fab. – Lampa, 1899

Pimpla examinador Fabr. – Bengtsson, 1901

Pimpla examinador (Fabr.) – Bengtsson, 1902a

Pimpla examinador (Fabr.) – Ruscnka, Fulmek, 1915

Pimpla turionellae (L.) Grav. – Ruschka, Fulmek, 1915

Pimpla examinador F. – Wolff, Krauße, 1922*

Pimpla turionellae L. – Wolff, Krauße, 1922*

Pimpla examinador F. – Morley & Rait Smith, 1933

Pimpla examinador F. – Мейер, 1934, 19366*

Pimpla examinador F. – Kolubajiv, 1937

Pimpla turionellae L. – Komarek, 1937

Pimpla examinador F. – Komarek, 1937

Pimpla turionellae L. – Starke, 1940

Pimpla examinador F. – Fahringer, 1941*

Pimpla turionellae L. – Fahringer, 1941*

Pimpla examinador F. – Niklas, 1942

Pimpla turionellae L. – Thompson, 1946*

Pimpla examinador F. – Thompson, 1946*

Pimpla examinador F. – Nolte, 1949

Pimpla turionellae L. – Schedl, 1949

Pimpla examinador F. – Kolubajiv, 1954

Pimpla turionellae L. – Romanyk, Ruperer, 1960

Pimpla examinador F. – Ханисламов с соавт., 1962

Pimpla examinador F. – Herting, 1976*

Pimpla turionellae L. – Приставко, Терешкин, 1981

Pimpla turionellae L. – Терешкин, 1983

Pimpla turionellae L. – Tereshkin, 1988

(Г)К–К

65. *Pygocryptus brevicornis* (Brischke, 1881)

Phygadeuon grandis Thoms. – Fahringer, 1941*

Втор. синхр., Г (вылетает из пуп. *Parasetigena silvestris* R.D.)

66. *Rhimphoctona xoridiformis* (Holmgren, 1860)

Pyracon xoridiformis Holmgr. – Kolubajiv, 1962

Pyracon xoridiformis Holmgr. – Herting, 1976*

Ош (паразит Cerambycidae, Raphidiidae)

67. *Scambus sagax* (Hartig, 1838)

Ephialtes sagax Htg. – Kolubajiv, 1962

Scambus sagax Hartig – Herting, 1976*

См (паразит Tortricidae).

68. ***Spilothyrates nuptatorius* (Fabricius, 1793)**

Amblyteles Fabricii Schrank – Fahringer, 1941*

Amblyteles fabricii Schrank – Herting, 1976*

Сл

69. ***Stilpnus (Stilpnus) subzonulus* Förster, 1876**

Stilpnus tenuipes Thoms. – Tereshkin, 1988

Втор., асинхр. (паразит пуп. *Agria affinis* Fl.).

70. ***Theronia atalantae* (Poda, 1761)**

Theronia flavicans Fabr. – Bengtsson, 1901

Theronia flavicans (Fabr.) – Bengtsson, 1902a

Theronia atalantae (Pod.) Krieg. – Ruschka, Fulmek, 1915

Theronia atalantae Poda – Wolff, Krauße, 1922*

Theronia atalantae Poda – Мейер, 1927

Theronia atalantae Poda – Мейер, 1934, 1936*

Theronia atalantae Poda – Kolubajiv, 1937

Theronia atalantae Poda – Komarek, 1937

Theronia atalantae Poda – Starke, 1940

Theronia atalantae Poda – Fahringer, 1941*

Theronia atalantae Poda – Niklas, 1942

Theronia atalantae Poda–Thompson, 1946*

Theronia atalantae Poda – Schedl, 1949

Theronia atalantae Poda – Nolte, 1949

Theronia atalantae Poda – Kolubajiv, 1954

Theronia atalantae Poda – Коломиец, 1958

Theronia atalantae Poda – Ханисламов с соавт., 1962

Theronia atalantae Poda – Kolubajiv, 1962

Theronia atalantae Poda – Schimitschek, 1964

Theronia atalantae Poda – Herting, 1976*

Theronia atalantae Poda – Степанова и др., 1977

Theronia atalantae Poda – Приставко, Терешкин, 1981

Втор., синхр., К–К (развивается на лич. *Apechthis compunctor* L., *Pimpla turionellae* L.).

71. ***Tycherus socialis* (Ratzeburg, 1852)**

Phaeogenes socialis Ratz. – Kolubajiv, 1962

Phaeogenes socialis Ratz. – Herting, 1976*

Ош (паразит Microlepidoptera).

72. ***Xorides irrigator* (Fabricius, 1793)**

Xylonomus irrigator Fbr. – Ratzeburg, 1844b

?*Xylonomus irrigator* F. – Ratzeburg, 1852

Xorides irrigator Fbr. – Mina' Palumbo, 1884

Xylonomus irrigator F. – Wolff, Krauße, 1922*

Xylonomus irrigator F. – Morley & Rait Smith, 1933

Xylonomus irrigator F. – Komarek, 1937

Xylonomus irrigator F. – Fahringer, 1941*

Xylonomus irrigator F. – Thompson, 1946*
См (паразит ксилобионтов).

73. ***Zoophthorus palpator* (Müller, 1776)**
Hemiteles palpator “Grav.” – Bengtsson, 1902a
Втор.

Braconidae

1. ***Apanteles difficilis* (Nees, 1834) [=Cotesia perspicua (Nees, 1834)]**

Apanteles difficilis Nees – Wolff, Krauß, 1922*
Apanteles difficilis Nees – Komarek, 1937
Apanteles difficilis Nees – Fahringer, 1941*
Apanteles difficilis Nees – Thompson, 1946*
Apanteles difficilis Nees – Herting, 1976*

Г–Г

2. ***Apanteles glomeratus* (Linnaeus, 1758) [=Cotesia glomerata (Linnaeus, 1758)]**

Apanteles glomeratus L. – Komarek, 1937
Apanteles glomeratus L. – Thompson, 1946*

Г–Г, Ош (паразит гус. Pieridae).

3. ***Apanteles inclusus* (Ratzeburg, 1844) [=Protapanteles (Protapanteles) inclusus (Ratzeburg, 1844)]**

Apanteles inclusus (Ratzeb.) – Ruschka, Fulmek, 1915
Apanteles inclusus Rtz. – Wolff, Krauß, 1922*
Apanteles inclusus Ratzb. – Kolubajiv, 1937
Apanteles inclusus Rtz. – Komarek, 1937
Apanteles inclusus Ratz. – Fahringer, 1941*
Apanteles inclusus Ratz. – Thompson, 1946*
Apanteles inclusus (Ratz.) – Теленга, 1955*
Apanteles inclusus “Htg.” – Kolubajiv, 1962
Apanteles inclusus (Ratz.) – Ханисламов и др., 1962
Apanteles inclusus Ratz. – Herting, 1976*
Apanteles inclusus Ratz. – Степанова с соавт., 1977

Г–Г

4. ***Apanteles liparidis* Bouché, 1834 [=Glyptapanteles liparidis (Bouché, 1834)]**

Apanteles liparidis Bouché – Коломиец, 1958
Apanteles liparidis Bouché – Herting, 1976*

Г–Г

5. ***Apanteles melanoscelus* Ratzeburg, 1844 [=Cotesia melanoscela (Ratzeburg, 1844)]**

Apanteles solitarius Rtz. – Wolff, Krauß, 1922*
Apanteles solitarius Ratz. – Prell, 1925
Apanteles solitarius Ratz. – Morley & Rait Smith, 1933
Apanteles solitarius Ratzb. – Kolubajiv, 1937

Apanteles melanoscelis Rtz. – Komarek, 1957
Apanteles solitarius L. – Komarek, 1937
Apanteles solitarius Ratz. – Fahringer, 1941*
Apanteles melanoscelus Ratz. – Fahringer, 1941*
Apanteles solitarius Ratz. – Thompson, 1946*
Apanteles melanoscelus Ratz. – Thompson, 1946*
Apanteles solitarius Htg. – Kolubajiv, 1954
Apanteles solitarius (Ratz.) – Теленга, 1955*
Apanteles solitarius Ratzeb. – Kolubajiv, 1962
Apanteles solitarius (Ratz.) – Ханисламов и др., 1962
Apanteles solitarius Ratz. – Herting, 1976*
Apanteles melanoscelus Ratz. – Herting, 1976*
Apanteles solitarius Ratz. – Степанова и др., 1977
Apanteles melanoscelus Ratz. – Приставко, Терешкин, 1981
Apanteles melanoscelus Ratz. – Tereshkin, 1988

Г–Г

6. *Apanteles nigriventris* (Nees, 1834) [= *Cotesia glomerata* (Linnaeus, 1758)]

Apanteles nigriventris (Nees) – Bengtsson, 1901
Apanteles nigriventris (Nees) – Bengtsson, 1902a
Apanteles nigriventris Nees – Komarek, 1937
Apanteles nigriventris Nees – Thompson, 1946*

Г–Г

7. *Aphidius flavidens* Ratzeburg, 1844 [= *Aphaereta flavidens* (Ratzeburg, 1844)]

Aphidius flavidens Ratz. – Mina' Palumbo, 1884
Aphidius flavidens Ratz. – Wolff, Krauß, 1922*
Aphidius flavidens Ratz. – Komarek, 1937
Aphidius flavidens Ratz. – Thompson, 1946*

Г–Г

8. *Ascogaster* sp.

Ascogaster sp. – Kolubajiv, 1962

Г–Г

9. *Aspilota hirticornis* (Thomson, 1895)

Alysia (*Aspilota*) *hirticornis* Thoms. – Bengtsson, 1902a

Третич., (вылетает из пуп. Phoridae).

10. *Aspilota nervosa* Haliday, 1833 [= *Dinotrema nervosum* (Haliday, 1833)]

Aspilota nervosa Hal. – Fahringer, 1941*

Третич. (вылетают из пуп. Phoridae).

11. *Helconidea dentator* (Fabricius, 1804)

Pimpla dentator F. (Thompson, 1946*)

Ош

12. *Macrocentrus collaris* (Spinola, 1808)

Macrocentrus collaris (Spin.) Hal. – Ruschka, Fulmek, 1915

Meteorus collaris (Spin.)Hal. – Ruschka, Fulmek, 1915
Macrocentrus collaris Spinola – Kolubajiv, 1937
Macrocentrus collaris Spinola – Komarek, 1937
Amicroplus collaris Spin. – Fahringer, 1941*
Macrocentrus collaris Spin. – Thompson, 1946*

Г–Г

13. ***Meteorus chlorophthalmus* (Nees, 1811) [=*Zele chlorophthalmus* (Spinola, 1808)]**

Meteorus chrysophthalmus Nees – Тобиас, 1976*

Ош

14. ***Meteorus colon* (Haliday, 1835)**

Meteorus fragilis Wesm. – Kolubajiv, 1937
Meteorus fragilis Wesmael – Herting, 1976*
Meteorus colon Hal. – Тобиас, 1976, 1986*

Г–Г

15. ***Meteorus gyrator* (Thunberg, 1822) [=*Meteorus pendulus* (Müller, 1776)]**

Meteorus scutellator Nees – Komarek, 1937
Meteorus scutellator Nees – Fahringer, 1941*
Meteorus scutellator Nees – Thompson, 1946*
Meteorus gyrator Thunb. – Ханисламов и др., 1962
Meteorus gyrator Thunb. – Herting, 1976*
Meteorus gyrator Thunb. – Степанова и др., 1977

Г–Г

16. ***Meteorus monachae* Tobias, 1986 [=*Meteorus melanostictus* Capron, 1887]**

Meteorus pulchricornis Wesmael – Приставко, Терешкин, 1981
Meteorus monachae Tobias – Тобиас, 1986*
Meteorus monachae Tobias – Tereshkin, 1988

Г–Г

17. ***Meteorus pulchricornis* (Wesmael, 1835)**

Meteorus pulchricornis Wesmael – Тобиас, 1976*

Г–Г

18. ***Meteorus unicolor* (Wesmael, 1835) [=*Meteorus rufus* (DeGeer, 1778)]**

Meteorus unicolor Wesm. – Fahringer, 1941*
Meteorus unicolor Wesm. – Herting, 1976*

Г–Г

19. ***Meteorus versicolor* (Wesmael, 1835)**

Perilitus unicolor Hart. – Bengtsson, 1901
Perilitus unicolor Hart. – Bengtsson, 1902a
Meteorus bimaculatus "Brischke" – Wolff, Krauß, 1922*
Meteorus unicolor Htg. – Wolff, Krauß, 1922*
Meteorus unicolor Htg. – Morley & Rait Smith, 1933
Meteorus versicolor Wesmael – Eckstein, 1937
Meteorus bimaculatus Wesm. – Komarek, 1937

Meteorus versicolor Wesm. – Komarek, 1937
Meteorus versicolor Wesm. – Fahringer, 1941*
Meteorus bimaculatus Wesm. – Thompson, 1946*
Meteorus versicolor Wesm. – Thompson, 1946*
Meteorus unicolor Htg. – Thompson, 1946*
Meteorus versicolor Wesm. – Nolte, 1949
Meteorus versicolor Wesm. – Kolubajiv, 1962
Meteorus versicolor Wesm. var. *decoloratus* Ruthe – Kolubajiv, 1962
Meteorus versicolor Wesm. – Ханисламов и др., 1962
Meteorus versicolor Wesm. – Herting, 1976*
Meteorus versicolor Wesm. – Степанова и др., 1977

Г–Г

20. *Orthostigma pumilum* (Nees, 1834)

Orthostigma flavipes Rtz. – Wolff, Krauße, 1922*
Orthostigma flavipes Ratz. – Kolubajiv, 1937
Orthostigma flavipes Rtz. – Komarek, 1937
Orthostigma pumilum Nees (*Aphidius flavipes* Ratz.) – Fahringer, 1941*.
Orthostigma flavipes Ratz. – Thompson, 1946*
Orthostigma pumilum Nees – Tereshkin, 1988

Третичн., синхр., ГК–ГК (развив. на лич. *Megaselia errata* Wood, вылетает из пупариев).

Chalcididae

1. *Brachymeria minuta* (Linnaeus, 1767)

Brachymeria minuta L. – Tereshkin, 1988

Втор., синхр. (на *Agriaaffinis* Fll., *Parasarcophaga uliginosa* Kram.).

Pteromalidae

1. *Dibrachys cavus* (Walker, 1835) [= *Dibrachys microgastri* (Bouché, 1834)]

Dibrachys boucheanus Ratz. – Bengtsson, 1902

Dibrachys boucheanus Ratz. – Kolubajiv, 1937

Dibrachys cavus Walker – Tereshkin, 1988

Втор., синхр. (заражают лич. *Parasetigena silvestris* R.D., вылетают из пуп.).

2. *Psychophagus omnivorus* (Walker, 1835)

Diglochis omnivora Walker – Wolff, Krauße, 1922*

Diglochis omnivorus Walk. (= *Psychophagus omnivorus* Mayr) – Komarek, 1937

Diglochis omnivora Walk. (*Pteromalus saltans* Ratz.) – Fahringer, 1941*

Psychophagus omnivorus Walk. – Thompson, 1946*

Psychophagus omnivorus Walk. – Kolubajiv, 1962

Psychophagus omnivorus Walk. – Herting, 1976*

Втор. (на *Agria* sp., *Parasetigena silvestris* R.D.).

3. ***Pteromalus puparum* (Linnaeus, 1758)**

Pteromalus puparum L. – Fahringer, 1941*

Pteromalus puparum L. – Herting, 1976*

Втор.

4. ***Pteromalus semotus* (Walker, 1834)**

Pteromalus semotus Wlk. – Приставко, Терешкин, 1981

Pteromalus semotus Wlk. – Tereshkin 1988

Втор., синхр. (на *Apanteles melanoscelus* Ratz. и *Pimpla turionellae* L.).

5. ***Stenomalina* sp.**

Stenomalina sp. – Tereshkin, 1988

Втор. (паразит *Agria affinis* Fll.)

Torymidae

1. ***Monodontomerus dentipes* (Dalman, 1820)**

Monodontomerus dentipes (Boh.) Walk. – Ruschka, Fulmek, 1915

Monodontomerus dentipes "?" – Wolff, Krauße, 1922*

Monodontomerus dentipes Boh. – Kolubajiv, 1937

Monodontomerus dentipes Boh. – Komarek, 1937

Monodontomerus dentipes Thoms. – Fahringer, 1941*

Monodontomerus dentipes Boh. – Thompson, 1946*

Monodontomerus dentipes Palm. – Herting, 1976*

Втор.

2. ***Monodontomerus minor* (Ratzeburg, 1848)**

Monodontomerus minor Ratz. – Schedl, 1949

Monodontomerus minor Ratzb. – Kolubajiv, 1962

Monodontomerus minor Ratz. – Herting, 1976*

Monodontomerus minor Ratz. – Приставко, Терешкин, 1981

Monodontomerus minor Ratz. – Tereshkin, 1988

Втор., синхр. (на *Pimpla turionellae* L.).

Eulophidae

1. ***Elachertus charondas* (Walker, 1839)**

Elachistus monachae Ruschka, Fulmek – Ruschka, Fulmek, 1915

Elachertus monachae Ruschka – Kolubajiv, 1937

Elachertus monachae Ruschka – Komarek, 1937

Elachertus monachae Ruschka – Eckstein, 1937

Elachertus monachae Ruschka – Fahringer, 1941*

Elachertus monachae Ruschka – Thompson, 1946*

Elachertus monachae Ruschka – Nolte, 1949

Elachertus charondas Walker – Herting, 1976*

Elachertus charondas Walker – Tereshkin, 1988

Г–Г

2. ***Euderus albitarsis* (Zetterstedt, 1838)**

Euderus albitarsis Zett. – Bengtsson, 1902a

Euderus albitarsis "Ratz." – Komarek, 1937

Euderus albitarsis Zett. – Thompson, 1946*

3. ***Eulophus larvarum* (Linnaeus, 1758)**

Cratotrechus larvarum "?" – Wolff, Krauße, 1922*

Cratotrechus larvarum L. – Komarek, 1937

Cratotrechus larvarum L. – Fahringer, 1941*

Comedo larvarum L. – Thompson, 1946*

4. ***Tetrastichus* sp.**

Cratotrechus larvarum L. – Bengtsson, 1902a

Eurytomidae

1. ***Eurytoma appendigaster* (Swederus, 1795)**

Eurytoma appendigaster Swed. (*Eurytoma abrotani* Ratz.) – Fahringer, 1941*

Ош

2. ***Eurytoma verticillata* (Fabricius, 1798)**

Eurytoma verticillata Fabricius – Herting, 1976* (некорректная ссылка на Fahringer, 1941*)

Перв.-Втор.

Trichogrammatidae

1. ***Trichogramma evanescens* Westwood, 1833**

Pentarthron carpocapsae Schreiner – Wolff, Krauße, 1922*

Trichogramma evanescens Westw. – Komarek, 1937

Trichogramma evanescens Walk. – Fahringer, 1941*

Trichogramma evanescens Westw. – Thompson, 1946*

Trichogramma evanescens Westwood – Herting, 1976*

Я–Я

2. ***Trichogramma fasciatum* (Perkins, 1912)**

Trichogramma fasciatum Perk. – Komarek, 1937

Trichogramma fasciatum Perk. – Thompson, 1946*

Я–Я; СМ

3. ***Trichogramma minutum* Riley, 1871**

Trichogramma minutum Riley – Thompson, 1946*

Я–Я; СМ

4. ***Trichogramma pteridiosum* Riley, 1879**

Trichogramma "preciosa" – Wolff, Krauße, 1922*

Trichogramma "preciosa" – Komarek, 1937

Chaetostricha pretiosa Ril. – Fahringer, 1941*

Scelionidae (=Platygastridae)

1. *Telenomus dalmanni* (Ratzeburg, 1844)

Aholcus dalmani Ratz. (*Telenomus dalmani* Ratz.) – Fahringer, 1941*

Я–Я

2. *Telenomus laeviusculus* (Ratzeburg, 1844)

Teleas laeviusculus – Ratzeburg, 1852

Teleas laeviusculus Rtz. – Komarek, 1937

Teleas laeviusculus Rtz. – Wolff, Krauß, 1922*

Telenomus laeviusculus Ratz. (*Teleas laeviusculus* Ratz.) – Fahringer, 1941*

Telenomus laeviusculus Ratz. – Thompson, 1946*

Я–Я

3. *Telenomus phalaenarum* (Nees von Esenbeck, 1834)

Telenomus phalaenarum Nees – Fahringer, 1941*

Telenomus phalaenarum Nees – Thompson, 1946*

Telenomus phalaenarum Nees – Herting, 1976*

Я–Я

4. *Telenomus tetratomus* (Thomson, 1861)

Telenomus bombycis Mayr – Komarek, 1937

Telenomus bombycis Mayr – Thompson, 1946*

Я–Я

DIPTERA Bombyliidae

1. *Hemipenthes morio* (Linnaeus, 1758)

Hemipenthes (Anthrax) morio L. – Kolubajiv, 1937

Hemipenthes (Anthrax) morio L. – Komarek, 1937

Anthrax morio L. – Finck, 1939

Hemipenthes morio L. – Fahringer, 1941*

Anthrax morio L. – Thompson, 1946*

Hemipenthes (Anthrax) morio L. – Kolubajiv, 1954

Втор. (вылетает из пуп. *Parasetigena silvestris* R.D.)

Tachinidae

1. *Admontia podomya* Brauer & Bergenstamm, 1889

Degeeria amica “Meig.” – Fahringer, 1941*

Ош (паразит Tipulidae).

2. *Bessa parallela* (Meigen, 1824)

Prosopodes fugax Rdi – Kramer, 1910
Prosopodes fugax Rdi – Kramer, 1911
Prosopaea fugax Rond. – Baer, 1921
Prosopaea fugax Rnd. – Wolff, Krauße, 1922*
Prosopaea fugax Rond. – Komarek, 1937
Prosopaea fugax Rdi – Fahringer, 1941*
Bessa parallela Mg. – Herting, 1976*
Г–Г, Сл

3. ***Bessa selecta* (Meigen, 1824)**

Bessa selecta Mg. – Thompson, 1946*
Г–Г; Сл (паразит Tenthredinidae).

4. ***Billaea zimini* Kolomiets, 1966**

Masicera zimini Kol. – Наконечный, 1973
Г–Г

5. ***Blepharipa pratensis* (Meigen, 1824)**

Sturmia scutellata R.D. – Kolubajiv, 1937
Sturmia scutellata R.D. – Komarek, 1937
Sturmia scutellata R.–D. – Thompson, 1946*
Sturmia scutellata R.D. – Kolubajiv, 1954
Sturmia scutellata R.–D. – Ханисламов и др., 1962
Blepharipoda (Sturmia) scutellata R.–D. – Наконечный, 1973
Blepharipoda scutellata R.–D. – Степанова и др., 1977
Г–Г

6. ***Carcelia gnava* (Meigen, 1824)**

Careelia gnava “BB.” – Kramer, 1911
Г–Г

7. ***Carcelia lucorum* (Meigen, 1824)**

(?) *Sisyropa lucorum* “Schin.” – Wahtl, Kornauth, 1893
(?) *Sisyropa lucorum* “Schin.” – Tölg, 1913*
Carcelia lucorum B.B. – Baer, 1921
Carcelia lucorum B.B. – Wolff, Krauße, 1922*
Carcelia lucorum B.B. – Komarek, 1937
(?) *Sisyropa lucorum* “Schin.” – Fahringer, 1941*
Carcelia lucorum Br. & Berg. – Fahringer, 1941*
Carcelia lucorum Mg. – Thompson, 1946*
Г–Г

8. ***Carcelia processionae* (Ratzeburg, 1840)**

Phorocera processionae Ratz. – Wahtl, Kornauth, 1893
Phorocera processionae Ratz. – Tölg, 1913*
Phorocera processionae Rtz. – Wolff, Krauße, 1922*
Phorocera processionae Ratz. – Fahringer, 1941*
Г–Г

9. ***Carcelia puberula* Mesnil, 1941**

Carelia puberula Mesn. – Herting, 1960
Carcelia puberula Mesn. – Karczewski, 1973
Carcelia puberula Mesnil – Herting, 1976*

Г–Г

10. ***Carcelia* sp.**

Carcelia sp. – Наконечный, 1973

11. ***Carcelia tibialis* (Robineau–Desvoidy, 1863)**

Exorista ?tibialis R.–D. – Наконечный, 1973

Г–Г

12. ***Ceromasia rubrifrons* (Macquart, 1834)**

Ceromasia florum Macq. – Kolubajiv, 1937
Ceromasia florum (Rond.)Macq. – Komarek, 1937
Ceromasia florum Macq. – Kolubajiv, 1962
Ceromasia rubrifrons Macquart – Herting, 1976*

Г–Г

13. ***Compsilura concinnata* (Meigen, 1824)**

Compsilura concinnata Mg. – Wahtl, Kornauth, 1893
Compsilura concinnata Mg. – Kramer, 1910
Compsilura concinnata Mg. – Tölg, 1913*
Compsilura concinnata Mg. – Baer, 1921
Macheira serriventris Rnd. – Wolff, Krauße, 1922*
Compsilura concinnata Mg. – Wolff, Krauße, 1922*
Compsilura concinnata Mg. – Kolubajiv, 1937
Compsilura concinnata Mg. (= *Machaerea* – *Macheira serriventris* Rnd.) – Komarek, 1937
Compsilura concinnata Meig. – Fahringer, 1941*
Compsilura concinnata Mg. – Thompson, 1946*
Compsilura concinnata Meig. – Nolte, 1949
Compsilura concinnata Mg. – Kolubajiv, 1954
Compsilura concinnata Mg. – Herting, 1960
Compsilura concinnata (Meig.) – Karczewski, 1973
Compsilura concinnata Mg. – Herting, 1976*

Г–Г

14. ***Drino inconspicua* (Meigen, 1830)**

Musca (Tachina) bimaculata Hrt. – Ratzeburg, 1844a
Zygobothria bimaculata Htg. – Wahtl, Kornauth, 1893
Masicera bimaculata Hrt. – Шевырев, 1894*
Argyrophylax bimaculata Htg. – Kramer, 1911
Zygotbria bimaculata Htg. – Tölg, 1913*
Sturmia bimaculata Htg. – Baer, 1921
Argyrophylax "binoculata" Htg. – Wolff, Krauße, 1922*
Sturmia (Argyrophylax) inconspicua Mg. – Kolubajiv, 1937
Sturmia (Argyrophylax) bimaculata Hrtg. – Komarek, 1937
Zygotbria bimaculata Htg. – Fahringer, 1941*
Argyrophylax "binoculata" Htg. – Fahringer, 1941*
Sturmia inconspicua Mg. – Thompson, 1946*
Sturmia bimaculata Hart. – Nolte, 1949

Drino inconspicua Meig. – Herting, 1960
Argyrophylax inconspicua Mg. – Kolubajiv, 1962
Drino inconspicua (Meig.) – Karczewski, 1973
Drino inconspicua Mg. – Herting, 1976*
Drino inconspicua Mg. – Приставка, Терешкин, 1981
Drino inconspicua Mg. – Tereshkin, 1988
Г–Г

15. ***Ernestia rudis* (Fallén, 1810)**

Panzeria rudis Fll. – Kramer, 1911
Ernestia rudis Fall. – Kolubajiv, 1937
Ernestia (= *Panzeria*) *rudis* Fall. – Komarek, 1937
Ernestia rudis Fall. – Thompson, 1946*
Panzeria rudis Fll. – Наконечный, 1973
Ernestia rudis Fallén – Tereshkin, 1988
Г–Г, Сл

16. ***Ernestia* sp.**

Ernestia sp. – Наконечный, 1973
Сл

18 ***Erycia fatua* (Meigen, 1824)**

Erycia fatua Mg. – Kolubajiv, 1937
Erycia fatua Mg. – Thompson, 1946*
Сл

17. ***Erycia festinans* (Meigen, 1824)**

Erycia festinans Mg. – Komarek, 1937
Сл

19. ***Erycilla ferruginea* (Meigen, 1824)**

Ceromasia ferruginea “Fall.” – Tölg, 1913*
Ceromasia ferruginea Mg. – Komarek, 1937
Ceromasia ferruginea “Fall.” – Fahringer, 1941*
Ceromasia ferruginea Mg. – Thompson, 1946*
Г–Г

20. ***Erynniopsis antennata* (Rondani, 1861)**

Erynniopsis rondani “R.–D.” – Thompson, 1946*
Ош (паразит Chrysomellidae).

21. ***Exorista fasciata* (Fallén, 1820)**

Tachina fasciata Fall. – Bengtsson, 1901
Tachina fasciata Fall. – Bengtsson, 1902a
Tachina fasciata Fall. – Baer, 1921
Exorista fasciata Fll. – Наконечный, 1973
Exorista fasciata Fll. – Tereshkin, 1988
Г–(Г)К

22. ***Exorista larvarum* (Linnaeus, 1758)**

Musca (Tachina) Monachae Ratz. – Ratzeburg, 1844a
Tachina larvarum L. – Wahtl, Kornauth, 1893
Tachina larvarum L. – ШЕВЫРЕВ, 1894*
Tachina monachae “Hrt.” – ШЕВЫРЕВ, 1894*
Tachina larvarum L. – Tölg, 1913*
Tachina larvarum L. – Baer, 1921
Eutachina larvarum L. – Wolff, Krauß, 1922*
Tachina monachae Htg.Rnd. – Wolff, Krauß, 1922*
Tachina larvarum L. – Kolubajiv, 1937
Tachina moreti R.D. – Wolff, Krauß, 1922*
Tachina (Larvivora) larvarum L. – Komarek, 1937
Eutachina larvarum L. – Fahringer, 1941*
Exorista larvarum L. – Thompson, 1946*
Tachina larvarum L. – Nolte, 1949
Tachina (Larvivora) larvarum L. – Kolubajiv, 1954
Exorista larvarum L., – Herting, 1960
Exorista larvarum (L.) – Karczewski, 1973
Exorista larvarum L. – Наконечный, 1973

Г–Г

23. ***Exorista mimula* (Meigen, 1824)**

Exorista simulans Mg. – Thompson, 1946*

См

24. ***Exorista nympharum* (Rondani, 1859)**

Microtachina nympharum Rond. – Wahtl, Kornauth, 1893

Tachina nympharum Rond. – ШЕВЫРЕВ, 1894*

Microtachina nympharum Rond. – Tölg, 1913*

Microtachina nympharum Rond. – Wolff, Krauß, 1922*

Microtachina nympharum Rond. – Komarek, 1937

Microtachina nympharum Rdi. – Fahringer, 1941*

Guerinia nympharum Rond. – Thompson, 1946*

Г–Г

25. ***Exorista rustica* (Fallén, 1810)**

Tachina rustica Fall.? – Kolubajiv, 1937

Tachina rustica Fall. – Komarek, 1937

См

26. ***Exorista sorbillans* (Wiedemann, 1830)**

Tricholyga sorbillans Wd. – Kolubajiv, 1937

Tricholyga sorbillans Wied. – Komarek, 1937

См

27. ***Exorista* sp.**

Exorista sp. – Bengtsson, 1901

28. ***Gymnochaeta viridis* (Fallén, 1810)**

Gymnochaeta viridis Fll. – Kramer, 1911

Gymnochaeta viridis Fall. – Komarek, 1937

Gymnochaeta viridis Fall. – Thompson, 1946*

Gymnochaeta viridis Fall. – Herting, 1960

29. ***Linnaemya* sp.**

Linnaemya sp. – Наконечный, 1973

Г–Г

30. ***Lydella grisescens* Robineau–Desvoidy, 1830**

Lydella grisescens R.–D. – Наконечный, 1973

Г–Г

31. ***Masicera silvatica* (Fallén, 1810)**

Masicera silvatica Fall. – Kolubajiv, 1937

Masicera silvatica Fall. – Komarek, 1937

Masicera “*sylvatica*” Fall. – Thompson, 1946*

Г–Г

32. ***Mikia tepens* (Walker, 1849)**

Mikia magnifica Mik. – Наконечный, 1973

Mikia tepens Walker – Зимин, Коломиец, 1984

Г–Г

33. ***Pales pavidata* (Meigen, 1824)**

Phorocera cilipeda Rond. – Шевырев, 1894*

Pales pavidata Mg. – Baer, 1921

Pales pavidata Mg. – Wolff, Krauß, 1922*

Pales pavidata Meig. – Jacentkovsky, 1933

Pales pavidata Mg. – Kolubajiv, 1937

Pales pavidata Mg. – Komarek, 1937

Pales pavidata Meig. – Fahringer, 1941*

Neopales pavidata Mg. – Thompson, 1946*

Pales pavidata Mg. – Hedwig, 1951

Pales pavidata Meig. – Herting, 1960

Pales pavidata (Meig.) – Karczewski, 1973

Pales pavidata Mg. – Наконечный, 1973

Pales pavidata Mg. – Herting, 1976*

Г–Г

34. ***Pales pumicata* (Meigen, 1824)**

Phorocera pumicata Meig. – Bengtsson, 1901

Tachina (*Phorocera*) *pumicata* Meig. – Bengtsson, 1902a

Pales pumicata Mg. – Baer, 1921

Pales pumicata Mg. – Wolff, Krauß, 1922*

Phorocera pumicata Mg. – Komarek, 1937

Pales pumicata Meig. – Fahringer, 1941*

Pales pumicata Mg. – Thompson, 1946*

Г–Г

35. ***Parasetigena silvestris* (Robineau–Desvoidy, 1863)**

Parasetigena segregata Rond. – Wahltl, Kornauth, 1893

Phorocera segregata Rond. – ШЕВЫРЕВ, 1894*
Parasetigena segregata Rdi – Loos, 1909
Parasetigena segregata Rdi – Kramer, 1910
Parasetigena segregata Rdi. – Kramer, 1911
Parasetigena segregata Rdi. – Tölg, 1913*
Parasetigena segregata Rnd. – Wolff, Krauß, 1922*
Parasetigena segregata Rond. – Baer, 1921
Parasetigena segregata Rond. – Sitowski, 1928
Parasetigena segregata Rond. – Goßwald, 1934
Parasetigena silvestris B.B. (= *segregata* Rond.) – Kolubajiv, 1937
Parasetigena silvestris R.D. (= *segregata* Rnd. = *Phorocera agilis* R.D.) – Komarek, 1937
Parasetigena segregata Rond. (*Phorocera agilis* R.–D.) – Finck, 1939
Parasetigena segregata Rond. (*Phorocera agilis* R.–D.) – Niklas, 1939
Parasetigena silvestris R.D. – Nolte, 1939
Parasetigena segregata Rdi. – Fahringer, 1941*
Phorocera silvestris R.D. – Wellenstein, 1942
Parasetigena segregata Rond. (*Phorocera agilis* R.–D.) – Niklas, 1942a
Phorocera silvestris R.D. (*Parasetigena segregata* auct.) – Niklas, 1942b
Phorocera “*silvestris*” R.–D. – Thompson, 1946*
Parasetigena silvestris R.D. – Schedl, 1949
Parasetigena segregata Rond. – Nolte, 1949
Phorocera silvestris (R.–D.) – Gabler, 1950
Parasetigena silvestris B.B. – Kolubajiv, 1954
Phorocera silvestris R.–D. – Ханисламов и др., 1962
Parasetigena silvestris R.D. – Karczewski, 1968
Parasetigena agilis R.D. – Karczewski, 1973
Phorocera silvestris R.D. – Наконечный, 1973
Parasetigena silvestris R.–D. – Herting, 1976*
Phorocera silvestris R.–D. – Степанова и др., 1977
Exorista segregata Rd. – Приставко, Терешкин, 1981
Parasetigena silvestris “Rd.” – Tereshkin, 1988

Г–Г

36. *Peleteria rubescens* (Robineau–Desvoidy, 1830)

Peleteria nigricornis Mg. – Kolubajiv, 1937
Peleteria nigricornis Mg. – Komarek, 1937
Peleteria nigricornis Mg. – Thompson, 1946*
Peleteria nigricornis Mg. – Наконечный, 1973

Г–Г

37. *Peleteria prompta* (Meigen, 1824)

Peleteria prompta Mg. – Kolubajiv, 1937
“*Peleteria prompta*” Mg. – Komarek, 1937

38. *Phorocera assimilis* (Fallén, 1810)

Phorocera assimilis Fall. – Kolubajiv, 1937
Phorocera assimilis Rond. – Komarek, 1937
Phorocera assimilis Fall. – Thompson, 1946*

Г

39. *Phorocera obscura* (Fallén, 1810)

Phorocera caesifrons Macq. – Kolubajiv, 1937
Phorocera caesifrons Macq. – Komarek, 1937
Phorocera caesifrons Macq. – Thompson, 1946*

Г

40. ***Phryno vetula* (Meigen, 1824)**

Exorista (*Phryno*) *vetula* Mg. – Kolubajiv, 1937
Phryno (*Exorista*) *vetula* Mg. – Komarek, 1937
Phryno vetula Mg. – Thompson, 1946*

Г

41. ***Phryxe vulgaris* (Fallén, 1810)**

Tachina (*Exorista*) ?*vulgaris* Fall. – Bengtsson, 1902a

СМ

42. ***Redtenbacheria insignis* Egger, 1861**

Redtenbacheria insignis Egg. – Kramer, 1910
Redtenbacheria insignis Egg. – Kramer, 1911
Redtenbacheria insignis Egg. – Tölg, 1913*
Redtenbacheria insignis Egg. – Baer, 1921
Redtenbacheria insignis Egg. – Wolff, Krauß, 1922*
Redtenbacheria insignis Egg. – Komarek, 1937
Redtenbacheria insignis Egg. – Thompson, 1946*
Redtenbacheria insignis Egg. – Herting, 1960
Redtenbacheria insignis (Egg.) – Karczewski, 1973

Г–Г(К)

43. ***Senometopia excisa* (Fallén, 1820)**

Carcelia excisa Fall. – Baer, 1921
Carcelia excisa Fall. – Wolff, Krauß, 1922*
Carcelia excisa Fall. – Komarek, 1937
Carcelia excisa Fall. – Fahringer, 1941*
Carcelia excisa Fall. – Thompson, 1946*

Г–ГК

44. ***Senometopia susurrans* (Rondani, 1859)**

Parexorista “*susurrans*” Rond. – Wolff, Krauß, 1922*
Carcelia “*susurrans*” Rnd. (= *recusata* Rnd. = *Parexorista susurrans* Rnd.) – Komarek, 1937
Zenillia “*susurrans*” Rond. – Thompson, 1946*

Г–ГК

45. ***Tachina fera* (Linnaeus, 1761)**

Musca (*Tachina*) *fera* L. – Ratzeburg, 1844a
Echinomyia fera L. – ШЕВЫРЕВ, 1894*
Echinomyia fera L. – Baer, 1921
Tachina (*Echinomyia*) *fera* L. – Wolff, Krauß, 1922*
Echinomyia fera L. – Kolubajiv, 1937
Echinomyia fera L. – Komarek, 1937
Echinomyia fera L. – Fahringer, 1941*
Tachina fera L. – Thompson, 1946*

Echinomyia fera L. – Nolte, 1949
Echinomyia fera L. – Kolubajiv, 1954
Echinomyia fera L. – Herting, 1960
Tachina fera L. – Зимин, Коломиец, 1984*

Г–ГК

46. ***Tachina grossa* (Linnaeus, 1758)**

Echinomyia grossa L. – Kramer, 1911
Tachina grossa L. – Наконечный, 1373
Tachina grossa L. – Зимин, Коломиец, 1984*

Г–ГК

47. ***Thelaira leucozona* (Panzer, 1809)**

Thelaira leucozona Panz. – Kolubajiv, 1937

Г

48. ***Thelaira nigripes* (Fabricius, 1794)**

Thelaira (Thelaira) nigripes F. – Komarek, 1937
Thelaira nigripes F. – Thompson, 1946*

Г

49. ***Thelymorpha marmorata* (Fabricius, 1805)**

Thelymorpha vertiginosa Fall. – Wolff, Krauße, 1922*
“*Thylemorpha*” *vertiginosa* Fall. – Komarek, 1937
Histochaeta marmorata F. – Thompson, 1946*

Г

50. ***Zenilla libatrix* (Panzer, 1798)**

Zenilla libatrix Panz. – Meijere, 1928
Zenillia libatrix Panz. – Thompson, 1946*
Zenilla libatrix Panz. – Herting, 1960
Zenillia libatrix (Panz.) – Karczewski, 1973
Zenilla libatrix Panzer – Herting, 1976*
Zenillia libatrix Panz., – Labedzki, 1987

Г–К

Sarcophagidae

1. ***Agria affinis* (Fallén, 1817)**

Sarcophaga affinis Fall. – Wahtl, Kornauth, 1893
Sarcophaga affinis Fall. – Шевырев, 1894*
Sarcophaga affinis “Meig.” – Bengtsson, 1901
Sarcophaga affinis Fall. – Bengtsson, 1902a
Pseudosarcophaga affinis Fll. – Kramer, 1910
Agria affinis Fll. – Kramer, 1911
Agria af finis Fll. – Tölg, 1913*
Agria affinis Fall. – Baer, 1921
Agria affinis Fall. – Wolff, Krauße, 1922*
Sarcophaga affinis Fall. – Wolff, Krauße, 1922*

Agria affinis Fll. – Sitowski, 1928
Agria affinis Fall. – Kolubajiv, 1937
Agria afinis Fall. – Komarek, 1937
Agria affinis Fall. – Fahringer, 1941*
Sarcophaga affinis Fall. – Thompson, 1946*
Agria affinis Fall. – Nolte, 1949
Agria (Pseudosarcophaga) affinis Fall. – Kolubajiv, 1954
Pseudosarcophaga affinis Fall. – Коломиец, 1958
Pseudosarcophaga affinis Fall. – Ханисламов и др., 1962
Pseudosarcophaga affinis Fll. – Karczewski, 1968
Pseudosarcophaga affinis (Fall.) – Karczewski, 1973
Pseudosarcophaga affinis Fll. – Наконечный, 1973
Agria affinis Fall. – Herting, 1976*
Pseudosarcophaga affinis Flln. – Степанова и др., 1977
Agria affinis Fll. – Приставко, Терешкин, 1981
Agria affinis Fll. – Tereshkin, 1988

ГК–ГК

2. *Agria monachae* (Kramer, 1908)

Pseudosarcophaga monachae Kram. – Kramer, 1910
Agria monachae Kram. – Kramer, 1911
Agria monachae Kram. – Baer, 1921
Pseudosarcophaga monachae Kram. – Tölg, 1913*
Sarcophaga (Pseudosarcophaga) monachae – Wolff, Krauß, 1922*
Agria monachae Kram. – Wolf, Krauß, 1922*
Agria monachae Kram. – Kolubajiv, 1937
Agria monachae Kram. – Komarek, 1937
Agria monachae Kram. – Thompson, 1946*
Pseudosarcophaga monachae Kram. – Коломиец, 1958
Pseudosarcophaga monachae Kram. – Kolubajiv, 1962
Agria monachae Kram. – Herting, 1976*

П,К

3. *Angiometopa ruralis* (Pape, 1986) (=ruralis Fallén)

Agria ruralis Fall. – Komarek, 1937
Angiometopa ruralis Fall. – Thompson, 1946*

К

4. *Blaesoxipha laticornis* (Meigen, 1826)

Blaesoxipha laticornis Mg. – Thompson, 1946*

Сл (паразит саранчевых).

5. *Blaesoxypha (Blaesoxypha) plumicornis* (Zetterstedt, 1859) (=lineata Fallén)

Blaesoxypha lineata Fall. – Kolubajiv, 1937
Blaesoxypha lineata Fall. – Komarek, 1937
Blaesoxipha lineata Fall. – Thompson, 1946*
Blaesoxipha lineata Fall.? – Kolubajiv, 1962
Blaesoxipha lineata Fall. – Herting, 1976*

Сл (паразит саранчевых).

6. *Kramerea schuetzei* (Kramer, 1909)

Sarcophaga Schutzei Kramer, 1911
Sarcophaga Schutzei Kram. – Tölg, 1913*
Sarcophaga schutzei Kram. – Baer, 1921
Sarcophaga schuetzei Kramer. – Wolff, Krauß, 1922*
Sarcophaga schutzei Kram. – Goßwald, 1934
Sarcophaga schutzei Kram. – Kolubajiv, 1937
Sarcophaga schutzei Kram. – Komarek, 1937
Sarcophaga Schutzei Kram. – Fahringer, 1941*
Sarcophaga schutzei Kram. – Thompson, 1946*
Sarcophaga schuetzei Kram. – Schedl, 1949
Kramerea schutzei Kram. – Коломиец, 1958
Kramerea schutzei Kram. – Наконечный, 1973
Sarcophaga schuetzei Kram. – Herting, 1976*
Kramerea schutzei Kram. – Приставка, Терешкин, 1981
Kramerea schutzei Kram. – Tereshkin, 1988

К–К

7. *Paramacronychia flavipalpis* (Girschner, 1881)

Macronychia flavipalpis Girsch. – Шевырев, 1894*

Ош

8. *Parasarcophaga albiceps* (Meigen, 1825)

Musca (Sarcophaga) albiceps Mg. – Ratzeburg, 1844a
Sarcophaga albiceps Meig. – Шевырев, 1894*
Sarcophaga albiceps Mg. – Kramer, 1911
Sarcophaga albiceps Mg.? – Baer, 1921
Sarcophaga albiceps Mg.? – Wolff, Krauß, 1922*
Sarcophaga albiceps Mg. – Kolubajiv, 1937
Sarcophaga albiceps Mg. – Komarek, 1937
Sarcophaga albiceps Meig. – Fahringer, 1941*
Sarcophaga albiceps Mg. – Thompson, 1946*
Parasarcophaga albiceps Mg. – Наконечный, 1973

П, К

9. *Parasarcophaga aratrix* (Pandellé, 1896)

Sarcophaga aratrix Pand. – Kramer, 1911
Sarcophaga ?aratrix Pand. – Baer, 1921
Sarcophaga aratrix Pand. – Wolff, Krauß, 1922*
Sarcophaga aratrix Pand. – Komarek, 1937
Sarcophaga aratrix Pand. – Fahringer, 1941*
Sarcophaga aratrix Pand. – Thompson, 1946*

К

10. *Parasarcophaga argyrostoma* (Robineau–Desvoidy, 1830)

Sarcophaga falculata Pand. – Kramer, 1910
Sarcophaga falculata Pand. – Tölg, 1913*
Sarcophaga ?falculata Pand. – Baer, 1921
Sarcophaga falculata Pand.? – Wolff, Krauß, 1922*
Sarcophaga falculata Rond. – Kolubajiv, 1937
Sarcophaga falculata Rond. – Komarek, 1937
Sarcophaga falculata Rdi. – Fahringer, 1941*

Sarcophaga barbata Thoms. – Thompson, 1946*

К

11. *Parasarcophaga harpax* (Pandellé, 1896)

Parasarcophaga harpax Pand. – Коломиец, 1958

Sarcophaga harpax Pandellé – Herting, 1976*

К–К

12. *Parasarcophaga tuberosa* (Pandelle, 1896)

Sarcophaga tuberosa Pand. – Kramer, 1911

Sarcophaga tuberosa Pand. – Tölg, 1913*

Sarcophaga tuberosa Pand. – Wolff, Krauß, 1922*

Sarcophaga tuberosa Pand. – Baer, 1921

Sarcophaga tuberosa Pand. – Kolubajiv, 1937

Sarcophaga tuberosa Pand. – Komarek, 1937

Sarcophaga tuberosa Pand. – Fahringer, 1941*

Sarcophaga tuberosa Pand. – Thompson, 1946*

К

13. *Parasarcophaga (Rosellea) uliginosa* (Kramer, 1908)

Sarcophaga uliginosa Kram. – Kramer, 1911

Sarcophaga uliginosa Kram. – Tölg, 1913*

Sarcophaga uliginosa Kram. – Baer, 1921

Sarcophaga uliginosa Kramer – Wolff, Krauß, 1922*

Sarcophaga uliginosa Kram. – Komarek, 1937

Sarcophaga uliginosa Kram. – Fahringer, 1941*

Sarcophaga uliginosa Kram. – Thompson, 1946*

Parasarcophaga uliginosa Kram. – Коломиец, 1958

Parasarcophaga uliginosa Kram. – Ханисламов и др., 1962

Parasarcophaga uliginosa Kram. – Наконечный, 1973

Sarcophaga uliginosa Kram. – Herting, 1976*

Parasarcophaga uliginosa Кг. – Степанова и др., 1977

Parasarcophaga uliginosa Kram. – Приставко, Терешкин, 1981

Parasarcophaga uliginosa Kram. – Tereshkin, 1988

(Г)К–(Г)К

14. *Pollenia rudis* (Fabricius, 1786)

Pollenia rudis F. – Kolubajiv, 1937

15. *Ravinia pernix* (Harris, 1780)

Ravinia striata F. – Наконечный, 1973

П, К

16. *Robineauella scoparia* (Pandellé, 1896)

Sarcophaga scoparia Pand. – Kramer, 1911

Sarcophaga ?scoparia Pand. – Baer, 1921

Sarcophaga scoparia Pand. – Wolff, Krauß, 1922*

Sarcophaga scoparia Pand. – Kolubajiv, 1937

Sarcophaga scoparia Pand. – Thompson, 1946*

К

17. ***Sarcophaga carnaria* (Linnaeus, 1758)**

- Sarcophaga carnaria* L. – Komarek, 1911
Sarcophaga carnaria L. – Tölg, 1913*
Sarcophaga ?carnaria Mg. – Baer, 1921
Sarcophaga carnaria L. (Mg.)? – Wolff, Krauße, 1922*
Sarcophaga carnaria L. – Kolubajiv, 1937
Sarcophaga carnaria L. – Komarek, 1937
Sarcophaga carnaria L. – Fahringer, 1941*
Sarcophaga carnaria L. – Thompson, 1946*

К

18. ***Sarcophaga privigna* Rondani, 1860**

- Sarcophaga privigna* Rond. – Wahtl, Kornauth, 1893
Sarcophaga privigna Rond. – Шевырев, 1894*
Sarcophaga privigna Rond. – Tölg, 1913*
Sarcophaga privigna Rnd. – Wolff, Krauße, 1922*
Sarcophaga privigna Rond. – Komarek, 1937
Sarcophaga privigna Rdi. – Fahringer, 1941*
Sarcophaga privigna Rond. – Thompson, 1946*

К

19. ***Sarcophaga pseudoscoparia* (Kramer, 1911)**

- Sarcophaga pseudoscoparia* Kramer, 1911
Sarcophaga pseudoscoparia Kramer – Wolff, Krauße, 1922
Sarcophaga pseudoscoparia Kram. – Fahringer, 1941*
Parasarcophaga pseudoscoparia Kram. – Коломиец, 1958
Parasarcophaga pseudoscoparia Kram. – Ханисламов, 1962
Parasarcophaga pseudoscoparia Kram. – Наконечный, 1973
Robineauella pseudoscoparia Kr. – Степанова и др., 1977

К

20. ***Sarcophaga sexpunctata* (Fabricius, 1805)**

- Sarcophaga clathrata* Mg. – Komarek, 1937
Sarcophaga clathrata Mg. – Thompson, 1946*

См

21. ***Sarcophaga variegata* (Scopoli, 1763)**

- Sarcophaga atropos* Mg. – Wahtl, Kornauth, 1893
Sarcophaga atropos Mg. – Шевырев, 1894*
Sarcophaga atropos Mg. – Tölg, 1913*
Sarcophaga atropos Mg. – Wolff, Krauße, 1922*
Sarcophaga atropos Mg. – Komarek, 1937
Sarcophaga atropos Meig. – Fahringer, 1941*

К

Muscidae

1. *Fannia canicularis* (Linnaeus, 1761)

Fannia "cunicularius" L. – Kolubajiv, 1937

См

2 *Helina evecta* (Harris, 1780)

Mydaea lucorum Fall. – Tölg, 1913*

Mydaea lucorum Fall. – Kolubajiv, 1937

Mydaea lucorum Fall. – Fahringer, 1941*

См (пупарий найден при разборе подстилки).

3. *Muscina assimilis* (Fallén, 1823)

Cyrtoneura assimilis Fall. – Bengtsson, 1901

Cyrtoneura assimilis Fall. – Bengtsson, 1902a

Muscina assimilis Fll. – Наконечный, 1973

Muscina assimilis Fallén – Приставко, Терешкин, 1981

Muscina assimilis Fll. – Tereshkin, 1988

(Г)К–(Г)К

4. *Muscina pabulorum* (Fallen, 1826)

Cyrtoneura pabulorum Fall. – Bengtsson, 1901, 1902a

Muscina pabulorum Fall. – Sitowski, 1928

Muscina pabulorum Fll. – Приставко, Терешкин, 1981

Muscina pabulorum Fll. – Tereshkin, 1988

(Г)К–(Г)К

5. *Muscina pascuorum* (Meigen, 1826)

Cyrtoneura pascuorum Meig. – Bengtsson, 1901

Cyrtoneura pascuorum Meig. – Bengtsson, 1902a

Muscina pascuorum Mg. – Kramer, 1910

Muscina pascuorum Mg. – Tölg, 1913*

Muscina pascuorum "?" – Wolff, Krauß, 1922*

Muscina pascuorum Meig. – Fahringer, 1941*

ГК

6. *Muscina stabulans* (Fallén, 1817)

Cyrtoneura stabulans Fall. – Bengtsson, 1901

Cyrtoneura stabulans Fall. – Bengtsson, 1902a

Muscina stabulans Fll. – Kramer, 1910

Muscina stabulans Fall. – Tölg, 1913*

Cyrtoneura stabulans "Mg." – Wolff, Krauß, 1922*

Muscina stabulans Fall. – Kolubajiv, 1937

Muscina stabulans Fall. – Fahringer, 1941*

Muscina stabulans Fll. – Наконечный, 1973

ГК–ГК

7. *Phaonia errans* (Meigen, 1826)

Phaonia errans Mg. – Tölg, 1913*

Phaonia errans Mg. – Fahringer, 1941*

Ош (пуп. найден при разборке подстилки).

8. ***Phaonia falleni* Michelsen, 1977**

Phaonia vagans Fall. – Kolubajiv, 1937

См

9. ***Phaonia lugubris* (Meigen, 1826)**

Phaonia lugubris Meigen – Tölg, 1913*

Phaonia lugubris Meig. – Fahringer, 1941*

Ош (пуп. найден при разборке подстилки).

10. ***Phaonia serva* (Meigen, 1826)**

Phaonia serva Meigen – Tölg, 1913*

Phaonia serva Meig. – Fahringer, 1941*

Ош (пуп. найден при разборке подстилки).

11. ***Polietes lardaria* (Fabricius, 1781)**

Polietes lardaria F. – Kolubajiv, 1937

См

Calliphoridae

1. ***Calliphora erythrocephala* (Macquart, 1834)**

Calliphora erythrocephala “L.” – Kolubajiv, 1937

См

Phoridae

1. ***Megaselia errata* Wood, 1912**

Megaselia errata Wood – Tereshkin, 1988

Втор., синхр. (пар. *Pmpla turionellae*, *Parasetigena silvestris*).

2. ***Megaselia rufipes* (Meigen, 1804)**

Phora rufipes Meig. – Bengtsson, 1901

Phora rufipes Meig. – Bengtsson, 1902a

Megaselia rufipes Meig. – Fahringer, 1941*

Втор.

3. ***Phora* sp.**

Phora sp. – Finck, 1939

Втор. (пар. *Parasetigena silvestris*).

Виды с неясным таксономическим положением (incertae sedis)

Ichneumonidae:

Phygadeuon examiner (Wolff, Krauß, 1922).

Chalcidoidea:

Sphegigaster solitarius Ratz. (*Chrysolampus solitarius* Ratz.) (Fahringer, 1941*; Thompson, 1946*)

Monodontomerus virens Thoms. (Wolff, Krauße, 1922; Komarek, 1937).
Fahringer, 1941*; Thompson, 1946).

Tachinidae:

Tachina larvicola Htg. (Wolff, Krauße, 1922; Fahringer, 1941*).

Sarcophagidae:

Blaesoxypa gladiatrix Pand. (Kolubajiv, 1937 ; Komarek, 1937)

Sarcophaga pabulans Fall. (Thompson, 1946*).

Muscidae:

Phaonia carbo Sch. (Kolubajiv, 1937)

Phaonia laeta Fall. (Kolubejiv, 1937)

Phaonia plumbea Mg. (Kolubajiv, 1937)

Примечания (Notes):

1. В обзоре приводятся названия видов, использованные перечисленными авторами в их первоначальном написании (In the review, the names of the species are adduced in their original spelling by the listed authors).

2. При установлении синонимии, помимо упомянутых в тексте, использовались работы J. Perkins (1959, 1960), H. Townes (1969–1971), G. Heinrich (1961–62), Н.А. Теленги (1936), М.Н. Никольской (1952), М.А. Козлова (1971), М.А. Козлова, С.В. Кононовой (1983), К.А. Джанокмен (1978), Л.С. Зимина, К.Б. Зиновьева, А.А. Штакельберга (1970), Л.С. Зиновьева, К.Ю. Эльберга (1970) и В. Herting (1984).

3. Условные обозначения (Notation conventions):

* – отмечены авторы работ, в которых содержатся сведения о паразитировании данного вида на монашенке из литературных источников (the authors of works, which contain information about concrete parasite of nuns from literary source);

втор. – вторичный паразит (secondary parasite);

третич. – третичный паразит (tertiary parasite);

синхр. – синхронный гиперпаразит (synchronous hyperparasite);

асинхр. – асинхронный гиперпаразит (asynchronous hyperparasite);

Я – яйца монашенки (nun moth's eggs);

Г – гусеницы монашенки (nun moth's caterpillars);

П – предкуколки (pupaе);

К – куколки монашенки (pupaе);

Г–К – стадии развития хозяина в которых протекает развитие паразита;

(Г), (К) – наименее предпочитаемые паразитом стадии развития хозяина;

Сл – случайный паразит;

См – сомнительное указание (dubious designation);

Ош – ошибочное указание (erroneous designation).

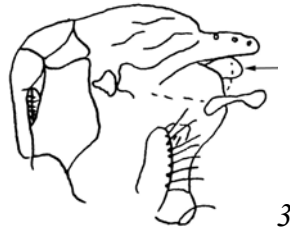
3. Определительная таблица основных паразитов шелкопряда-монашенки на территории Белоруссии по взрослой стадии*

1(20) Насекомые с одной парой крыльев (отр. Diptera).

2(15) Над задними тазиками имеется группа достаточно крупных гипоплевральных щетинок (рис. 1). Медиальная жилка изогнута под углом (рис. 2).



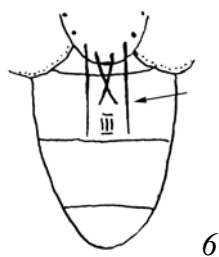
3(6) Под щитиком (см. сбоку) имеется валикообразное утолщение постскутеллум (рис. 3) (сем. Tachinidae).



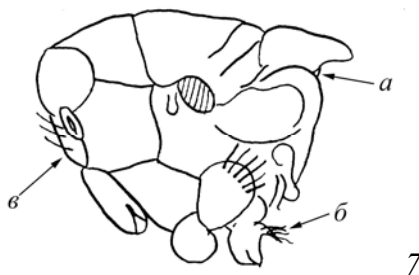
4(5) Глаза густо опушены. Затылок в верхней половине позади ряда ресничек с рядом мелких черных волосков (рис. 4). Субапикальные щетинки щитика мощные и длинные, почти достигают заднего края IV тергита брюшка (рис. 5)
 *Parasetigena silvestris* R.D. (см. рис. 10 текста)



5(4) Глаза голые. Черные мелкие волоски позади ряда ресничек на затылке отсутствуют. Субапикальные щетинки щитика короче, достигают заднего края только III тергита брюшка (рис. 6) *Exorista fasciata* Fl.



6(3) Под щитиком нет валикообразного утолщения (рис. 7а). Мухи серые, со светлым налетом из серебристых пятен (сем. Sarcophagidae).



7(8) Задние тазики на задней поверхности всегда голые. При взгляде на брюшко сзади заметны четыре темных пятна *Agria affinis* Fll.

8(7) Задние тазики на задней поверхности с группой тонких волосков (рис. 7б). Брюшко с шашечным рисунком, размеры крупнее.

9(10) Верхняя часть проплевр покрыта черными волосками (рис. 7в) *Kramerea schuetzei* Kram.

10(9) Верхняя часть проплевр голая.

11(12) Коготки и пульвиллы передних ног значительно длиннее пятого (вершинного) членика лапки (рис. 8). В просвете пятого тергита брюшка хорошо заметно колбовидное блестящее образование – гипопигий самцы *Parasarcophaga uliginosa* Kram.



12(11) Коготки передних ног и пульвиллы не длиннее вершинного членика лапки. Колбовидное образование в просвете пятого тергита брюшка отсутствует самки.

13(14) Шестой и седьмой стерниты брюшка значительно шире предыдущих, длина их в 1,5-2 раза меньше ширины; пятый и шестой стерниты с многочисленными щетинками, образующими два-три поперечных ряда; седьмой стернит брюшка в задней половине с многочисленными щетинками и мелкими волосками *Kramerea schuetzei* Kram.

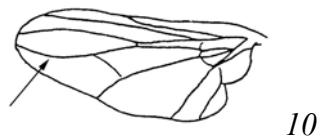
14(13) Шестой и седьмой стерниты по ширине едва отличаются от предыдущих; длина стернитов немного превышает их ширину *Parasarcophaga uliginosa* Kram.

15(2) Над задними тазиками нет ясно выраженной группы гипоплевральных щетинок.

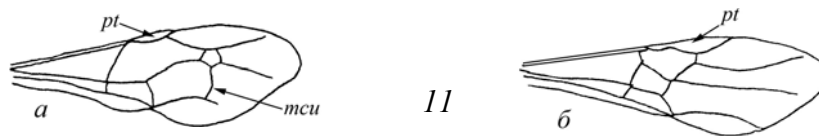
16(17) Крылья без поперечных жилок. По переднему краю крыла жилки сильно склеротизированы, толстые, на остальной части едва намечаются в виде слабых линий. Мелкие, обычно 1-3 мм, горбатые мушки (рис. 9). Чаше вторичные паразиты. Из гусениц и куколок монашенки выводятся *Megaselia rufipes* Mg. и *M. errata* Wood более крупного размера.



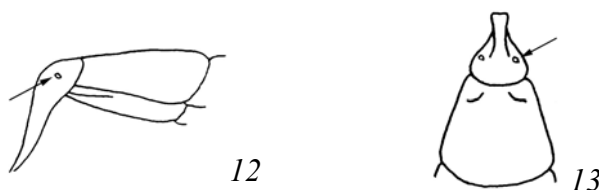
17(16) Крылья с поперечными жилками. Степень склеротизации передней и задней части крыла более-менее одинакова. Медиальная жилка дуговидно изогнута (рис. 10). Размеры крупнее. (сем. Muscidae).



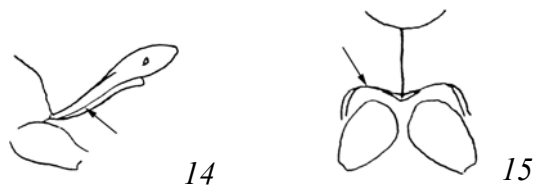
- 18(19) Медиальная жилка слабо изогнута. Тело черное в слабом сером налете. Брюшко с черной срединной полосой и слабым шашечным рисунком *Muscina pabulorum* Fl.
- 19(18) Радиальная жилка сильно изогнута. Брюшко самки с отливающими серебристо-серыми пятнами. Вершина щитика рыжевато-красная *Muscina assimilis* Fl.
- 20(1) Крыльев две пары или они отсутствуют.
- 21(59) Крылья развиты.
- 22(48) Передние крылья с несколькими замкнутыми ячейками и птероститой (*pt*) (рис. 11а,б). Усики не коленчатые, многочлениковые.



- 23(43) Передние крылья со второй возвратной жилкой (рис. 11а, m-cu). Сочленение между вторым и третьим сегментами брюшка подвижное (сем. Ichneumonidae).
- 24(34) Дыхальца первого тергита брюшка расположены за его серединой (рис. 12). Брюшко стебельчатое, первый сегмент как правило сужен в основании (рис. 13).



25(26) Брюшко сжато с боков. Швы, отделяющие первый тергит от первого стернита лежат ниже середины боковой поверхности (рис. 14). Постпектальный валик прерван перед каждым из средних тазиков (рис. 15). Кокон округлый, прикрепленные к хвоинке длинной шелковой нитью
 *Phobocampe tempestiva* Holmgr. (см. рис. 34 текста).



26(25) Брюшко сжато дорсовентрально или цилиндрическое; ширина третьего-четвертого сегментов больше их высоты.

27(28) Расстояние между дыхальцами на первом тергите брюшка больше их удаления от заднего края тергита (см. рис. 13). Стернаули (бороздки по бокам среднегруди) отсутствуют. Яйцеклад едва выдается за вершину брюшка. Стебелек первого сегмента сбоку гладкий, внизу не окаймлен. Задние тазики самки с большой щеткой (см. снизу) (рис. 16). Передние и средние тазики и первый-третий тергиты брюшка рыжие. Выводятся из куколок
 *Lymantrichneumon disparis* Poda (см. рис. 24 текста и Вклейка 3а).



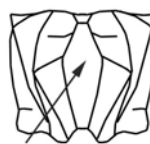
28(27) Расстояние между дыхальцами на первом тергите брюшка меньше их удаления от заднего края тергита (рис. 17). Бока среднегруди с длинными бороздками стернаулями (рис. 18).



29(30) Эпиплевры второго тергита брюшка не отделены от тергита складкой (рис. 19). Ареола промежуточного сегмента слита с апикальным полем (рис. 20). Ножны яйцеклада не выдаются за вершину брюшка. Второй и третий тергиты брюшка гладкие, блестящие, красного цвета
 *Stilpnus tenuipes* Thoms. (см. рис. 43 текста).

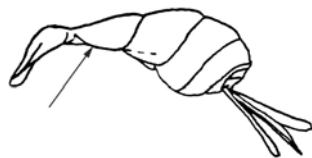


19



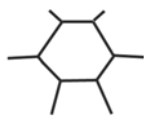
20

30(29) Эпиплевры второго тергита брюшка отделены от тергита складкой (рис. 21).



21

31(33) Наружная: поверхность жвал перед основанием вздута и в самом основании с поперечной бороздой. Наличник сильно выпуклый. Ареола самца слабопоперечная, ее ширина в полтора раза больше длины (рис. 22). Зеркальце передних крыльев открытое (рис. 23). Бока среднегруди матовые. Выводятся из коконов апантелеса самцы рода *Gelis*



22

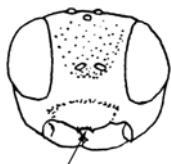


23

32(32) Грудь черная, ноги светлые, красно-желтые. Основание третьего тергита брюшка, задний край первого, основание и вершина второго, основание усиков красно-желтые самец *Gelis instabilis* Först.

33(31) Наружная поверхность жвал со слабой выпуклостью перед основанием. Нижний край наличника с парой зубчиков (рис. 24). Передние крылья с более-менее заметным зеркальцем (рис. 25) Яйцеклад выдается за вершину брюшка. Выводятся из пупариев мухсаркофагид

..... *Phygadeuon ovatus* Grav. (см. рис. 44 текста).



24

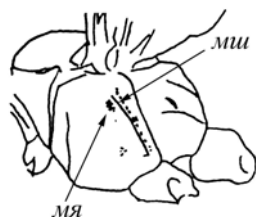


25

34(24) Дыхальца первого тергита брюшка располагаются посередине или перед серединой тергита (рис. 26а). Брюшко причленяется широким основанием, так, что кажется сидячим (рис. 26).



35(42) Мезоплевральный шов (мш) без отчетливого изгиба в сторону мезоплевральной ямки (мя) (рис. 27). Промежуточный сегмент без отчетливых полей, лишь с двумя слабыми киями, расходящимися кзади (рис. 28). Основная окраска наездников черная. Выводятся из куколок.



27

28

36(39) Яйцеклад на вершине загнут книзу (рис. 29). Лицо самца желтое или с желтыми полосами вдоль глаз.



29

37(38) Задние тазики и задние бедра на вершине черные
 *Apechthis capulifera* Kriechb. (см. рис. 26 текста и **Вклейка 2б**).

38(37) Задние тазики и задние бедра полностью красные
 *Apechthis compunctor* L. (см. рис. 27 текста).

39(36) Яйцеклад на вершине прямой.

40(41) Лицо и промежуточный сегмент с черным или бурым опушением. Задние голени без белого кольца, полностью красные; задние тазики черные (рис. 30)
 *Pimpla instigator* F. (см. рис. 29 текста и **Вклейка 2а**).

41(40) Лицо с беловатым опушением. Задние голени с белым кольцом (рис. 31) .
 *Pimpla turionellae* L. (см. рис. 31 текста).



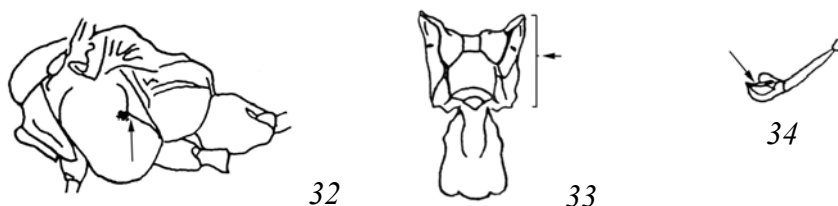
30



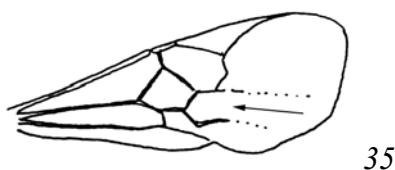
31

42(35) Мезоплевральный шов со слабым изгибом в сторону мезоплевральной ямки (рис. 32). Промежуточный сегмент с отчетливыми полями (рис. 33). Тело красновато-желтое, брюшко блестящее. Коготки лапок большие с крупной ще-

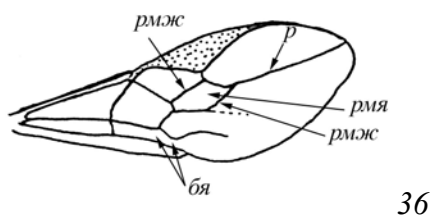
тинкой на вершине (рис. 34). Выводятся из куколок, развиваясь на наездниках родов *Apechthis* и *Pimpla*
 ***Theronia atalantae*** Poda (см. рис. 41 текста и **Вклейка 3б**).



43(23) Передние крылья без второй возвратной жилки (рис. 35). Мелкие наездники (сем. Braconidae).

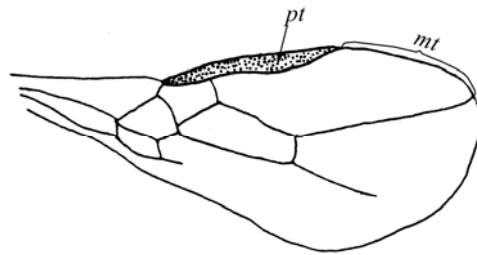


44(47) Жвалы с двумя зубцами, соприкасаются вершинами.
 4-5(46) Брюшко стебельчатое. Радиальная жилка в переднем крыле на всем протяжении склеротизированная (рис. 36 *p*). Глаза не опушены волосками. Брахиальная ячейка открытая снаружи (рис. 36 *бя*). Вторая радиомедиальная ячейка (*рмя*) совершенно не сужена кпереди, первая и вторая радиомедиальные жилки параллельны (рис. 36 *рмж*). Птеростигма коричневая; тело черное; голова кроме глазкового поля и пятна за ним, переднегрудь, переднеспинка и ноги коричневато-желтые. Кокон светло-коричневый, веретеновидный, подвешен к погибшей гусенице на шелковой нити
 ***Meteorus monachae*** Tobias (см. рис. 35 текста и **Вклейка 1б**).



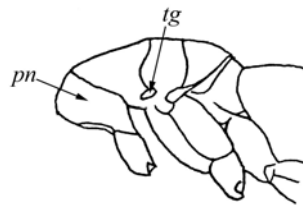
46(45) Брюшко сидячее. Вершинная часть радиальной жилки слабо склеротизированная, почти неясная. Глаза опушены короткими волосками. Задние бедра сплошь красные. Средне спинка мягко пунктированная, слабо блестящая. Кокон желто-белые, одиночные, прикреплены к погибшей гусенице
 ***Apanteles melanoscelus*** Ratz. (см. рис. 36 текста и **Вклейка 1а**).
 47(44) Жвалы с тремя зубцами, их вершины направлены наружу от продольной оси (жвалы вывернуты). Нижний зубец жвал очень крупный, широко округленный, Птеростигма (*pt*) линейная, обособленная от метакарпа (*mt*) (рис. 37). Черный; первый тергит брюшка обычно светлее остальных. Ноги почти целиком

красно-желтые. Очень мелкие виды, выводящиеся из пупариев мух-горбатов рода *Megaselia* ***Orthostigma pumilum*** Nees



37

48(22) Передние крылья с редуцированным жилкованием без замкнутых ячеек. Усики коленчатые, не более чем тринадцатичлениковые. Переднеспинка (pn) с боков не достигает крыловых крышечек (tg) (рис. 38) (надсем. Chalcidoidea).



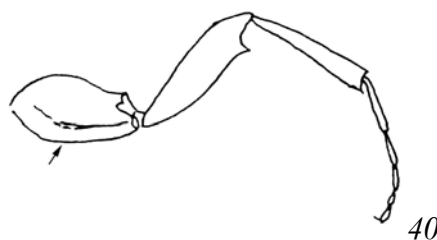
38

49(50) Задние бедра сильно утолщенные с зубцами вдоль нижнего края, задние голени изогнуты (рис. 39). Яйцеклад не выдается за вершину брюшка. Выводятся из пупариев мух саркофагид ***Brachymerea minuta*** L. (см. рис. 46 текста).



50(49) Задние бедра не утолщенные; задние голени прямые.

51(52) Задние тазики большие, трехгранные, обычно значительно больше передних (рис. 40). Яйцеклад длинный. Тело бронзово-зеленое. Основной членик усиков снизу, голени и лапки желтые. Брюшко на вершине тонко пунктированное. Выводится из куколок монашенки, развиваясь на наездниках рода *Pimpla* ...
..... ***Monodontomerus minor*** Ratz. (см. рис. 45 текста).



52(51) Задние тазики обычно немного больше передних.

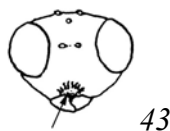
53(58) Лапки пятичлениковые. В усике только 13 члеников; усики с двумя-тремя колечками. Передние голени с толстой изогнутой шпорой; задние голени с одной шпорой.

54(55) Затылок на границе с теменем с тонким килем заметным сверху (рис. 41). Усики самца и самки с двумя колечками. На нижнем крае наличника имеется ясно выраженная выемка (рис. 42) *Dibrachys cavus* Wlk.



55(54) Затылок на границе с теменем без тонкого кия.

56(57) Передний край наличника со срединным зубцом или бугорком (рис. 43). Брюшко удлиненное *Stenomalina* sp.



57(56) Передний край наличника без острого зубца или бугорка. Брюшко конически-овальное, снизу без кия. Выводятся из куколок монашенки и коконов *Pteromalus semotus* Wlk. (Вклейка 4б)

58(53) Лапки трехчлениковые. Промежуточный сегмент с тонким срединным гребнем. Брюшко самки менее чем в два раза длиннее ширины. Щитик с сетчатой структурой не блестящий. Множественный наружный паразит гусениц *Elachertus charondas* Wlk. (см. рис. 38 текста).

59(21) Крылья не развиты (самки рода *Gelis*). Выводятся из коконов апантелесов.

60(61) Тело красножелтое. Голова и брюшко темнее груди, ног и усиков..... *Gelis hortensis* Grav, (см. рис. 42 текста).

61(60) Тело черное. Желтоватые или бурые ноги, основания усиков, полосы по краю среднеспинки, вершины первого и основание второго сегментов брюшка. Раструб первого сегмента брюшка почти квадратный *Gelis instabilis* Först. (Вклейка 4а)

* – рисунки 1-3, 7, 9, 10, 37 по М. Н. Никольской, Э. П. Нарчук, К. Б. Городкову (из Тряпицын, Шапиро, Щепетильникова 1982) и В. И. Тобиасу (1986б)

4. Определительная таблица основных паразитов шелкопряда-монашенки по паталогическим признакам хозяина

- 1(12) Повреждены гусеницы.
2(5) Гусеницы живые, III-VI возрастов (ширина головкой капсулы больше 1,6 мм).
3(4) По телу гусеницы разбросаны мелкие овальные яйца белого цвета (рис. 9), или темные пятна, окружающие отверстия дыхательной трубки личинки.....
..... *Parasetigena silvestris* R.D.
4(3) На спинной стороне тела вертикально располагаются мелкие (до 2 мм) светлые личинки как показано на рисунке 10 *Elachertus charondas* Wlk.
5(2) Погибшие гусеницы.
6(11) Гусеницы III-IV возрастов (ширина головной капсулы 1,6-3,7 мм).
7(8) К брюшной стороне тела гусеницы прикреплен одиночный желтоватый кокон (рис. 8) *Apanteles melanoscelus* Ratz.
8(7) Кокон подвешен на длинной нити.
9(10) Кокон овальный. Потревоженный кокон совершает подпрыгивающие движения *Phobocampe tempestiva* Holmgr.
10(9) Кокон веретеновидный, светлокориичневый *Meteorus monachae* Tobias
11(6) Гусеницы V-VI возрастов (ширина головной капсулы от 3,8 и более мм). Тело сжато и изогнуто как на рис. 11
..... гусеницы, из которых вышли личинки *Parasetigena silvestris* R.D.
12(1) Повреждены куколки.
13(22) Покровы плотные, куколка сохранила нормальную форму. На теле куколки имеются отверстия с неровными краями как показано на рисунке 1-7.
14(15) Летное отверстие обычно прикрыто участком экзувия (рис. 6), всегда располагается на головном конце тела. Внутри куколка оплетена плотным коконом *Lymantrichneumon disparis* Poda
15(14) Летное отверстие не прикрыто участком экзувия.
16(19) Летное отверстие не более 2 мм, обычно на боковой поверхности куколки (рис. 7).
17(18) Летное отверстие не более 1 мм *Pteromaius semotus* Wlk.
18(17) Летное отверстие около 2 мм *Monodontomerus minor* Ratz.
19(16) Летное отверстие большое, расположено обычно на головном, реже на заднем конце тела куколки (рис. 1-5).
20(21) Куколки собраны с поверхности стволов деревьев
..... наездники рода *Pimpla* (*P. turionellae* L., *P. instigator* F.)
21(20) Куколки собраны с побегов сосны
..... наездники рода *Apechtis* (*A. capulifera* Kriechb., *A. compunctor* L.)
22(13) Куколки, как правило, измененной формы. Покровы обычно очень хрупкие. Отверстия на теле с ровными краями, обычно расположены между сегментами. Куколка издает неприятный запах (мухи сем. Sarcophagidae) (рис. 12-13).
23(24) Внутри куколки 1-2 крупные веретеновидные личинки белого цвета, достигающие в длину 11 мм *Parasarcophaga uliginosa* Kram.

24(23) Внутри куколок несколько (до 7) веретеновидных личинок, достигающих в длину не более 9 мм *Agria affinis* Fl.

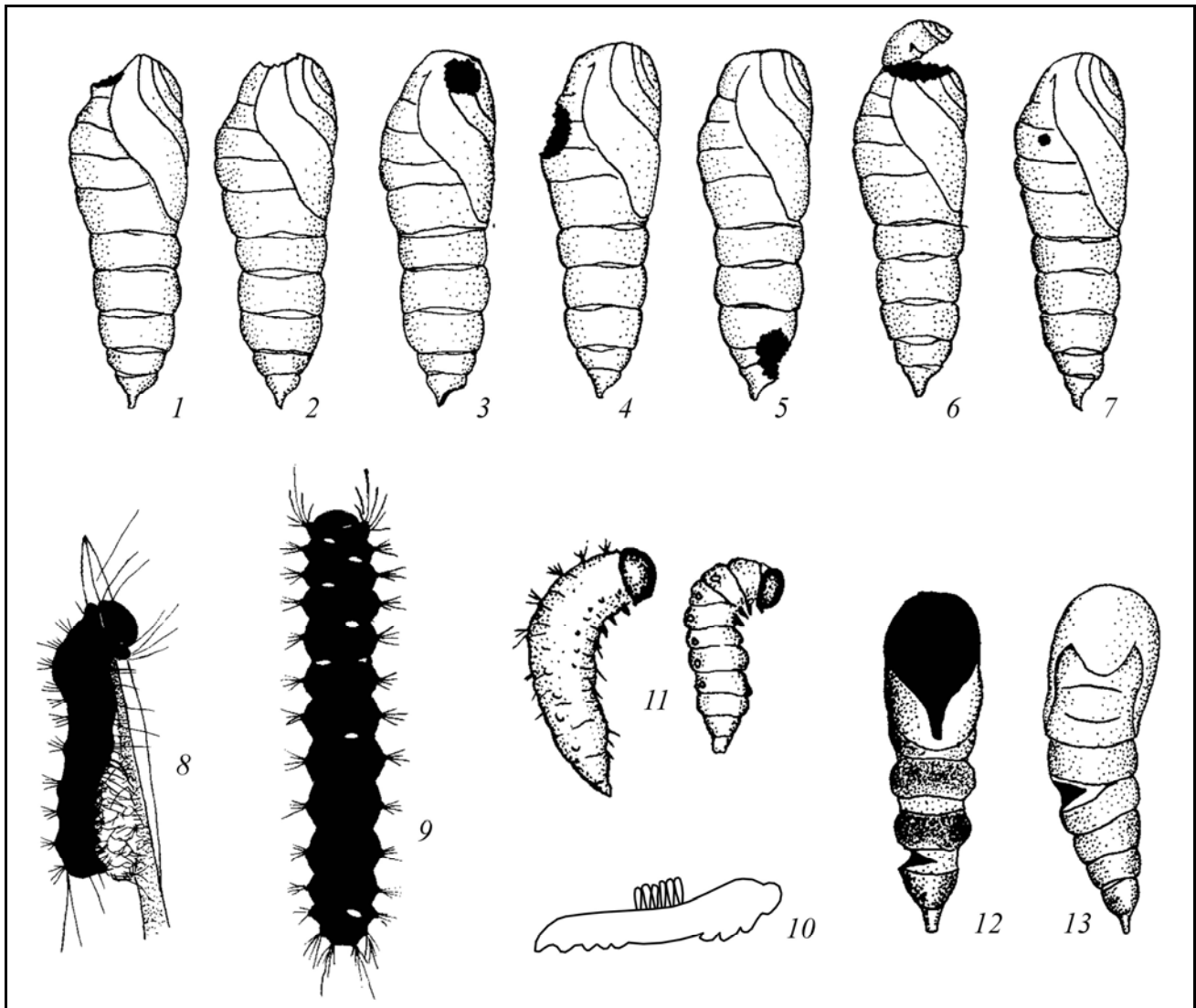


Рис. 1-13: Повреждения гусениц и куколок монашенки паразитическими насекомыми: (1-5) ихневмонидами родов *Apechtis* и *Pimpla*, (6) *Lymantrichneumon disparis*; (7) хальцидидами; (8) гусеница с коконом *Apanteies melanoscelus*, (9) яйца тахины *Parasetigena silvestris*, (10) личинки *Elachertus charondas*, (11) гусеница после выхода личинок тахин, (12-13) куколки, поврежденные саркофагидами.

Fig. 1-13: The injures of nun moth's larvae and pupae by parasitic insects: (1-5) by ichneumonid flies of the genera *Apechtis* and *Pimpla*, (6) by *Lymantrichneumon disparis*; (7) by chalcids; (8) caterpillar with cocoon of *Apanteies melanoscelus*, (9) eggs of tachinid flie *Parasetigena silvestris*, (10) larvae of *Elachertus charondas*, (11) caterpillar after leaving of tachinid flie, (12-13) pupae, damaged by Sarcophagidae.

УКАЗАТЕЛЬ ЛАТИНСКИХ НАЗВАНИЙ НАСЕКОМЫХ*

- abrotani* Ratz., Eurytoma 145
abruptorius Thunb., Exenterus 100
aestivalis (Grav.), Dichrogaster 132
affinis (Fll.), *Agria* 23, 25, 26, 31, 32, 34, 43, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 52, 53, 84, 85, 87, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 105, 106, 109, 110, 139, 143, 154, 155, 163, 171
affinis (Fll.), *Pseudosarcophaga* 43, 154, 155
affinis Fll., *Sarcophaga* 43, 154
agilis (F.), *Gelis* 83, 133
albiceps (Mg.), *Parasarcophaga* 156
albiceps (Mg.), *Parasarcophaga* 43
albiceps Mg., *Musca* (*Sarcophaga*) 156
albiceps Mg., *Sarcophaga* 156
albitarsis (Zett.), *Euderus* 145
alboguttata (Grav.), *Goedartia* 58, 133
alboguttatus Grav., *Automalus* 133
alternans (Grav.), *Itoplectis* 58, 134
alternans Grav., *Pimpla* 134
amatoria Müll., *Triptognathus* 132
amatorius (Müll.), *Diphyus* 58, 132
amatorius Müll., *Amblyteles* 132
amica "Meig." *Degeeria* 146
amoena Mg., *Nemosturmia* 100
analis (Grav.), *Idiolispa* 134
analis "Grd", *Cryptus* 134
antennata (Rd.), *Erynniopsis* 149
anthracinus (Först.), *Gelis* 133
***antiqua* L., *Orgyia* (*Lymantriidae*)** 40, 61
appendigaster (Swed.), *Eurytoma* 145
aratrix (Pand.), *Parasarcophaga* 156
aratrix (Pand.), *Parasarcophaga* 43
aratrix (Pand.), *Sarcophaga* 156
arctica Zett., *Pimpla* 137
argyrostoma (R.D.), *Parasarcophaga* 156
argyrostoma (R.D.), *Parasarcophaga* 43
armatorius (Först.), *Amblyteles* 58, 128
assimilis (Fll.), *Muscina* 26, 54, 55, 95, 159, 164
assimilis (Fll.), *Phorocera* 152
assimilis Fll., *Cyrtoneura* 54
atalantae (Poda), *Theronia* 27, 63, 66, 73, 80, 81, 82, 93, 95, 97, 126, 139, 168
atropos Mg., *Sarcophaga* 158
barbata Thoms., *Sarcophaga* 157
bilunulatus (Grav.), *Barichneumon* 130
bimaculata Hrt., *Musca* (*Tachina*) 41, 148
bimaculata Hrtg., *Masicera* 41, 148
bimaculata Hrtg., *Sturmia* (*Argyriphylax*) 41, 149
bimaculata Htg., *Argyrophylax* 148
bimaculata Htg., *Argyrophylax* 41
bimaculata Htg., *Sturmia* 41, 148
bimaculata Htg., *Zygobothria* 41, 148
bimaculatus Wesm., *Meteorus* 142, 143
bipunctator (Thunb.), *Hemiteles* 133
bombycis Mayr, *Telenomus* 146
boucheanus Ratz., *Dibrachys* 90
brassicariae Poda, *Apechtis* 64, 128, 129
brassicariae Poda, *Pimpla* 64, 128
brassicariae Poda, *Pimpla* (*Apechtis*) 64, 128, 129
brevicornis (Brischke), *Pygocryptus* 138
caesifrons Macq., *Phorocera* 153
***caja* L., *Arctia* (*Arctiidae*)** 41
canaliculatus Thoms., *Phygadeuon* 136
canicularis (L.), *Fannia* 159
capulifera (Kriechb.), *Apechtis* 27, 58, 59, 62, 63, 64, 80, 95, 96, 97, 125, 128, 167, 171
capulifera Kriechb., *Pimpla* 62, 128
capulifera Kriechb., *Pimpla* (*Apechtis*) 62
carnaria (L.), *Sarcophaga* 43, 158
carpocapsae Schreiner, *Pentarthron* 145
castaneus nubeculosus (Holmgr.), *Aoplus* 128
cavus (Wlk.), *Dibrachys* 26, 87, 90, 91, 93, 95, 97, 109, 143, 170
cephalotes Holmgr., *Paniscus* 135
charondas (Wlk.), *Elachertus* 26, 77, 78, 79, 95, 97, 144, 170, 171, 172
chlorophthalmus (Nees), *Meteorus* 142
chlorophthalmus (Spinola), *Zeke* 142
chrysophthalmus Nees, *Meteorus* 142

* Курсивом обозначены синонимы и страницы с рисунками особенностей морфологии. Полужирным шрифтом обозначены названия хозяев-фитофагов.

chrysosticta Gmel., *Horogenes* 132
chrysostictos (Gmel.), *Diadegma* 58, 131
cilipeda Rond., *Phorocera* 151
cingulator Grav., *Hemiteles* 133
cirrogaster Grav., *Callajoppa* 57, 58, 130
clathrata Mg., *Sarcophaga* 158
claviventris Holmgr., *Casinaria* 131
clypeator Thunb., *Stenichneumon* 128
collaris (Spinola), *Macrocentrus* 73, 141, 142
colon (Haliday), *Meteorus* 73, 142
compressus Thoms. *Atractodes* 130
compunctor (L.), *Apechtis* 23, 26, 57, 58, 59, 60, 64, 65, 66, 82, 93, 94, 95, 96, 97, 109, 110, 128, 139, 167, 171
compunctor L., *Pimpla* 64
concinnata (Mg.), *Compsilura* 27, 148
contemplator Müll., *Pimpla* 137
croceicornis Haliday *Atractodes* (*Asyncrita*) 130
cunea Drury, Hyphantria (Arctiidae) 42
dalmani Ratz., *Aholcus* 146
dalmanni (Ratz.), *Telenomus* 146
dentator (F.), *Helconidea* 141
dentator (F.), *Pimpla* 141
dentipes (Dalman), *Monodontomerus* 144
dentipes (Gmel.), *Odontocolon* 57, 136
dentipes Gml., *Xorides* 136
didyma (Grav.), *Acropimpla* 58, 128
didyma Grav., *Pimpla* 128
didymator (Thunb.), *Hyposoter* 133
difficilis (Nees), *Apanteles* 73, 140
difformis (Gmel.), *Campoplex* 58, 130
difformis Gmel., *Omorga*, *Omorgus* 130
dirus (Wesm.), *Cotihersiarches* 58, 131
dirus Wesm., *Eurylabus* 131
dispar L., Lymantria (Lymantriidae) 40,
42, 61, 65
disparis (Poda), *Lymantrichneumon* 27, 57, 58, 59, 60, 61, 63*, 80, 82, 95, 96, 97, 101, 102, 104, 126, 134, 135, 165, 171, 172
disparis Poda *Coelichneumon* 60, 68, 135
disparis Poda *Ichneumon* 60, 135
disparis Poda var. *monachae* Heinrich
Barichneumon 60, 135
disparis Poda, *Protichneumon* 60, 135
errans (Mg.), *Phaonia* 159
errata (Wood), *Megaselia* 26, 88, 92, 93, 95, 97, 109, 143, 160, 163
erythrocephala (Macq.), *Calliphora* 160
evanescens Westwood, *Trichogramma* 145
evecta (Harris), *Helina* 159
examinator F.,
Pimpla 69, 138
excisa (Fll.), *Senometopia* 153
excisa Fll., *Carcelia* 153
fabricii Schrank, *Amblyteles* 139
fagi L., Stauropus (Notodontidae) 42
falculata Pand., *Sarcophaga* 156
falleni Mich., *Phaonia* 160
fasciata (Fll.), *Exorista* 26, 27, 40, 105, 162, 149
fasciata (Fll.), *Tachina* 40, 149
fasciatorius Wesm., *Amblyteles* 128
fasciatum (Perk.), *Trichogramma* 145
fatua (Mg.), *Erycia* 149
fera (L.), *Tachina* 27, 153
fera L., *Echinomyia* 153, 154
fera L., *Musca* (*Tachina*) 153
ferruginea (Mg.), *Erycilla* 149
ferruginea Mg., *Ceromasia* 149
festinans (Mg.), *Erycia* 149
filicornis Thoms., *Exolytus* 135
flammea Den. & Schiff., Panolis (Noctuidae) 42
flavatorius Pnz., *Trogus* 60, 134
flavicans (F.), *Theronia* 80, 139
flavidens (Ratz.), *Aphaereta* 140, 141
flavidens Ratz., *Aphidius* 73, 141
flavimanus Grav., *Phygadeuon* 136
flavipalpis (Girsch.), *Paramacronychia* 156
flavipalpis Girsch., *Macronychia* 156
flavipes Ratz., *Aphidius* 86
flavipes Ratz., *Orthostigma* 143
florum Macq., *Ceromasia* 148
fragilis Wesm., *Meteorus* 142
fugax Rdi, *Prosopodes* 147
fugax Rond., *Prosopaea* 147
fumator Grav., *Phygadeuon* 136
giberius (Thunb.), *Mesochorus* 135
glomerata (L.), *Cotesia* 140, 141
glomeratus (L.), *Apanteles* 140
gnava (Mg.), *Carcelia* 147
grandiceps Thoms., *Phygadeuon* 136
grandis Thoms., *Phygadeuon* 138
grisescens R.D., *Lydella* 151
grossa (L.), *Tachina* 154
grossa L., *Echinomyia* 154
gyrator (Thunb.), *Meteorus* 73, 142
harpax (Pand.), *Parasarcophaga* 43, 157
harpax Pand., *Sarcophaga* 157
hirticornis (Thoms.), *Aspilota* 141
hirticornis Thoms., *Alysia* (*Aspilota*) 141

hortensis (Christ), Gelis 27, 83, 95, 97, 109, 170, 133
 inclusus (Ratz.), Apanteles 73, 140
 inclusus (Ratz.), Protapanteles (Protapanteles) 140
 inconspicua (Mg.), Drino 26, 27, 28, 41, 42, 95, 148
inconspicua Mg., *Argyrophylax* 41, 149
inconspicua Mg., *Sturmia* 41, 148
inconspicua Mg., *Sturmia* (*Argyriphylax*) 41, 148
 inquisitor (Scop.), Gregopimpla 58, 133
 inquisitor Scop., *Epiurus* 133
 inquisitor Scop., *Iseropus* 133
 inquisitor Scop., *Pimpla* 133
 insidiosus Wesm., Ichneumon 134
 insignis Egger, Redtenbacheria 27, 153
instabilis (Förster), Gelis 27, 83, 95, 97, 127, 133, 166, 170
instabilis "Grav.", *Pezomachus* 83, 133
 instigator (F.), Pimpla 23, 26, 57, 58, 59, 60, 63, 67, 82, 94, 95, 96, 97, 101, 102, 103, 104, 109, 125, 137, 138, 167, 171
 instigator F., Coccygomimus 67
 irrigator (F.), Xorides 57, 139
 irrigator F., *Xylonomus* 139, 140
laeviusculus (Ratz.), Telenomus 146
laeviusculus Ratz., *Teleas* 146
 lardaria (F.), Polietes 160
 larvarum (L.), Exorista 27, 149, 150
 larvarum L., *Comedo* 145
 larvarum L., *Cratotrechus* 145
 larvarum L., *Eutachina* 150
 larvarum L., *Tachina* 150
 laticinctus (Walker), Mesoleptus 135
 laticornis (Mg.), Blaesoxipha 155
 latvarum (L.), Eulophus 145
 leucocheir Ratz., Cryptus 131
 leucozona (Panz.), Thelaira 154
 libatrix (Panz.), Zenilla 27, 154
 lineata Fll., Blaesoxipha 155
 liparidis (Bouché), Glyptapanteles 140
 liparidis Bouché, Apanteles 73, 140
 lucorum (Mg.), Carcelia 27, 147
lucorum "Schin.", *Sisyropa* 147
lucorum Fll., *Mydaea* 159
 lugubris (Mg.), Phaonia 160
lunigera Esper, Seleniphera (Lasiocampidae) 41
 luteus (L.), Ophion 58, 136
lutorius F., *Trogus* 130
 maculator F., Itoplectis 134
 marmorata F., Histochoeta 154
 melanoscela (Ratz.), Cotesia 26, 75, 140, 141
 melanoscelus Ratz., Apanteles 26, 73, 75, 80, 91, 93, 94, 95, 96, 97, 109, 110, 124, 140, 141, 143, 168, 171, 172
 melanostictus Capron, Meteorus 73, 140
 microgastri (Bouché), Dibrachys 90, 143
 mimula (Mg.), Exorista 150
 minor (Ratz.), Monodontomerus 26, 82, 88, 89, 95, 97, 144, 169, 171
 minuta (L.), Brachymeria 26, 87, 89, 90, 95, 97, 109, 143, 169
 minutum Riley, Trichogramma 145
 monachae (Kram.), Agria 43, 155
 monachae (Kram.), *Pseudosarcophaga* 155
monachae "Hrt.", *Tachina* 150
 monachae Kram., *Sarcophaga* 155
Monachae Ratz., *Musca* (*Tachina*) 150
 monachae Ruschka & Fulmek, Elachertus 77, 144
monachae Tobias, Meteorus 26, 73, 74, 94, 95, 97, 124, 142, 168, 171
moreti R.D., *Tachina* 150
 morio (L.), *Anthrax* 146
 morio (L.), Hemipenthes 146
 nervosa (Haliday), Aspilota 141
 nervosum (Haliday), Dinotrema 141
nigricornis Mg., Peleteria 152
nigripes (F.), Thelaira 154
 nigripes (Grav.), Casinaria 58, 130
 nigripes Grav., *Trophocampa* 131
 nigriventris (Nees), Apanteles 73, 141
 nuptatorius (F.), Spilothyrates 139
 nympharum (Rd.), Exorista 150
 nympharum Rond., *Guerinia* 150
 nympharum Rond., *Microtachina* 150
 nympharum Rond., *Tachina* 150
 obscura (Fll.), Phorocera 152
omnivora Wlk., *Diglochis* 143
 omnivorus (Wlk.), Psychophagus 143
omnivorus Mayr, *Psychophagus* 143
 ovaliformis Dalla Torre, Phygadeuon 136
ovalis Thoms., Phygadeuon 136
 ovatus Grav., Phygadeuon 27, 63, 85, 86, 87, 93, 95, 97, 136, 166
 pabulorum (Fll.), Muscina 26, 54, 55, 95, 164
 pabulorum Fll., *Cyrtoneura* 54, 159
 palpator (Müll.), Zoophthorus 140
palpator "Grav.", *Hemiteles* 140
 parallela (Mg.), Bessa 146, 147
pascurorum Mg., Muscina 159
 pavida (Mg.), Pales 27

pavidus Mg., *Neopales* 151
 pendulus (Müll.), *Meteor* 142
 pernix (Harris), *Ravinia* 43, 157
 perspicua (Nees), *Cotesia* 140
 petiolaris (Grav.), *Casinaria* 58, 131
 phalaenarum (Nees), *Telenomus* 146
pinastri L., Hyloicus (Sphingidae) 42
pini L., Dendrolimus (Lasiocampidae) 41, 42
 plumicornis (Zett.), *Blaesoxypa* (*Blaesoxypa*) 155
 podomya Brauer & Bergenstamm, *Admontia* 146
prasinana L., Bena (Noctuidae) 78
 pratensis (Mg.), *Blepharipa* 27, 147
pretiosa Ril., *Chaetostricha* 145
 primatorius Först., *Ichneumon* 134
 privigna (Rd.), *Sarcophaga* 43, 158
 processioneae (Ratz.), *Carcelia* 147
 processioneae Ratz., *Phorocera* 147
 prompta (Mg.), *Peleteria* 152
 pseudoscoparia (Kram.), *Sarcophaga* 43, 158
 pseudoscoparia Kram., *Pseudosarcophaga* 158
 pseudoscoparia Kram., *Redtenbacheria* 158
 pteridiosum Riley, *Trichogramma* 145
 puberula Mesnil, *Carcelia* 148
 pulchricornis (Wesm.), *Meteor* 73, 142
 pumicata (Mg.), *Pales* 151
 pumicata Meig., *Phorocera* 151
 pumicata Meig., *Tachina* (*Phorocera*) 151
 pumilum (Nees), *Orthostigma* 26, 86, 88, 95, 169, 143
 puparum L., *Pteromalus* 144
 quadridentata Thoms., *Apechtis* 129
quadridentata Thoms., *Pimpla* 129
 quadripunctorius (Müll.), *Diphyus* 58, 132
 quadripunctorius Müll., *Amblyteles* 132
 rapax (Grav.), *Campoletis* 58, 130
 rapax Grav., *Anilastus* (*Campoplex*) 130
 rapax Grav., *Campoplex* 130
raptorius albicaudus Berth., *Ichneumon* 132
 raptorius L., *Diphyus* 132
 raptorius L., *Ichneumon* 132
recusata Rnd., *Carcelia* 153
 roborator (F.), *Exeristes* 57, 132
 roborator F., *Iseropus* 132
rondani "R.-D.", *Erynniopsis* 149
 rubescens (R.D.), *Peleteria* 152
 rubrifrons (Macq.), *Ceromasia* 27, 148
 rudis (F.), *Pollenia* 43, 157
 rudis (Fll.), *Ernestia* 26, 28, 149
 rudis Fll., *Panzeria* 149
 rufata (Gmel.), *Apechtis* 58, 129
 rufata Gmel., *Pimpla* 129
ruficinctus Grav., *Anilastus* 133
 ruficornis (Grav.), *Aphanistes* 58, 129
 rufipes (Mg.), *Megaselia* 86, 92, 160, 163
rufus (DeGeer), *Meteor* 142
 ruralis (Fll.), *Agria* 155
 ruralis (Pape), *Angiometopa* 43, 155
 rustica (Fll.), *Exorista* 150
 rustica (Fll.), *Tachina* 150
 sagax (Hartig), *Scambus* 138
 sagax Hartig, *Ephialtes* 138
 salicis L., *Leucoma* 40
salicis L., Stilpnobia (Lymantriidae) 65
saltans Ratz., *Pteromalus* 143
 schuetzei (Kram.), *Kramerea* 26, 43, 44, 47, 51, 95, 96, 163, 155, 156
 schutzei Kram., *Sarcophaga* 51, 52, 156
 scoparia (Pand.), *Robineauella* 43, 157
 scoparia (Pand.), *Sarcophaga* 157
 sculpturatus Holmgr., *Ichneumon* 132
scutellaris "Taschb.", *Trophocampa* 131
scutellaris Tschek, *Casinaria* 130
scutellata R.D., *Blepharipoda* 147
scutellata R.D., *Sturmia* 147
scutellator Nees, *Meteor* 142
segregata "Rd.", *Exorista* 28, 152
segregata Rond., *Parasetigena* 28, 151, 152
segregata Rond., *Phorocera* 152
 selecta (Mg.), *Bessa* 147
 semotus (Wlk.), *Pteromalus* 26, 73, 82, 91, 93, 95, 97, 109, 127, 143, 170, 171
serriventris Rnd., *Macheira* 148
 serva (Mg.), *Phaonia* 160
 sexpunctata (F.), *Sarcophaga* 43, 158
silvarum Curt., *Mesochorus* 135
 silvatica (Fll.), *Masicera* 151
 silvestris (R.D.), *Parasetigena* 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 38, 39, 40, 47, 53, 91, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 143, 146, 160, 162, 171, 172
 silvestris R.D., *Phorocera* 28, 152
simulans Mg., *Exorista* 150
 socialis (Ratz.), *Tycherus* 139
socialis Ratz., *Phaeogenes* 139
solitarius Ratz., *Apanteles* 75, 140, 141
 sorbillans (Wied.), *Exorista* 150
 sorbillans (Wied.), *Tricholyga* 150
 sp., *Ascogaster* 141
 sp., *Carcelia* 148

sp., Ernestia 149
 sp., Exorista 150
 sp., Linnaemya 151
 sp., Phora 160
 sp., Stenomalina 26, 87, 90, 95, 144, 109, 170
 sp., Tetrastichus 145
 spuria Gray., Pimpla 138
 stabulans (Fll.), Muscina 159
 stabulans Fll., *Cyrtoneura* 159
 stercorator (F.), Iseropus 58, 134
 stercorator F., *Pimpla* 134
 stigmator Thunb., Mesochorus 135
 striata F., Ravinia 157
 subspinosus (Grav.), Phygadeuon 136
 subzonulus F., Stilpnus (Stilpnus) 84, 139
 sugillatorius (L.), Coelichneumon 58
 sugillatorius (L.), *Ichneumon* 131
 sussurans Rond., *Zenillia* 153
 susurans Rd., *Carcelia* 153
 susurans Rd., *Parexorista* 153
 susurrans (Rd.), Senometopia 153
 tempestiva (Holmgr.), Phobocampe 27, 58, 59, 73, 74, 95, 136, 165, 171
 tenuipes (Thoms), Stilpnus 27, 84, 85, 87, 93, 95, 97, 109, 139, 165
 tepens (Walker), Mikia 151
 tetratomus (Thoms.), Telenomus 146
 tibialis (R.D.), Carcelia 148
 tibialis R.D., *Exorista* 148
 tuberculatus (Geoffr.), Dolichomitrus 57, 132
 tuberculatus Fourc., *Ephialtes* 132
 tuberosa (Pand.), Parasarcophaga 43, 157
 tuberosa (Pand.), *Sarcophaga* 157
 turionellae (L.), Pimpla 26, 57, 58, 59, 60, 63, 69, 70, 71, 72, 73, 80, 81, 82, 88, 93, 94, 95, 96, 97, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 109, 110, 138, 139, 144, 160, 167, 171
 uliginosa (Kram.), Parasarcophaga 25, 26, 31, 32, 34, 43, 44, 46, 47, 49, 50, 52, 87, 89, 90, 92, 94, 95, 96, 97, 105, 106, 109, 110, 143, 157, 163, 171
 uliginosa (Kram.), Parasarcophaga (Rosellea) 157
 uliginosa Kram., *Sarcophaga* 49, 157
 unicolor (Wesm.), Meteorus 73, 142, 143
 unicolor Htg., *Meteorus* 143
 vagans Fll., Phaonia 160
 variabilis Grav., Phygadeuon 137
 varicornis F., *Pimpla* 64, 128
 variegata (Scop.), Sarcophaga 43, 158
 versicolor (Wesm.), Meteorus 73, 142, 143
 verticillata (F.), Eurytoma 145
 vertiginosa (Fll.), Thelymorpha 152
 vetula (Mg.), *Exorista* (*Phryno*) 153
 vetula (Mg.), Phryno 153
 vexator Thunb., Phygadeuon 137
 vicinus (Grav.), Blapsidotes 84, 130
 vicinus (Grav.), *Gelis* 27, 84, 95, 97, 109, 130
 viduata Grav., Itoplectis 134
 vinulae Scop., Netelia 57, 135
 viridis (Fll.), Gymnochaeta 150
 vitticollis Holmgr., Mesochorus 135
 vulgaris (Fll.), Phryxe 153
 vulgaris Fll., *Tachina* (*Exorista*) 153
 xoridiformis (Holmgr.), Rhimphoctona 138
 xoridiformis Holmgr., *Pyracmon* 138