

УДК 632.937.12

Б. Ж. Жуманов

**ОЧЕРК БИОЛОГИИ НЕТЕЛИИ БУРОУСОЙ —
ПАЗАРИТА ОЗИМОЙ СОВКИ В ТАДЖИКИСТАНЕ**

Весенний вылет нетелии бурoусой (*Netelia fuscicornis* Holmg., рис. 1, 1) начинается в южном Таджикистане во II декаде марта, раньше всех других паразитов озимой совки. Первыми вылетают самцы, спустя 3—5 дней — самки наездника. Спаривание происходит сразу же после вылета, в ночное время. Самки вылетают с небольшим количеством зрелых яиц в гонадах и откладывают их при первом же обнаружении подходящего хозяина (*Scotia segetum* Den et Schiff., *S. exclamationis* L., *S. ypsilon* Rott.).

Способ заражения гусениц хозяев наездником имеет свои особенности. Паразит временно парализует жертву уколом яйцеклада в один из задних сегментов. После этого наездник, забравшись на жертву, последовательно ощупывает яйцекладом оба конца тела гусеницы. По-видимому, это необходимо для определения размера тела и расположения головной капсулы хозяина, так как размер гусеницы имеет решающее значение для откладки определенного количества яиц. В лабораторных условиях самка откладывала на гусениц IV—V возрастов не более 4 яиц, на более крупных (VI возраст) до 9 (в одном случае на гусенице длиной более 6 см было 12 яиц). Если паразит долго не находил хозяина, то на первую же встретившуюся гусеницу самка откладывает максимальное количество яиц независимо от их размера, из которых сразу же отрождаются личинки. Это объясняется тем, что при длительном нахождении яиц в яйцеводах происходит их развитие в материнском теле. Дальнейшая задержка откладки яиц из-за отсутствия подходящего хозяина приводит к гибели самки паразита. В таких случаях наездник вынужден отложить либо большое количество яиц на случайно попавшую гусеницу, либо сбрасывать их. Это мы наблюдали в лабораторных условиях, когда самка, не встретив хозяина в течение 14 дней после вылета, сбросила 32 яйца, из которых вскоре отродились личинки, на стенку и ватную пробку сосуда. Нетелия бурoусая, как и многие близкие к ней виды этого рода, является яйцеживородящей. Яйцеживорождение для нетелий указано рядом авторов. Откладка яиц, как правило, происходит в область грудных сегментов гусеницы, между сегментами или на их дорсальную поверхность. Отложенное яйцо прочно прикрепляется на теле хозяина при помощи стебелька. Отложив одно яйцо, самка паразита приступает к откладке второго, третьего и т. д. К концу откладки яиц парализованная гусеница восстанавливает свою активность. Если самка паразита не успела отложить все яйца, она парализует хозяина вторично. Наездник не способен отличить зараженных гусениц от незараженных. По нашим наблюдениям, при откладке яиц нетелией на зараженную рогазом или апантелесом гусеницу развитие личинок нетелии подавлялось, а при откладке яиц на зараженных ктенихневноном гусениц заканчивали развитие личинки нетелии. Личинки нетелии также нормально развивались при одновременном заражении гусениц младших возрастов *Rogas dimidiatus* Spin., *Apanteles telengai* Tobias, *Ctenichneumon panzeri* Wesm. Это говорит о преимуществах эктопаразита, развитие личинки которого угнетает личинок внутреннего паразита. Иногда паразит заражает хозяина в предкулолочном состоянии (пронимфу). В этом случае часто погибают и личинка паразита, и пронимфа

хозяина. Но нередко зараженная пронимфа хозяина переходит в фазу куколки, и из нее вылетают или бабочки, или паразиты куколок — *Ctenichneumon panzeri* Wesm., *Ichneumon sarcitorius* L., *Spallanzania hebes* Fall., *Gonia cilipeda* Rond. и др.

Нетелию можно называть групповым паразитом, поскольку на одной гусенице развивается несколько ее личинок (рис. 2, 1). Наездник в основном заражает гусениц старших возрастов и редко средних. Зараженные гусеницы V—VI возрастов начинают проникать в почву и строить земляную колыбельку, тогда как незараженные гусеницы делают это только после прекращения питания и перед уходом на окукливание. Личинки паразита окончательно истребляют гусеницу только после построения ею колыбельки. Коконирование личинок наездника проходит в колыбельке хозяина. Закончив свое развитие, личинки паразита покидают пустую оболочку хозяина и приступают к прядению кокона. При этом сперва покрывается беловато-серым шелком брюшная часть личинки, а затем бочонкообразный кокон формируется до ее головной части. Через несколько часов кокон приобретает черную окраску. Кокон, хотя и одновременно завиваются всеми личинками, скрепляются между собой отдельными паутинками в группы.

В лабораторных условиях на плетение кокона личинками паразита требуется несколько суток, а в земляном укрытии на это уходит всего несколько часов. В наших сборах внутри земляной колыбельки часто попадалось по 2—3, реже по 4—5 коконов (рис. 1, 4). Продолжительность куколочной фазы паразита в значительной мере зависит от температурных условий среды и при +28—30° длится 8—12 дней. Полный цикл развития паразита при температуре +25° в термостате продолжается 25—30 дней, а в лабораторных садках в зависимости от температуры — 21—32 дня (табл. 1).

Как видно из таблицы, температура воздуха влияет, главным образом, на сроки развития яиц и куколок паразита, а на развитие его личинок влияние температуры незначительно, так как питание и скорость развития их во многом зависят от состояния хозяина. Повышение температуры не всегда ведет к ускорению развития преимагинальных фаз наездника. Так, в июне при среднесуточной температуре +27—30°С и влажности почвы ниже 40% в лаборатории яйца паразита не развивались, а коконы наездника в большинстве случаев погибали.

Высокая температура и низкая влажность губительно действуют не только на развитие преимагинальных фаз паразита, но и на продолжительность жизни имаго. Воспитывавшиеся на сахарном сиропе особи нетелии при среднесуточной температуре +22—25°С жили в среднем 21,2 дня, при повышении температуры на 5° они погибали через 5—8 дней. По-видимому, это и является одной из причин низкой численности паразита в летний период. Взрослые особи наездника сравнительно легко переносят низкую плюсовую температуру и повышенную влажность воздуха. При температуре +1—2°С (в холодильнике) они жили до 80 дней, не теряя способности питаться и откладывать яйца (Жуманов, 1976).

В природе и условиях лаборатории присутствие хозяина, равно как и другие факторы, имеет важное значение не только для развития отложенных самкой яиц, но и для жизни ее самой, ибо она при каждой встрече с хозяином (при заражении) дополнительно питается его гемолимфой (рис. 1, 2). По нашим данным (Жуманов, 1977), самки нетелии, питающиеся только гемолимфой хозяина, жили от 16 до 24 дней, а при последовательном питании гемолимфой и углеводной пищей — до 50 дней и более. Питание самок гемолимфой способствует повышению эффективности паразита в истреблении хозяев.

Нетелия развивается не менее чем в 3—4 поколениях. Первое поколение нетелии отмечается на перезимовавших гусеницах озимой совки на люцерниках. Дело в том, что первые вылетающие после зимовки паразиты, завершающие свой лет ранней вес-

ной, в сжатые сроки успевают заражать большое число гусениц хозяина. Второе поколение паразита развивается за счет первого поколения гусениц озимой совки, которые больше всего встречаются на хлопчатнике и овощных культурах. Развитие второй и последующих генераций паразита вполне возможно и за счет гусениц других видов совок. По литературным данным (Каменкова, 1967), с III декады марта по II декаду июля нетелия успевает дать два полных поколения, что подтвердилось нашими наблюдениями в природе и условиях лаборатории. Отдельные поколения паразита не разграничены между собой во времени, они наслаиваются друг на друга. Это связано

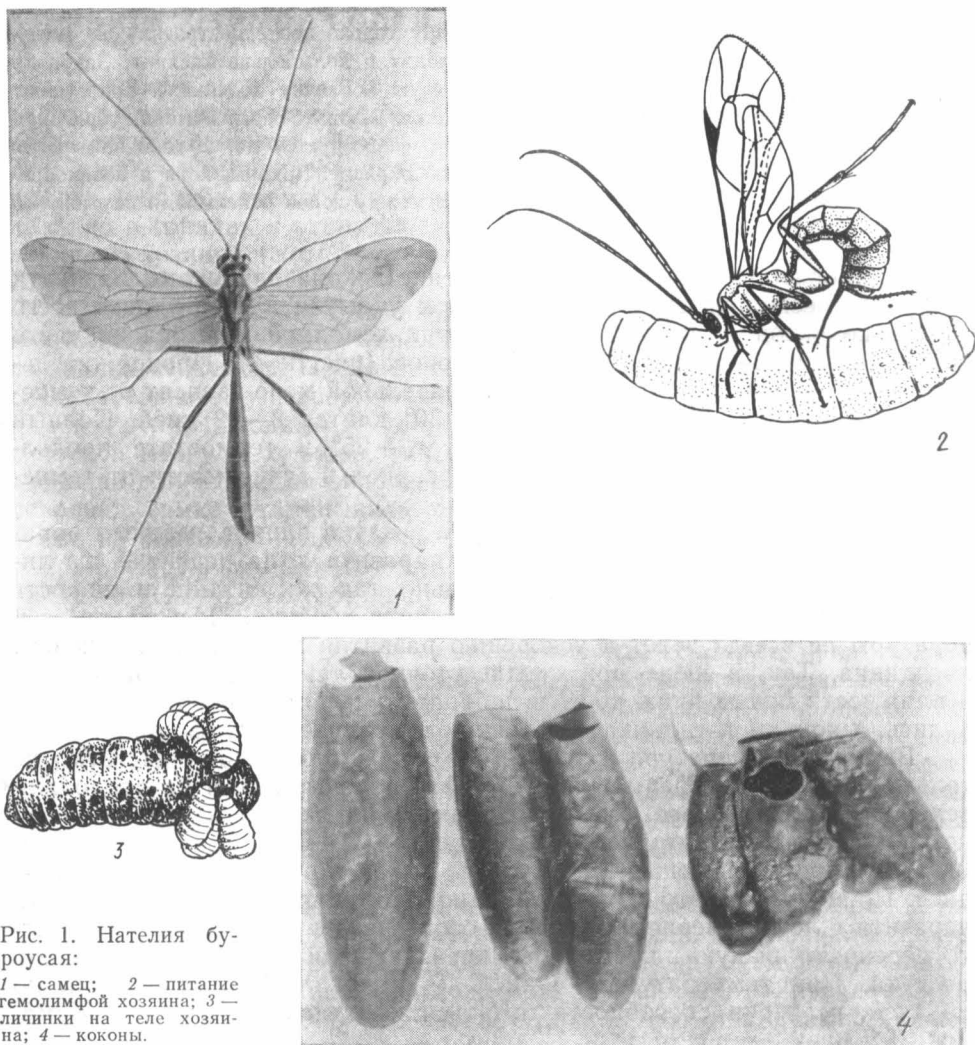


Рис. 1. Нателия брусуая:

1 — самец; 2 — питание гемолимфой хозяина; 3 — личинки на теле хозяина; 4 — коконы.

с тем, что яйцекладка растянута из-за постепенного созревания яиц, развитие которых зависит от дополнительного питания имаго паразита. В лаборатории самки наездника откладывали яйца в течение 20—25 дней, причем, большее их число было отложено в течение первых 15 дней. Одна самка откладывала за период жизни в среднем по 78 яиц, заражая при этом более 20 гусениц хозяина. За сутки одна самка откладывала в среднем по 4 яйца на каждую гусеницу хозяина. Наибольшее количество яиц откладывали самки второго поколения (вылетавшие с 6.05), хотя продолжительность их жизни была в среднем на 9 дней короче, чем самок предыдущей генерации (табл. 2).

Так, 7 ♀ за 12 дней жизни в общей сложности отложили 615 яиц, каждая в среднем по 88 яиц. Суточная половая продукция их составила в среднем 7 яиц, т. е. почти вдвое больше, чем у самок первого поколе-

Таблица 1. Продолжительность развития преимагинальных фаз нетелии бурουσый в лаборатории (1974—1975 гг.)

Дата откладки яиц	Количество яиц	Дата			Продолжительность развития, дней				Температура в период развития, °С
		отрождения личинок	образования кокона	вылета имаго	яйца	личинки	куколки	всего цикла	
5.04	43	10.04	20.04	6.05	6	10	16	32	20,1
11.04	60	18.04	28.04	12.05	7	10	14	31	22,3
15.04	24	20.04	27.04	14.05	5	10	14	29	23,0
10.05	26	14.05	22.05	5.06	4	8	13	25	24,6
15.05	15	18.05	25.05	7.06	3	8	11	22	24,7
20.05	23	23.05	2.06	14.06	3	8	13	24	24,0
25.05	17	28.05	5.06	15.06	3	8	10	21	25,3

Таблица 2. Интенсивность откладки яиц и плодовитость самок нетелии бурουσый в лаборатории (1974—1975 гг.)

Дата вылета	Продолжительность жизни, дни	Количество отложенных яиц после вылета с интервалом в 3 дня									
		3	6	9	12	15	18	21	24	27	Всего
2.04	19	5	—	9	2	2	4	—	—	—	22
2.04	21	5	2	14	6	15	8	18	—	—	68
2.04	23	8	7	10	6	11	4	5	4	—	55
2.04	19	9	14	21	16	8	10	—	—	—	78
2.04	27	8	13	17	13	7	2	8	12	4	84
6.05	20	14	14	12	20	18	10	6	—	—	94
6.05	15	15	24	13	16	14	—	—	—	—	82
6.05	13	16	19	21	16	—	—	—	—	—	72
6.05	16	13	14	10	11	15	—	—	—	—	63
21.05	21	12	18	18	26	14	16	22	—	—	126
21.05	20	8	14	19	11	24	15	—	—	—	91
21.05	17	9	20	16	21	14	6	—	—	—	86

ния. Относительно высокая плодовитость самок второго поколения может быть объяснена благоприятным действием более высокой, чем при развитии первого поколения, температуры, ускоряющей процесс созревания половых продуктов. Таким образом, плодовитость самок первого поколения составила в среднем 61,5 яиц, самок второго поколения — 88 яиц. Средняя плодовитость самок всех поколений составила 78 яиц при максимуме 126 и минимуме 22. Потенциальная плодовитость нетелии, вероятно, несколько выше, т. к. при вскрытии этих погибших в лаборатории самок в их яйцеводах содержалось еще определенное количество яиц на разной стадии развития (рис. 2, 1).

Нетелия бурουσая зимует в фазе личинки старшего возраста в коконе, сплетенном в земляной колыбельке гусеницы хозяина. Кокон располагается в почве на глубине 5—8 см близ кормового растения хозяина. Уход на зимовку начинается с октября. Имаго вылетают из перезимовавших коконов весной, с III декады марта (табл. 3).

Как видно из таблицы, наибольшее количество имаго наездника вылетает с конца марта по I декаду апреля, в зависимости от температуры воздуха. В 1973 г. при среднесуточной температуре +22,5° массовый вылет паразита начался в конце марта, а в последующие два года при понижении температуры на 3—5° массовый вылет наблюдался в I декаде апреля. При среднесуточной температуре около +19° весенний лет наездника начался на 10 дней раньше, чем бабочек озимой совки. Массовый лет паразита проходит на 15—20 дней раньше, чем лет хозяина, т. е. лет нетелии завершается с началом массового вылета бабочек озимой совки. Разрыв между вылетом паразита и появлением

заражаемой им фазы развития хозяина составляет не менее 30 дней. Однако это не является препятствием для развития потомства наездника, так как в условиях Вахшской долины наездник заражает гусениц озимой совки, перезимовавших в младшем и среднем возрастах. Кроме того, не исключена возможность паразитирования нетелии и на других хозяевах, которые появляются в апреле на эфемерных растениях. Это предположение вполне допустимо, поскольку большое количество имаго

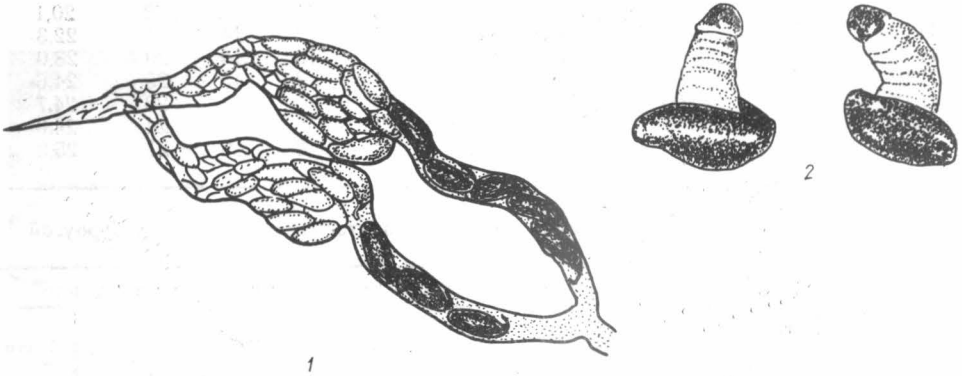


Рис. 2. Яичник и яйцеводы (1) нетелии буроусой и яйца с отродившимися личинками (2).

Таблица 3. Сроки лета перезимовавшей популяции нетелии буроусой в Вахшской долине (пос. Гаравути 1973—1975 гг.)

Год	Общее количество коконов	Количество вылетевших особей за 5 дней, %					Среднесуточная температура, °С
		30.03.	5.04.	10.04.	15.04.	20.04.	
1973	117	44,5	42,0	8,5	2,5	2,5	+22,5
1974	32	9,4	30,2	44,7	15,7	—	+19,7
1975	27	18,6	51,7	18,6	11,1	—	+17,1

нетелии встречается весной на цветущих эфемерах. Так или иначе паразит в связи с ранним вылетом после зимовки не страдает из-за отсутствия пригодных для откладки яиц гусениц озимой совки, наоборот, это даже благоприятствует заражению им большого количества хозяина в период его интенсивного окукливания.

Эффективность нетелии буроусой в снижении численности озимой совки в природе в годы наблюдений была различной. Наибольшее количество этих наездников вылетает из перезимовавших гусениц озимой совки на люцерне. Так, в 1973 г. из 805 зараженных паразитами гусениц озимой совки на долю нетелий приходилось 117 особей, что составило 14,5 %. В последующие 2 года процент гусениц, зараженных нетелией, снизился: в 1974 г. из 476 зараженных гусениц нетелии вылетели из 32 (5,6 %), а в 1975 г. из 420 зараженных гусениц — из 25 (6 %). В целом, в условиях Вахшской долины (совхоз им. XXIII съезда КПСС, Колхозабадского р-на) нетелия буроусая по численности среди паразитов озимой совки занимала второе место после ктенихневмона, только в ее зимующем поколении. Из гусениц последующих генераций вредителя нетелия выводилась лишь в отдельных случаях.

Жуманов Б. Ж. Влияние дополнительного питания на продолжительность жизни имаго паразитов погрызающих совок // Изв. АН ТаджССР. Отд-ние биол. наук.— 1976.— 1(62).— С. 35—38.

Жуманов Б. Ж. Паразиты перезимовавших поколений подгрызающих совок в Вахшской долине // Основы интегрированной защиты хлопчатника от вредителей и болезней в Средней Азии.— Душанбе: Дониш, 1977.— С. 111—113.

Каменкова К. В. Энтомофаги озимой совки *Agrotis segetum* Schiff (Lepidoptera, Noctuidae) в Таджикистане // Зоол. журн.— 1967.— 46, вып. 12.— С. 1799—1809.

Кашкадарьинский филиал
ВНИИ хлопководства

Получено 20.06.85

УДК 598.124 (477)

Т. И. Котенко, В. И. Вакаренко, В. А. Сиренко

НОВЫЕ ДАННЫЕ О ЖЕЛТОБРЮХОМ ПОЛОЗЕ НА УКРАИНЕ

На Украине желтобрюхий полоз *Coluber jugularis caspius* Gmel. специально исследовался лишь в Крыму (Щербак, 1966). По остальной территории республики имелись крайне фрагментарные данные (как правило, указывались отдельные находки), обобщенные в сводке В. И. Тарашука (1959). С 1974 г. на Левобережной Украине проводится изучение всех видов пресмыкающихся (Котенко, 1983), в том числе желтобрюхого полоза, сведения по распространению и экологии которого частично отражены в предыдущих работах (Котенко, 1977, 1983, 1985; Сиренко, 1981*). В настоящем сообщении приводятся материалы, полученные в основном в филиале «Хомутовская степь» (Донецкая обл.) Украинского степного заповедника — единственным известном нам месте на обследованной территории, где желтобрюхий полоз многочислен. С целью сохранения этой популяции исследования велись бескровным методом, и все змеи после обработки выпускались в места отлова.

Описание произведено по 62 взрослым особям, добытым нами в Хомутовской степи. Данные по 7 признакам, обработанные статистически, приведены в таблице.

Предглазничный щиток ($n=30$) большой, цельный (у 63,33 % особей), разделенный (30,0 %) или полуразделенный (6,67) на две части. Заглазничных щитков ($n=40$) обычно $2/2^{**}$ (92,5 %), редко $2/3$ (5,0 %) или $3/2$ (2,5 %), асимметричных особей 7,5 %. Анальный щиток (здесь и далее $n=62$) у всех разделенный; Sq. обычно 19 (93,55 %), изредка 17 или 18 (по 3,23 %).

Lab. $8/8$ (80,65 %), реже $8/9$ или $9/8$ (по 8,06 %), иногда $9/9$ или $7/9$ (по 1,61 %), асимметричных особей 17,74 %. Temp. (справа) $2+3$ (54,84 %), $2+2$ (22,58 %), $2+4$ (12,90 %), $1+2$, $3+3$ (по 3,23 %), $3+4$ и $3+2$ (по 1,61 %), асимметричных особей 43,55 %; в целом, с учетом правой и левой сторон головы (например, $2+3/2+3$, $2+3/2+4$ и т. д.), отмечено 18 различных комбинаций формулы височных щитков.

Сравнение самцов и самок по длине туловища и хвоста, пропорциям тела, количеству брюшных и подхвостовых щитков и их соотношению, а также по массе тела дало статистически достоверные различия (таблица). При этом половой диморфизм наиболее сильно выражен по признаку $\frac{L.}{L. cd.}$ ($t=11,5$ и вариационные ряды почти не перекрываются).

Самцы обычно длиннее самок (таблица). Так, среди особей с длиной туловища более 110 см оказалось 14 ♂ и 4 ♀, а с длиной более 115 см — 9 ♂ и ни одной самки. Сеголетки (2 экз.), добытые в Хомутовской степи вскоре после их рождения, имели длину туловища 24,5—26,2 см, молодые змеи (4 экз.) — 49—69 см.

* Тезисы доклада Т. И. Котенко и В. А. Сиренко (1981) по решению редколлегии сборника были опубликованы под одной фамилией.

** Учитывались правая (в числителе) и левая (в знаменателе) стороны головы полоза и процент асимметричных особей.