

ЭИИ

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р

---

Б. Я. ГРУНИН

**ЛИЧИНКИ ОВОДОВ  
ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ СССР**

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

ЗИН  
К.4534гир.

А К А Д Е М И Я Н А У К  
СОЮЗА СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

---

ОПРЕДЕЛИТЕЛИ ПО ФАУНЕ СССР, ИЗДАВАЕМЫЕ  
ЗООЛОГИЧЕСКИМ ИНСТИТУТОМ АКАДЕМИИ НАУК СССР

51

К. Я. ГРУНИН

ЛИЧИНКИ ОВОДОВ  
ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ СССР

3434



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР  
Москва 1953 Ленинград

Главный редактор  
директор Зоологического института АН СССР  
академик *Е. Н. Павловский*

Редакционная коллегия: *Б. Е. Вызовский, Б. С. Виноградов,*  
*А. А. Стрелков* (редактор издания) и *А. А. Штакельберг*



## ПРЕДИСЛОВИЕ

В директивах XIX съезда КПСС по пятому пятилетнему плану развития СССР на 1951—1955 гг. предусмотрено «увеличить за пятилетие продукцию животноводства: мяса и сала на 80—90 процентов, молока на 45—50 процентов, шерсти, примерно, в 2—2.5 раза».

Животноводство терпит большой урон от оводов домашних животных, выражающийся в значительном уменьшении продукции мяса, молока, шерсти, в ухудшении качества шкур, а иногда и от падежа части поголовья. Борьба с оводами является борьбой за повышение продуктивности животноводства, но ее успех во многом зависит от точного знания биологии оводов. Однако ряд существенных вопросов биологии даже самых обычных и вредных видов оводов до сих пор не разрешен; сюда относятся в первую очередь способы проникновения ряда видов в тело хозяина, пути миграции личинок, вопросы иммунитета и другие.

Изучение биологии оводов отчасти тормозится ошибками в определении, которые возникают из-за отсутствия надежных руководств. Невозможно перечислить все случаи, когда данные по биологии теряют в силу этого ценность, противоречат друг другу и вносят путаницу.

В практике человек встречается с оводами главным образом в их личиночной фазе, поэтому различение видов оводов домашних животных по личинкам представляет существенный интерес.

В настоящей работе («Малая фауна», вып. 20) автор старался для облегчения определения построить определительные таблицы личинок оводов на возможно более удобных и постоянных признаках; этой же цели служат и приводимые оригинальные рисунки личинок, выполненные автором и художником В. Н. Ляховым.

В работе также уделено известное место биологии видов, их хозяйственному значению и мерам борьбы, при этом обращалось внимание на существенные, требующие разрешения вопросы.

Если предлагаемая работа восполнит ощущающийся в литературе пробел и поможет точному определению личинок оводов, автор будет считать свою задачу выполненной.

Автор будет благодарен за все критические замечания по настоящей работе, а также за присылку личинок оводов, определение которых может вызвать затруднение.

За общее руководство и помощь в работе приношу большую благодарность проф. А. А. Штакельбергу.

Много труда затратил на улучшение книги редактор издания проф. А. А. Стрелков, за что выражаю ему глубокую признательность.

*К. Грунин.*

## ВВЕДЕНИЕ

### ОБЩАЯ МОРФОЛОГИЯ ЛИЧИНОК ОВОДОВ

Под общим названием оводов объединяется биологическая группа мух, паразитирующих в личиночной фазе на млекопитающих и образующих 4 различных по своему происхождению семейства высших двукрылых: 1) семейство *Oestridae* — носоглоточных оводов с подсемействами *Oestrinae* и *Cephenomyinae*; 2) семейство *Hypodermatidae* — подкожных оводов с подсемействами *Hypodermatinae*, паразитирующим на копытных животных, и *Oestromyinae*, паразитирующим на грызунах; 3) семейство *Gastrophilidae* — желудочных оводов; 4) семейство *Cuterebridae*, отсутствующее в фауне СССР.

Личинки оводов, как и все личинки высших двукрылых, безголовые и безногие. Тело их состоит из 12 члеников, принимая, что последний членик образован слиянием по меньшей мере двух первичных члеников; следы этого слияния часто легко обнаруживаются, а иногда 13-й членик хорошо развит, например у молодых личинок I стадии рода *Gastrophilus* Leach.

Личинки оводов, подобно всем другим личинкам высших двукрылых, за свою жизнь линяют два раза, т. е. имеют три стадии, резко различающиеся между собой по внешнему строению. Старые указания о четырех и даже пяти стадиях у личинок подкожных и носоглоточных оводов, проникающие иногда и в современную литературу, основаны на грубой ошибке. У подкожных и носоглоточных оводов I личиночная стадия очень продолжительна во времени по сравнению с двумя последующими; связанное с этим сильное увеличение размеров личинок и послужило поводом для указанной ошибки. Особенно наглядны изменения внешности личинок I стадии в семействе подкожных оводов, у которых размеры шипов на члениках остаются постоянными. Например, личинка I стадии *Hypoderma lineata* De Vill. до 1-й линьки увеличивается в длину в 29 раз, а в объеме — приблизительно в 12 000 раз, — на растянувшейся кутикуле личинки шипы становятся очень редкими, и невнимательное рассмотрение личинки породило версию об особой «голой» стадии (рис. 81, 82). Повидимому, у этого вида и у близких ему видов функциональное значение шипов ограничено коротким периодом проникновения личинки в тело хозяина через кожу, а в дальнейшем постепенно утрачивается при миграции личинки во внутренних тканях. У личинок I стадии носоглоточных и желудочных оводов шипы с ростом личинки хотя и увеличиваются в размерах, но тем не менее значительный рост личинки вызывает также очень существенные изменения в ее внешности.

У подкожных и желудочных оводов личинки I стадии по строению резко отличаются от личинок II стадии; наоборот, личинки II стадии

сравнительно мало отличаются от личинок III стадии. Это вызвано тем, что личинки I стадии должны внедриться в тело хозяина, а затем до первой линьки живут в несколько иных условиях, чем личинки последующих двух стадий.

В семействе же носоглоточных оводов, все стадии личинок которых обитают в теле хозяина в сходных условиях, а личинки I стадии выбрызгиваются самкой в ноздри хозяина, строение личинок I стадии (ротоглоточный аппарат, вооружение) не так резко отличается от строения личинок последующих стадий.

Первым члеником тела безголовых личинок является псевдоцефал; по происхождению — это складка «шеи» (соединительная перепонка между ввернутой в грудь редуцированной головой и I грудным члеником), которая окружает вторичное ротовое отверстие (первичное ротовое отверстие втянуто в грудь и перед ним образовалась особая полость — атриум, выход из которой наружу и является вторичным, или функционирующим, ртом). У семейств носоглоточных (*Oestridae*) и желудочных (*Gastrophilidae*) оводов псевдоцефал относительно крупный, подвижный — свободно вытягивается в I грудной членик; у личинок подкожных оводов (*Hypodermatidae*), наоборот, псевдоцефал очень маленький, неподвижный.

Псевдоцефал несет парные сенсорные органы, число, форма и степень пигментации которых различны. Большей частью сенсорные органы псевдоцефала имеют вид плоских пигментированных колец. Подобные органы имеют личинки последних двух стадий семейства носоглоточных оводов и личинки I и III стадии семейства подкожных оводов. Число сенсорных органов колеблется от 1 до 3 пар, но постоянно у личинок определенной стадии одного вида. Например, в семействе подкожных оводов личинки I стадии подсемейства подкожных оводов грызунов (*Oestromyinae*) имеют 1 пару сенсорных органов, каждый из которых состоит из 1 пигментированного кольца, тогда как личинки I стадии подсемейства подкожных оводов копытных животных (*Hypodermatinae*) хотя также имеют 1 пару сенсорных органов, но каждый из них состоит из 3 очень мелких, почти бесцветных колец, расположенных плотным треугольником (рис. 80). У личинок II стадии семейства подкожных оводов сенсорные органы (1 пара) развиты значительно слабее, чем у личинок I и III стадии; каждый орган состоит из плотной группы бесформенных, слабо пигментированных пятнышек. У личинок всех стадий семейства желудочных оводов и у личинок I стадии носоглоточных оводов сенсорные органы представлены 1 или 2 парами сосочков, явственно возвышающимися над поверхностью псевдоцефала; возле этих сосочков часто можно обнаружить несколько очень мелких дополнительных сенсорных точек (рис. 31, 130). У личинок III стадии желудочных оводов рода *Gastrophilus* Leach имеются 2 пары сенсорных сосочков, причем оба сосочка одной пары различны по форме, а каждая пара сосочков расположена на вершине низкого усеченного конуса, имеющего сильно пигментированные боковые поверхности (рис. 130).

Ротоглоточный аппарат личинок оводов построен из 3 отделов: орального, гипостомального и фарингеального. Первый состоит из ротовых крючков, среднего острия между ними и базальных склеритов; гипостомальный отдел, связывающий два других, состоит из 2 параллельных гипостомальных склеритов; фарингеальный отдел состоит из 1 крупного склерита, разделенного позади на 2 спинных крыла

и на 1 брюшное крыло. У личинок оводов разных видов и на разных стадиях эта схема нарушается из-за исчезновения отдельных склеритов и даже целых отделов ротоглоточного аппарата. Разнообразие в строении ротоглоточного аппарата личинок оводов обусловлено, с одной стороны, принадлежностью оводов к трем различным семействам двукрылых, а с другой стороны, различными условиями существования личинок разных стадий в теле их хозяев. Срединное острие ротоглоточного аппарата имеется у всех личинок I стадии и исчезает после первой линьки. У личинок семейства носоглоточных оводов срединное острие развито слабо (рис. 8—11). Только в семействе желудочных оводов у личинок II и III стадии между ротовыми крючками находится пара параллельных плоских пластинок (рис. 130); не исключено, что они являются гомологами срединного острия личинок I стадии.

У личинок всех стадий семейств носоглоточных и желудочных оводов все отделы ротоглоточного аппарата хорошо развиты, но у первого из указанных семейств план строения ротоглоточного аппарата на протяжении всей личиночной фазы почти не изменяется, тогда как у второго семейства строение ротоглоточного аппарата личинок I стадии резко отличается от его строения у личинок II и III стадии. У личинок I стадии семейства желудочных оводов ротоглоточный аппарат приспособлен для внедрения в ткани хозяина и движения в них. Здесь прямые, с небольшим вершинным зубцом ротовые крючки очень подвижны — могут направляться прямо вперед и могут подниматься под углом  $90^\circ$ , становясь перпендикулярно к оси ротоглоточного аппарата; в последнем положении вершина ротового крючка направлена к спинной стороне личинки, а вершинный зубец направлен назад (рис. 110); между ротовыми крючками находится сильно развитое, направленное вперед срединное острие. Вместе с длинными подвижными шипами на брюшной стороне переднего края I грудного членика ротовые крючки образуют сильный рычаг для подтягивания тела личинки при ее движении в тканях (см. стр. 98). У личинок последующих двух стадий этого семейства и у всех стадий личинок семейства носоглоточных оводов ротоглоточный аппарат приспособлен для движения по поверхности тканей и для прочной фиксации личинки на одном месте (крючкообразные мощные ротовые крючки).

От обычной схемы строения наиболее отличается ротоглоточный аппарат личинок семейства подкожных оводов. У личинок I стадии все отделы ротоглоточного аппарата хорошо развиты, но ротовые крючки устроены очень своеобразно. Они имеют форму дуги, один конец которой направлен вперед и наружу, а другой — назад и наружу (рис. 76). Ротовые крючки подвижно причленяются срединной частью дуги к вершине гипостомального отдела. Размеры ротовых крючков имеют значение при определении видов личинок и крючки измеряются длиной прямой линии, соединяющей передний и задний концы дуги, так называемый диаметр ротового крючка. Ротоглоточный аппарат личинок II и III стадии различен в подсемействах *Oestromyinae* и *Hypodermatinae*. В первом подсемействе все отделы ротоглоточного аппарата сохраняются, но ротовые крючки слабо развиты по сравнению с таковыми у личинок семейств носоглоточных и желудочных оводов, а гипостомальный отдел сильно укорочен. Во втором подсемействе редукция ротоглоточного аппарата зашла очень далеко и, повидимому, он полностью потерял функциональное значение. В большинстве случаев в оральном отделе сохраняются лишь незначительные остатки ротовых крючков в виде

бесформенных пигментированных склеритов, приросших к краю вторичного ротового отверстия и к основанию фарингеального отдела (гипостомальный отдел полностью исчезает). Только у личинок III стадии родов *Pavlovskiata* Grunin и *Dermatoestrus* Br. ротовые крючки вновь появляются (у личинок II стадии их нет), но они прирастают к краю вторичного ротового отверстия и не функционируют.

За псевдоцефалом следуют 3 грудных членика и 8 (редко 9) брюшных. Форма тела личинок оводов разнообразна. Внешний контур тела может быть цилиндрический, веретеновидный, булавовидный, овальный. В поперечном сечении личинки могут быть круглыми, овальными, плоскими с одной стороны и сильно выпуклыми с другой. У личинок семейства носоглоточных оводов брюшная сторона плоская, спинная сторона выпуклая; наоборот, некоторые личинки III стадии семейства подкожных оводов гораздо сильнее вздуты на брюшной стороне, особенно в задней части, в связи с этим плоскость задних дыхалец направлена у них косо вверх. Личинки III стадии семейства желудочных оводов широко овальные в сечении.

Членики тела, главным образом у личинок III стадии, резко ограничиваются глубокими бороздами; кроме того, на теле личинок часто имеются особые вздутия, также ограниченные бороздами. Сюда относятся спинные поперечные веретеновидные вздутия между брюшными члениками личинок III стадии семейства носоглоточных оводов (рис. 69) и боковые поперечные веретеновидные вздутия между члениками у личинок II и III стадии рода *Gyrostigma* Br. из семейства желудочных оводов. У личинок III стадии семейства подкожных оводов с каждой стороны на члениках четырем глубокими продольными бороздами ограничены 3 пары продольных вздутий, именуемых верхнебоковыми, среднебоковыми и нижнебоковыми вздутиями.

Для личинок I стадии семейства подкожных оводов на переднем крае спинной стороны I грудного членика очень характерен колпак — пигментированный склерит над псевдоцефалом; в подсемействе *Nurodermatinae* колпак рудиментарный, в виде слабо окрашенной пластинки с неправильными границами.

На теле личинок находится ряд органов, постоянных по форме и расположению, но функциональное значение которых не установлено. В первую очередь сюда следует отнести органы Кейлин, имеющиеся у личинок всех стадий семейств носоглоточных и желудочных оводов и отсутствующие в семействе подкожных оводов. Органы Кейлин располагаются на брюшной стороне всех грудных члеников, на каждом в числе 2 группы из 3 коротких щетинок (рис. 22). У личинок I стадии семейства носоглоточных оводов следует отметить кольцевые органы, связанные, возможно, с трахейной системой, которые лежат по одному перед каждой группой среднебоковых шипов (рис. 28, 33), и 5 пар передвостовых щетинок на спинной стороне VIII брюшного членика (рис. 25, 35).

В большинстве случаев личинки оводов вооружены на члениках крупными шипами. Форма, величина, количество и расположение их различны. Поэтому при определении личинок вооружение имеет большое значение. Очень редко вооружение отсутствует (личинка II стадии рода *Dermatoestrus* Br.), но заменяется крупными мясистыми кожными выростами; у личинок III стадии *Cephalopina titillator* Cl. также имеются на члениках крупные конусовидные кожные выросты; вероятно,

в связи с этим шипы на члениках у этого вида сравнительно очень мелкие. За редкими исключениями спинная сторона тела личинок вооружена значительно слабее брюшной, а иногда и совсем лишена вооружения. У всех личинок оводов шипы располагаются по переднему краю члеников, образуя поперечную зону шипов, направленных вершинами назад. Только у личинок II и III стадии семейства подкожных оводов кроме зоны шипов на переднем крае члеников имеется зона шипов на заднем крае члеников; шипы задней зоны всегда вершинами направлены вперед. В зонах шипы могут располагаться в беспорядке, но чаще они образуют правильные ряды. Шипы у личинок семейства желудочных оводов, если в зонах более одного ряда, всегда располагаются в шахматном порядке, который, однако, несколько нарушается в связи с тем, что шипы каждого последующего ряда заметно уменьшаются в размерах по сравнению с шипами предыдущего ряда, и в связи с тем, что расстояние между рядами сокращается. Шахматный порядок расположения шипов наблюдается и у личинок I стадии семейства подкожных оводов, и у некоторых личинок I стадии семейства носоглоточных оводов (*Oestrus ovis* L.).

У различных личинок оводов кроме шипов, образующих поперечные зоны на переднем и заднем крае члеников, существуют и другие группы шипов. По переднему краю I грудного членика у большинства личинок шипы образуют многорядную группу, именуемую фартуком в связи с тем, что она расположена широким языком на брюшной стороне членика, а к бокам резко суживается. Шипы фартука всегда направлены вершинами назад и в большинстве случаев по размерам заметно меньше шипов переднего края последующих члеников. Однако у некоторых личинок I стадии семейства носоглоточных оводов и особенно у личинок I стадии семейства желудочных оводов шипы фартука очень крупные (рис. 114) и выполняют важную роль при движении личинки в тканях хозяина (см. стр. 98). У личинок всех стадий семейства носоглоточных оводов позади зоны шипов переднего края по бокам члеников с каждой стороны располагается группа среднебоковых шипов, направленных вершинами назад и часто своеобразных по форме (рис. 33, 40). На VIII брюшном членике у личинок семейств подкожных и носоглоточных оводов почти всегда находятся особые шипы, отличающиеся от шипов остальных члеников. У личинок семейства подкожных оводов эти шипы мелкие, направлены вперед, т. е. по радиусам от задних дыхалец, и образуют обычно многорядную зону вокруг задних дыхалец. У личинок I стадии семейства носоглоточных оводов на вершине VIII брюшного членика располагается 1 поперечный ряд крупных когтеобразных шипов, носящих название хвостовых крючьев, направленных вниз и вперед (рис. 27). С помощью ротовых крючков и хвостовых крючьев молодые личинки I стадии очень прочно прикрепляются к слизистой оболочке хозяина. С ростом личинки хвостовые крючья, в противоположность шипам других члеников личинки I стадии, не увеличиваются и их роль уменьшается.

На члениках в поперечных зонах нередко шипы в первом ряду по размерам крупнее шипов последующих рядов, а иногда они резко отличаются и по форме. Так, первый ряд на I и II грудных члениках личинок I стадии подсемейства подкожных оводов грызунов состоит из крупных когтеобразных шипов, образующих так называемое ожерелье. Очень своеобразны зоны шипов на II и III грудных члениках и I брюшном членике у личинок I стадии некоторых видов рода *Gastrophilus* Leach

(семейство желудочных оводов). Здесь первый ряд состоит из широких, плоских сверху, чешуевидных шипов; второй и третий ряды образованы плоскими с боков, когтеобразными шипами. Почти всегда шипы личинок оводов имеют острую вершину, однако у некоторых видов шипы плоские, чешуевидные, с округленной вершиной. У личинки I стадии *Oestrus ovis* L. (семейство носоглоточных оводов) шипы фартука снабжены шипами второго порядка (рис. 22).

Трахеальная система личинок оводов, как и у личинок всех вышших двукрылых, открывается парой передних и парой задних дыхалец.

Передние дыхальца у личинок I стадии оводов не обнаружены. У личинок II и III стадии они располагаются в борозде между I и II грудными члениками, по бокам спинной стороны. Строение передних дыхалец разнообразно, но основная их часть — дыхательная трубка — всегда имеется. Вершина дыхательной трубки подходит к поверхности кутикулы, а основание переходит либо непосредственно в трахейный ствол (подсемейство *Hypodermatinae*, часть подсемейства *Oestrinae*, семейство *Gastrophilidae*; рис. 98), либо образует перед трахейным стволом резкое хитинизованное расширение — атриум (рис. 55). У личинок III стадии подсемейства *Cephenomyinae* вершина дыхательной трубки покрыта особым кутикулярным чехлом (рис. 55). У личинок многих видов оводов на вершине дыхательной трубки находятся многочисленные овальные дыхательные поры (рис. 54, 131), у других личинок дыхательная трубка заканчивается простым (рис. 98) или воронкообразным отверстием (рис. 52, 53). У некоторых видов подсемейства *Oestromyinae* атриум несет слепой придаток, имеющий своеобразную форму.

Строение задних дыхалец также весьма различно и имеет большое значение при установлении возрастных стадий и при определении родов и видов оводов. Задние дыхальца расположены на вершине последнего брюшного членика, часто на дне дыхальцевой полости, служащей для предохранения дыхалец от попадания в них окружающей личинку жидкости. Приспособления для герметического закрывания дыхальцевой полости очень интересны. У молодых личинок I стадии семейства носоглоточных оводов задние дыхальца располагаются на дне глубокого прозрачного кутикулярного кармана, направленного от дыхалец к спинной поверхности VIII брюшного членика и открывающегося поперечной щелью (рис. 27, 34). С ростом личинки, еще до первой линьки, кутикулярный карман разворачивается, в результате этого под дыхальцами образуется так называемый подталкиватель — направленный назад мясистый придаток VIII брюшного членика, сходный с подталкивателем личинок II и III стадии этого семейства и также способный предохранять задние дыхальца от заливания жидкостью. На вершине подталкивателя находится анальное отверстие и располагаются шипы (рис. 64). Глубокая дыхальцевая полость у личинок II и III стадии семейства желудочных оводов герметически закрывается с помощью верхней и нижней горизонтальных заслонок (рис. 132).

Задние дыхальца личинок I стадии в пределах отдельных семейств построены довольно сходно. У личинок I стадии семейства подкожных оводов они окружены пигментированной перитремой, служащей обычно основанием для 3—4 плоских треугольных шипов (рис. 79). У молодых личинок I стадии семейства желудочных оводов трахейные

стволы с задними дыхальцами на их вершине значительно выдвинуты на IX брюшном членике (рис. 109); рост личинки приводит к тому, что и трахейные стволы, и IX брюшной членик еще до линьки втягиваются в VIII брюшной членик.

Задние дыхальца личинок II стадии сходны по общему плану строения с задними дыхальцами соответствующих личинок III стадии, но они отличаются меньшими размерами, меньшим числом овальных дыхательных пор (семейства носоглоточных и подкожных оводов) или дыхательных щелей (семейство желудочных оводов) на их поверхности и иногда отсутствием хитинизованной дыхательной пластинки, всегда хорошо выраженной у личинок III стадии. Число дыхательных пор на задних дыхальцах личинок II стадии характерно для отдельных видов, что позволяет использовать его в качестве признака для определения; следует, однако, учитывать, что число пор в известных пределах колеблется не только у разных особей, но и на разных дыхальцах одной особи.

Начиная со II стадии, на задних дыхальцах появляется рубец — затянувшееся отверстие на месте выдернутых при линьке трахейных стволочек личинки предыдущей стадии. Рубец располагается или в широкой выемке на внутреннем крае дыхальцевой пластинки (рис. 66), или полностью замкнут дыхальцевой пластинкой, и тогда всегда на ней обнаруживается линия, где сомкнулись ее лопасти (рис. 65). Дыхальцевые пластинки личинок оводов плоские или заметно выпуклые; у некоторых личинок III стадии семейства подкожных оводов рубец расположен значительно глубже поверхности дыхальцевой пластинки, и тогда она приобретает воронковидную форму (рис. 105). У личинок II и III стадии семейства желудочных оводов рубец замкнут, но не одной, а двумя слившимися дыхальцевыми пластинками. У всех остальных личинок оводов задние дыхальца никогда не сливаются, но могут соприкасаться друг с другом внутренними краями и могут, наоборот, быть широко расставлены; расстояние между дыхальцами в таких случаях принято определять по его отношению к ширине дыхальцевой пластинки. Внутренние края дыхальцевых пластинок могут быть параллельны друг другу (рис. 64) или, наоборот, сильно расходиться (рис. 63).

#### БИОЛОГИЯ ОВОДОВ

Переход непаразитических мух к паразитизму на млекопитающих привел к возникновению 4 специализованных семейств оводов, у личинок которых выработались очень интересные и разнообразные биологические приспособления, наложившие отпечаток на их внешний облик (характеристика морфологических особенностей личинок оводов дана выше). Паразитизм же личинок в теле млекопитающих вызвал глубокие изменения и во внешности половозрелых оводов.

Наиболее ярким морфологическим признаком половозрелой фазы оводов, объясняющим некоторые особенности их жизни в этот период, является исчезновение ротового аппарата, от которого сохраняются незначительные остатки хоботка и щупиков. Только в сем. *Cuterebridae* — американских подкожных оводов, представители которого отсутствуют в фауне СССР, у мух сохраняется слабый хоботок. Таким образом, самцы и самки оводов не могут принимать пищи и их активность поддерживается только расходом запасов, накопленных личиночной фазой в виде жирового тела. В связи с этим самцы и самки оводов живут недолго.

Продолжительность жизни подкожных оводов ограничивается 2—3 сутками, но длительное похолодание, при котором самки оводов в оцепенении сидят неподвижно и расходуют очень мало энергии, может удлинить их жизнь до 1 месяца. Желудочные овода живут 10—20 дней, а обычно меньше. Все виды этих двух семейств яйцекладущие, причем самки выходят из куколки с уже вполне сформировавшимися яйцами и могут их откладывать сразу после спаривания. Выход из куколок с созревшими половыми продуктами стоит в непосредственной связи с краткостью жизни оводов.

Для носоглоточных оводов характерны иные особенности. Самки всех видов этого семейства живородящие, но выходят из куколок с брюшком, наполненным яйцами. Для видов, которые изучены в этом отношении, требуется около 20 дней для формирования личинок и выхода их из яйцевых оболочек еще в теле самки. Самки после спаривания весь период созревания личинок проводят, экономя энергию, в полной неподвижности, затем в течение нескольких летних дней выбрызгивают личинок в ноздри хозяина и погибают.

Плодовитость самок носоглоточных и подкожных оводов у различных видов колеблется в пределах от 400 до 900 личинок или яиц. Более резко отличаются по плодовитости самки различных желудочных оводов, откладывая от 200 до 1000 яиц; только один вид этого семейства, именно *Gastrophilus pecorum* F., откладывает до 2560 яиц. Причина такой исключительной для оводов плодовитости установлена недавно Черешневым (1951). Оказалось, что самка откладывает свое потомство не на хозяина, как другие овода, а на траву, которая может быть съедена хозяином, в данном случае лошастью.

Другие факты откладки самками яиц вне тела хозяина известны в плохо изученном семействе американских подкожных оводов — *Cuterebridae*. Так, *Cuterebra beameri* Hall. откладывает яйца у входа в нору сумчатой крысы. Еще своеобразнее способ откладки яиц у *Dermatobia cyaniventris* Macq. из того же семейства. Самка откладывает яйца на тело кровососущих двукрылых насекомых, пользуясь последними как переносчиками; в момент, когда переносчик садится для кровососания на млекопитающее, личинки овода выходят из яиц и перебираются на обретенного хозяина.

Все остальные яйцекладущие овода, биология которых известна, откладывают яйца на тело хозяина, приклеивая их к волосам, если последние имеются. Яйца откладываются по одному или по несколько штук на один волос. Такая, кажущаяся на первый взгляд мало важной, особенность, как число яиц, откладываемых самкой на один волос, вызванная только разницей в приемах откладки яиц, привела, например, к весьма существенному различию в биологии двух близких видов — *Hypoderma bovis* De Geer и *H. lineata* De Vill. (см. ниже).

В семействе подкожных оводов яйца имеют специальный придаток, которым прикрепляются к волосам определенной толщины. Отсутствие волосяного покрова на теле носорога привело к тому, что самки его желудочных оводов (*Gyrostigma* Br.) стали прикреплять яйца непосредственно на кожу.

Самки подкожных оводов откладывают яйца на значительной поверхности тела хозяина, главным образом на его задней половине. Для желудочных оводов, наоборот, характерны строго определенные места откладки яиц отдельными видами, что оказывается необходимым для успешного проникновения личинок в пищеварительный тракт хозяина.

Лёт оводов для откладки самками яиц или личинок происходит наиболее интенсивно в теплую солнечную и безветренную погоду. Некоторые виды оводов при этом вызывают инстинктивный страх у животных, последние не могут спокойно пастись и часто обращаются в паническое бегство. Самки *Hypoderma bovis* De Geer открыто и настойчиво преследуют коров и откладывают при нападении на животное только по одному яйцу; напротив, самки близкого вида *H. lineata* De Vill. для откладки яиц незаметно приближаются к коровам и, не будучи обнаруженными, спокойно, обычно с земли, откладывают ряд яиц на один волос.

Живородящие овода, как было упомянуто, на лету выбрызгивают личинок группами в ноздри хозяина.

Теплое сухое лето благоприятствует развитию куколок и лёту всех оводов. Поэтому после такого лета на следующий год зараженность домашних животных и количество у них личинок оводов резко повышается. В условиях умеренного климата все овода дают только одно поколение в год, в южных районах СССР в последнее время установлено два поколения у носоглоточных оводов домашних животных. Два поколения в год установлено также у некоторых паразитирующих на грызунах подкожных оводов сем. *Cuterebridae*.

Все овода, исключая немногие виды из сем. *Cuterebridae*, являются специфичными паразитами определенных видов копытных и грызунов. Известен и паразитизм одного и того же вида оводов более чем на одном хозяине, однако такие случаи всегда ограничиваются близкими видами млекопитающих (лошадь — осел, корова — як, и т. д.). Весьма интересны факты случайного паразитизма оводов на несвойственных им хозяевах. Анализ таких случаев показывает, что это происходит при условии значительной плотности специфичного хозяина на определенной территории и его тесного экологического контакта со случайными хозяевами. Отмечены факты случайного паразитизма оводов лошади на коровах и человеке, оводов коровы — на лошади и человеке, овода овцы — на козе и человеке, овода козы — на овце. Однако до сих пор не зарегистрировано фактов, чтобы случайный паразитизм оводов на несвойственном им хозяине привел бы к развитию половозрелой фазы оводов, хотя возможность этого вполне допустима.

У всех подкожных оводов (сем. *Hypodermatidae*) и у большинства желудочных оводов (сем. *Gastrophilidae*) личинки в отложенных яйцах созревают спустя несколько суток, выходят самостоятельно из яиц и также самостоятельно проникают в тело хозяина. Только у личинок *Hypoderma lineata* De Vill. имеется еще и второй, пассивный способ проникновения — через рот, возникший в связи с тем, что яйца у этого вида откладываются самкой в количестве нескольких штук на один волос. Зуд при внедрении в кожу первой вышедшей из яйца личинки заставляет корову лизать беспокоящее ее место, и при этом к ней в рот попадают другие личинки той же кладки. Попавшие в рот личинки обнаруживаются затем в значительном количестве в стенках пищевода. Личинки остальных видов сем. *Hypodermatidae* проникают в тело хозяина только через кожу.

Очень интересные особенности известны для двух видов желудочных оводов, личинки которых не выходят из яиц и не проникают в ротовую полость хозяина без его помощи. У этих двух видов — *Gastrophilus intestinalis* De Geer и *G. pecorum* F. — в связи с этим выработалось замечательное свойство личинок в течение длительного времени сохранять жизнеспособность в яйце. У первого вида, откладывающего яйца на

волосистой покров лошади и осла в местах, доступных для чесания зубами, личинки сохраняют жизнеспособность не менее 40 суток. У второго вида, откладывающего яйца, как было упомянуто, на траву, жизнеспособность личинок внутри яиц сохраняется не менее 90 суток, а возможно и значительно дольше. Что заставляет хозяина чесать места расположения яиц *G. intestinalis* De Geer — еще окончательно не установлено, но известно, что прикосновение теплого влажного языка и десен хозяина к яйцам вызывает немедленный выход личинок и проникновение их в ротовую полость. Может быть единичные, самостоятельно вышедшие из яиц личинки своими движениями и попытками внедрения в эпидермис вызывают зуд; не менее вероятно, что расчесывание доступных мест вызывается укусами других кровососущих насекомых. Личинки *G. pecorum* F. выходят из яиц лишь при поедании хозяином травы или сена с яйцами этого вида.<sup>1</sup> Проникновение личинок в ротовую полость хозяина у остальных видов желудочных оводов хотя и происходит самостоятельно, но двумя путями — по поверхности кожи и в толще эпидермиса. Проникнув в ротовую полость, все личинки р. *Gastrophilus* Leach живут в ней до первой линьки, приблизительно около месяца, передвигаясь в толще слизистой оболочки щек, языка, десен. Личинки II и III стадии этого рода живут прикрепившись в определенных для каждого вида участках пищеварительного тракта хозяина — на стенках слизистой части желудка, двенадцатиперстной и прямой кишок. При массовом заражении личинки *Gastrophilus pecorum* F. поселяются не только в желудке, но и у корня языка, на мягком нёбе, в пищеводе.

Личинки всех стадий носоглоточных оводов обитают в различных полостях головы хозяев в довольно сходных условиях, кроме того, личинки I стадии освобождены самками от необходимости самостоятельно проникать в ноздри хозяина. Это вызвало, относительно единообразие морфологии личинок всех стадий по сравнению с личинками других семейств оводов.

Личинки подкожных оводов подсем. *Hypodermatinae* после внедрения в тело хозяина совершают до первой линьки продолжительные миграции, всегда заканчивающиеся выходом под кожу спины. Этот момент совпадает с их первой линькой, с образованием свища в коже, посредством которого обеспечивается доступ воздуха к личинке, и с образованием вокруг личинки плотной соединительнотканной капсулы. Локализация личинок подсем. *Hypodermatinae* на спине у крупных животных, вероятно, является приспособлением, предохраняющим личинок от раздавливания, возможного на других местах тела из-за тяжести животного, когда оно ложится.

Личинки подкожных оводов подсем. *Oestromyinae*, паразитирующие на грызунах, в связи с небольшим размером и весом хозяев развиваются без миграции в месте внедрения их под кожу на самых различных участках тела; все развитие личинок в этом подсемействе завершается приблизительно в течение 2 месяцев. Кратковременность развития личинок связана с зимовкой всех видов подсемейства вне тела хозяина в фазе куколки. Весьма сходный с подсем. *Oestromyinae* биологический цикл известен у некоторых представителей сем. *Cuterebridae*, паразитирующих под кожей грызунов. У них также быстро совершается развитие личинок, вероятно без миграции, а зимует куколка.

<sup>1</sup> В семействе *Cuterebridae* у *Cuterebra tenebrosa* Coq. личинки также не выходят из яиц самостоятельно, сохраняя жизнеспособность до 6 месяцев. В том же роде у *C. americana* Fabr. личинки выходят из яиц без помощи хозяина.

Сопоставление биологии подкожных оводов, паразитирующих на крупных млекопитающих и на грызунах, позволяет сделать некоторые заключения о причинах возникновения миграции личинок I стадии и чрезвычайной продолжительности их развития в подсем. *Hypodermatinae*. При паразитизме под кожей грызунов, у которых личинки без риска быть раздавленными могут развиваться в различных местах поверхности тела, нет необходимости миграции к спине, и это сокращает период развития личинок вообще и в частности их I стадии. Паразитизм личинок под кожей крупных животных заставляет их перемещаться к спине, часто из весьма удаленных от нее мест внедрения личинок в кожу хозяина. Если миграция происходит только по подкожной соединительной ткани, то продолжается приблизительно 3 месяца (*Oedemagena tarandi* L.); в случае проникновения личинок I стадии во внутренние органы хозяина наблюдается значительное удлинение миграционного пути, а вместе с этим и увеличение срока миграции до 9 месяцев (*Hypoderma bovis* De Geer, *H. lineata* De Vill.).

Продолжительность развития личинок I стадии носоглоточных оводов также очень велика, но это вызывается другими причинами.

У хозяев подкожных оводов подсем. *Hypodermatinae* с возрастом обнаруживается снижение зараженности личинками оводов. Причины этого интересного с теоретической и практической стороны явления еще недостаточно исследованы и, повидимому, заключаются и в изменении физических свойств тканей хозяина, и в приобретаемом им иммунитете.

#### ВРЕД, ПРИЧИНЯЕМЫЙ ОВОДАМИ

Овода домашних животных ежегодно наносят большие убытки животноводству, выражающиеся миллионами рублей. В годы резкого повышения численности оводов, местами сопровождающегося падежом части поголовья, потери еще более возрастают. Помимо крупного материального ущерба, овода иногда приносят вред и здоровью человека.

Экономический ущерб от оводов, кроме ущерба от падежа животных, складывается из значительных потерь молочной, кожевенной и мясной промышленности, из уменьшения настрига шерсти и убытков от снижения или даже полной потери работоспособности рабочего скота.

Молочная продуктивность зараженного подкожными оводами крупного рогатого скота в период развития личинок под кожей снижается на 15—25%. Это падение удоя вызывается лейкоцитозом и исхуданием животных, развивающимся на почве воспалительных процессов в коже, переходящих иногда в гнойные и некротические. Более значительное падения удоя — до 40—50% — происходит у всего поголовья в период лёта подкожных оводов в связи с беспокойством животных при нападении самок оводов. Общие потери молочной продуктивности крупного рогатого скота от подкожных оводов составляют приблизительно 12% годовой продукции. Уменьшение количества молока и даже полное его исчезновение у самок северного оленя в период развития личинок II и III стадии *Oedemagena tarandi* L. тяжело отражается на молодняке.

Кожевенная промышленность несет большие убытки от подкожных оводов крупного рогатого скота и северного оленя из-за свищеватости шкур в самой ценной их части. Ценность шкур очень низка не только у животных, забитых во время развития личинок II и III стадии, но даже и у забитых спустя продолжительное время после выхода личинок. Это

объясняется тем, что для технологического заживления кожи необходим срок во много раз более длительный, чем для ее физиологического заживления. При выделке шкур с заросшими рубцовой тканью свищевыми отверстиями последние часто вновь раскрываются. Кожевенная промышленность несет и дополнительные убытки в виде непроизводительных затрат на выделку свищеватых шкур, так как выделка этой мало ценной продукции стоит столько же, сколько и выделка первосортной.

Мясная продукция животноводства также значительно уменьшается из-за оводов. При исхудании крупного рогатого скота и северного оленя во время развития личинок подкожных оводов под кожей спины, а затем во время лёта суммарная потеря живого веса может достигать 80 кг на одно животное. Практикуемый ранний забой молодняка северного оленя до осенней «свищевки» с целью получить качественное сырье для выделки замши влечет значительные потери в выходе мясной продукции, так как преждевременный забой обрывает продуктивный период нагула. Кроме того, часто наступающие в это время потепления не позволяют полностью сохранить и эту продукцию.

Личинки носоглоточных оводов, паразитирующие на северном олене и на овце, причиняя тяжелые страдания животным, сильно снижают их упитанность; затем лёт оводов, не позволяя животным спокойно пастись, также истощает животных.

Возникающие иногда в связи с паразитизмом личинок подкожных оводов такие заболевания, как гнойное воспаление и даже некроз тканей в области спины, гиподермальная анафилаксия, появляющаяся при случайном раздавливании личинки под кожей, если оно сопровождается нарушением целостности соединительнотканной капсулы, и опухоли пищевода, вызываемые личинками *Hypoderma lineata* De Vill., также снижают упитанность животных.

Уменьшение настрига шерсти овец под влиянием паразитизма личинок и лёта *Oestrus ovis* L. стоит в неразрывной связи с истощением животных.

Болезни и общее истощение в связи с паразитизмом личинок оводов снижают работоспособность рабочего скота, а иногда приводят и к полной потере ее. Личинки носоглоточных оводов лошади, верблюда, северного оленя вызывают воспаление слизистых оболочек полостей головы, сопровождающееся истечением гноя и затруднением дыхания; у лошадей при этом зарегистрировано увеличение лимфатических желез. Личинки подкожных оводов снижают работоспособность волов и ездовых северных оленей. Очень большое влияние на работоспособность лошади оказывают личинки желудочных оводов, если паразитируют в значительном количестве. Многочисленные изъязвления стенок желудка приводят к нарушению его функций; личинки *Gastrophilus pecorum* F. при локализации в ротовой полости вызывают потерю у лошади аппетита и затруднение приема пищи. В результате всего этого у лошадей появляется сильное исхудание и развивается злокачественное малокровие, которое, по некоторым данным, обусловливается выделением личинками гемолитического токсина, разрушающего красные кровяные клетки. Паразитирование личинок желудочных оводов в некоторых случаях приводит к таким заболеваниям, как колики, связанные с затруднением эвакуации желудка, ороговевающий рак желудка, выпадение прямой кишки.

Личинки желудочных оводов являются иногда причиной гибели лошадей от острого необратимого истощения, от ранений крупных кровеносных сосудов желудка, от прободения желудка и двенадцатиперст-

ной кишки; сюда же относятся случаи непроходимости желудка и двенадцатиперстной кишки из-за скопления личинок. Личинки носоглоточных оводов, попадая в дыхательные пути животного, приводят к гибели его от пневмонии. Иногда случаи гиподермальной анафилактики крупного рогатого скота из-за личинок подкожных оводов также заканчиваются гибелью животных.

В некоторые годы болезни, вызываемые личинками оводов, приводят к массовому падежу животных. Таковы ложная вертячка овец, вызываемая личинками *Oestrus ovis* L., и гастрофилезный стоматит лошадей при массовом паразитизме в ротовой полости личинок *Gastrophilus pecorum* F. Массовое размножение двух названных видов наблюдается в южных районах страны на следующий год после жаркого сухого лета.

Нередко овода являются косвенной причиной гибели животных. Прежде всего необходимо отметить, что истощение организма, связанное с паразитизмом оводов, понижает его сопротивляемость инфекционным заболеваниям и резко повышает смертность заболевших животных. Сюда же следует отнести случаи выкидышей и гибели от увечий у крупного рогатого скота при его паническом бегстве во время лёта оводов. Наконец, клиническая картина заболевания, вызываемого у лошадей паразитизмом личинок носоглоточных оводов р. *Rhinoestrus* Br., иногда ошибочно диагностировалась как сепсис или инфекционный энцефаломиелит, что влекло за собой напрасное уничтожение таких животных.

3434.  
Контакт человека с домашними животными в ряде случаев приводит к заражению его личинками оводов, иногда с тяжелыми последствиями. Как случайные паразиты человека зарегистрированы представители всех семейств оводов. За редкими исключениями, развитие личинок оводов в теле человека не идет далее I стадии.

Живородящие самки носоглоточных оводов *Rhinoestrus purpureus* Br. и *Oestrus ovis* L. выбрызгивают иногда своих личинок в глаза человека; личинки при этом вызывают острую боль и воспаление слизистых оболочек (конъюнктивит). Для удаления подвижных личинок глаз промывают водой после предварительного введения нескольких капель 3%-го кокаина.

Единичные личинки I стадии подкожных оводов крупного рогатого скота иногда внедряются в тело человека через кожу и затем, вероятно в связи с вертикальным положением человека, мигрируют вверх до выхода в различных точках головы, чаще всего в глаз. Проникновение в глаз является не только наиболее обычным, но и самым тяжелым для человека. По локализации личинок внутри глаза такие случаи можно разделить на две группы — проникновение в переднюю камеру глаза (чаще) и проникновение в стекловидное тело и под сетчатку. Личинка I стадии из передней камеры глаза может быть извлечена оперативным путем с частичным сохранением зрения; при локализации в других местах человек лишается глаза. Следует отметить, что в большинстве случаев личинками подкожных оводов поражаются дети. Последнее можно объяснить лишь тем, что процент гибели личинок в организме взрослого человека во много раз выше.

Известны многочисленные случаи паразитизма личинок I стадии желудочных оводов на человеке, у которого они проделывают в эпидермисе длинные миграционные ходы, вызывая при этом сильный зуд. Неоднократно зарегистрированы крайне интересные случаи, когда личинка передвигалась в коже человека в течение 6, 8 и даже 12 месяцев, тогда



как нормально I личиночная стадия в теле лошади длится всего 1 месяц. Это заболевание носит название «волосатик», «иорикожа» или «ползучая болезнь». По всей вероятности, «ползучая болезнь» вызывается несколькими видами желудочных оводов, но пока это точно установлено лишь для *Gastrophilus haemorrhoidalis* L. «Ползучая болезнь» не опасна для здоровья человека и довольно легко излечивается извлечением личинки из окончания хода; оказывается, что личинка находится немного впереди от видимого (покрасневшего) окончания хода. Известен один случай нахождения личинок III стадии *Gastrophilus pecorum* F. в желудке человека, когда они причиняли тяжелые страдания.

### МЕРЫ БОРЬБЫ С ОВОДАМИ

Большие убытки в животноводстве от оводов очень давно заставили изыскивать средства борьбы с ними.

Из народных средств нужно упомянуть выдавливание зрелых личинок подкожных оводов из желваков у крупного рогатого скота и у северного оленя, уничтожение самок оводов северного оленя, сающихся во время лёта на привлекающие их светлые шкуры, раскладываемые специально для этой цели возле стада, и выгребание рукой (подростка) личинок носоглоточного овода из носоглотки северного оленя. Перечисленные средства иногда применялись отдельными владельцами домашних животных и не могли дать общего снижения интенсивности зараженности поголовья.

Другие народные средства борьбы с оводами были или бесполезны, так как основывались на ошибочном представлении о биологии оводов — например выжигание степи против яичек (!) овечьего овода, или даже вредны для животных — например «открывание кумыра» — варварский способ прочистки палкой носовых ходов верблюда от личинок его носоглоточного овода, когда треск разрушаемых носовых перегородок владельца животного принимал за звук от якобы раздавливаемых личинок.

За границей в отношении изыскания мер борьбы с оводами сделано очень немного. Единственное надежное, с успехом применяющееся до сих пор средство против личинок желудочных оводов у лошадей в желудке и двенадцатиперстной кишке — это сероуглерод (дозировку см. на стр. 109). Другие способы не дали ощутимых результатов. Это прежде всего усовершенствование известного народного способа борьбы с личинками подкожных оводов — применение насоса вместо выдавливания личинки руками, затем плановые кочевки стад северного оленя против его оводов, не давшие результатов в связи с большими организационными трудностями их осуществления, трепанация черепа овец для уничтожения личинок овечьего овода, — трудоемкий и едва ли целесообразный способ борьбы. Можно упомянуть и о курьезной рекомендации борьбы с подкожными оводами крупного рогатого скота путем уничтожения мышевидных грызунов, которая была сделана в результате ошибочного отождествления личинок родов *Hypoderma* Latr. и *Oestromyia* Br.

Немногим лучше, чем за границей, обстояло дело по изысканию мер борьбы с оводами в дореволюционной России. Порчинский своими исследованиями (1906, 1907, 1913) не только открыл биологические особенности некоторых оводов домашних животных и привлек к ним внимание ученых и сельских хозяев, но и рекомендовал меры борьбы, которые до сего времени не утратили значения. В связи с длительным периодом созревания личинок в теле самок носоглоточных оводов (*Rhinoestrus* Br., *Oestrus* L., *Cephalopina* Strand), в течение которого они неподвижно сидят

на стенах построек, Порчинский предложил их сбор в качестве меры борьбы; он же предложил против заражения лошадей личинками желудочного овода *Gastrophilus intestinalis* De Geer соскабливать ножом яйца этого вида с волосяного покрова лошадей один раз в 10 дней, исходя из продолжительности инкубационного периода.

Борьба с оводами на небольшой территории одного или нескольких животноводческих хозяйств, как бы тщательно она ни проводилась, всегда будет давать лишь незначительный и кратковременный положительный результат. Действительно, если на ограниченном пространстве весной были проведены работы по уничтожению личинок оводов, то, во-первых, личинки оводов уже нанесли вред здоровью скота и снизили его продуктивность, а во-вторых, летом этого же года скот будет вновь заражен почти до прежней интенсивности самками оводов, прилетевшими с соседних необработанных участков. Таким образом, на следующий год снова необходимо проводить истребительные мероприятия против личинок оводов в том же объеме. Если же на ограниченном участке летом проведены работы по уничтожению яиц или половозрелых оводов, то на следующий год обработанный скот окажется свободным от личинок оводов, но повторить обработку в прежнем объеме придется во время лета оводов, прилетевших с соседних необработанных участков. Иначе говоря, на небольшой территории придется ежегодно проводить трудоемкую борьбу с оводами, и к тому же, если мероприятия направляются против перезимовавших личинок, эта борьба почти не уменьшает потерь продукции животноводства.

Вполне очевидно, что успешная борьба с оводами может проводиться лишь в обязательном порядке на основании государственных законов и при организационной помощи государства.

В СССР борьба с оводами приобрела общегосударственный масштаб после опубликования в 1931 г. постановления Совета Народных Комиссаров СССР, специально посвященного этому вопросу. В настоящее время в СССР создана такая база для успешной борьбы с оводами, какой нет ни в какой другой стране. Во-первых, это социалистическое сельское хозяйство, которое не может мириться с крупными потерями от оводов и которое по своим экономическим возможностям в состоянии обеспечить проведение современных методов борьбы. Во-вторых, это социалистическая промышленность, обеспечивающая необходимое количество химикатов и аппаратуры для борьбы с вредителями. В-третьих, это широко развернутые научные исследования по биологии оводов и выработке мер борьбы с ними. Яркой иллюстрацией этому служат данные о количестве русских исследований, посвященных оводам и борьбе с ними: из 421 работы до 1917 г. было опубликовано всего 101, а остальные 320 — в советское время. Из них за первые 28 лет, включая годы гражданской войны и Великой Отечественной войны, опубликовано 192 работы, а за последние 8 послевоенных лет — 128. Советские исследователи внесли большой вклад в разработку мер борьбы с оводами. Эти меры для удобства рассмотрения подразделяются нами на несколько групп.

К первой группе можно отнести меры, представляющие усовершенствование ранее упомянутых народных способов. Вместо «открывания кумыра» Селяев (1933) для лечения верблюдов, страдающих от личинок носоглоточного овода, разработал способ прочистки нижнего носового хода животных эластичным зондом длиной 35—40 см и 0.75 см в диаметре. Вместо трудоемкого способа ручного уничтожения самок оводов северного оленя, садящихся отдыхать на раскладываемые у стада светлые

шкур, Гребельский (1952) предложил усовершенствование этого способа — обработку приманочных шкур гексахлорциклогексаном (ГХЦГ) и дихлордифенилтрихлорэтаном (ДДТ).

Ко второй группе относятся меры, предохраняющие животных от заражения оводами. Против заражения лошадей личинками носоглоточных оводов Потемкин (1948) предложил прикреплять к нахрапному ремню недоуздка мягкий, разрезанный на тонкие полоски кусок кожи, спускающийся до нижней губы. Для защиты северных оленей в период лёта оводов Николаевский (1948) предложил устройство навесов-сараев, дешевых построек из дерева и земли, в которые стада загоняются в часы сильного лёта. С последним весьма сходны рекомендации для защиты крупного рогатого скота в период лёта подкожных оводов — ночной выпас или стойловое содержание скота.

К механическим способам борьбы относится предложенное Коломийцем (1941) выгребание весной личинок желудочных оводов из прямой кишки лошади.

Наибольшее значение, однако, приобрел разработанный советскими учеными в послевоенные годы химический метод борьбы с носоглоточными и подкожными оводами. Эффективность некоторых из химических средств уже теперь позволила проводить борьбу с оводами в общегосударственном масштабе, другие средства и приемы еще проходят стадию широкой производственной проверки. Против личинок I стадии овечьего овода Ган (1950) нашла действенное средство — эмульсию ЭМП. Эта эмульсия после окончания лёта оводов вводится пульверизатором в ноздри овец в количестве 8—10 см<sup>3</sup>, что обеспечивает среднюю смертность личинок 50—60%. Софронов и Лысов (1952) при борьбе с чесоткой овец с помощью серно-известковых ванн обнаружили значительное отхождение личинок I стадии овечьего овода, если овцу 2—3 раза погрузить с головой в раствор. Проверка этого способа борьбы в производственных условиях заслуживает серьезного внимания, так как при подтверждении его эффективности он сможет быть одновременно использован и против овода, и против чесотки. Для уничтожения личинок I стадии носоглоточных оводов лошадей Коломиец (1951, 1952а) предложил 2 раза в год, осенью и весной, вводить в правую и левую носовую полость по 200 см<sup>3</sup> 3%-й водной эмульсии препарата С-20, представляющего собой раствор ГХЦГ в средних каменноугольных маслах. При применении этого способа животные полностью освобождаются от личинок.

Весьма плодотворные результаты дала разработка химического метода борьбы с подкожными оводами крупного рогатого скота и северного оленя. Савельев (1948), несмотря на безуспешные попытки зарубежных ученых, разрешил вопрос применения ДДТ (5%-й раствор ДДТ в кондиционном соляровом или вазелиновом масле) для уничтожения личинок II и III стадии подкожных оводов крупного рогатого скота (подробно см. стр. 87). При дальнейших исследованиях Савельев (1951, 1952) с положительными результатами применил тот же раствор для уничтожения самок подкожных оводов путем периодических опрыскиваний во время лёта оводов стад крупного рогатого скота. Для повышения продуктивности северного оленеводства очень большое значение получит разработанный Бреевым и Савельевым метод уничтожения самок оводов в период лёта путем периодических опрыскиваний стад масляным раствором ДДТ с ГХЦГ. Эти исследователи поставили и положительно разрешили вопрос о возможности обработки стад без применения специальных загоронок для оленей (коралей), что раскрыло широкие перспек-

тивы для внедрения в практику разработанного метода. Замена масляного раствора водной эмульсией ДДТ с ГХЦГ, над которой успешно работают Бреев и Савельев, еще более облегчит применение их метода.

В последнее время стало несомненным влияние хорошего кормления и ухода за крупным рогатым скотом на снижение количества личинок подкожных оводов.

Дальнейшая разработка мер борьбы с оводами на основании более глубоких биологических исследований и широкое внедрение их в практику позволит во много раз сократить ущерб, причиняемый оводами животноводству.

#### СБОР И ИССЛЕДОВАНИЕ ЛИЧИНОК ОВОДОВ

Для получения молодых личинок I стадии сем. *Hypodermatidae* и *Gastrophilidae* необходимо выведение их из яиц. Живорождение у всех представителей сем. *Oestridae* позволяет для получения личинок I стадии использовать самок исследуемого вида, пойманных в природе. Можно для этой цели брать и коллекционные экземпляры, без вреда для них. У выбранного экземпляра следует осторожно отломить брюшко и поместить его на несколько часов в 2—3%-й раствор едкого калия (КОН), после чего личинки легко извлекаются промыванием водой с помощью тонкой пипетки, вставляемой в отверстие, которое образуется в передней части брюшка при его отделении от груди. Затем брюшко снова промывается, высушивается и приклеивается на место. Так как не у всех самок содержатся сформировавшиеся личинки, то, если возможен выбор, надо предпочитать более «потрепанный» экземпляр, в расчете, что такой его вид вызван более продолжительным периодом жизни в природе после окрыления. Личинки, извлеченные даже из очень долго хранившихся в коллекции самок (50—70 лет), вполне пригодны для исследования.

Большой интерес представляют и зрелые личинки I стадии оводов в связи с сильным изменением их внешности, вызванным увеличением размеров. Зрелые личинки I стадии, равно как и личинки II стадии, могут быть найдены только в теле хозяина при забое. Личинки III стадии извлекаются из тела хозяина при забое или их собирают при выпадении на землю. Для получения личинок оводов III стадии можно также применить следующие методы: 1) для личинок сем. *Hypodermatidae* — наклейка на желвак с помощью смолы матерчатых мешочков, из которых личинки извлекаются по выходе из желвака; 2) для личинок сем. *Oestridae* — извлечение рукой из глотки хозяина — таким способом можно удалить личинок у северного оленя и у верблюда; 3) для личинок сем. *Gastrophilidae* — извлечение рукой из прямой кишки хозяина или анализ его экскрементов после применения с лечебной целью сероуглерода.

Личинок I стадии нужно сохранять в 70°-м спирте. Личинок II и III стадии — в 70°-м спирте или в 10%-м формалине, но для сохранения естественной формы и окраски их следует перед помещением в консервирующую жидкость продержать секунд 30 в воде, нагретой до 90—95°.

Собранные личинки снабжаются этикеткой с обязательным указанием географического пункта, хозяина и его возраста, места локализации личинок в теле, даты и фамилии собравшего. Без точной этикетки собранные личинки не представляют научной ценности.

Исследование личинок I стадии требует изготовления микроскопических препаратов. Кутикула личинок и почти все ее производные часто

настолько прозрачны, что не выявляются без окрашивания. Перед окрашиванием содержимое личинки удаляется мацерацией в слабом (3—5%) растворе КОН. Для этого на теле личинки предварительно делается небольшой поперечный надрез, который в дальнейшем позволит быстрее повышать крепость спиртов без деформации личинки. После мацерации в течение суток в КОН и очень тщательной промывки водой кутикула хорошо окрашивается кислым фуксином (водным или спиртовым) при экспозиции от 12 до 24 часов. Окрашенная личинка постепенно

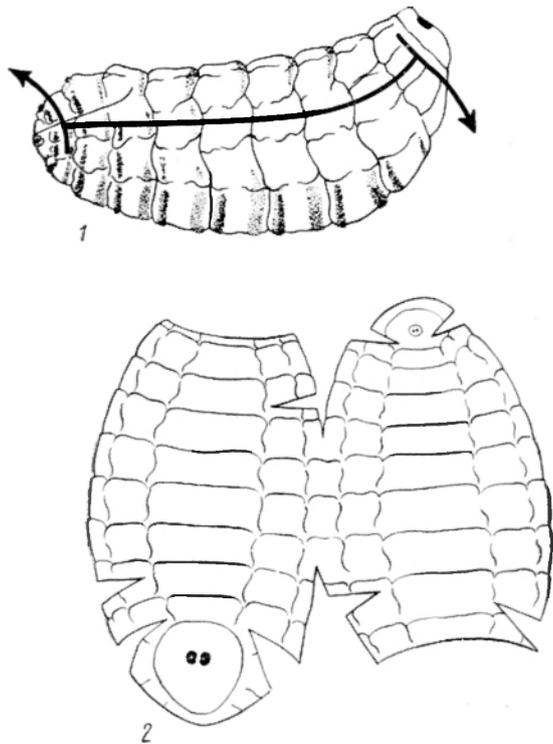


Рис. 1—2. Изготовление препаратов личинок оводов II и III стадии.

1 — способ разреза личинки; 2 — развернутая кутикула личинки.

повышением крепости спирта переводится в абсолютный спирт для полного обезвоживания; в последнем личинку следует выдерживать около часа. Хорошо обезвоженная личинка переносится в гвоздичное масло, где делается мягкой, что позволяет расправлять ее как нужно. Если теперь сделать разрез вдоль одной из сторон личинки, то можно развернуть всю ее кутикулу в одной плоскости и получить хороший препарат верхней и нижней сторон тела. После препаровки важно обеспечить, чтобы личинка не изменила своего положения при переводе в бальзам и при накрывании покровным стеклом. Для этого гвоздичное масло отсасывается узкой полоской фильтровальной бумаги, и затем на предметное стекло с личинкой наносится капля жидкого бальзама, до подсыхания которого личинка (или личинки, если их несколько) быстро устанавливается в

нужном положении. Прикрыв препарат от пыли, жидкому бальзаму дают подсохнуть в течение 30—40 минут, затем наносят каплю нормального, более густого бальзама и накрывают покровным стеклом.

Если не делать специального препарата развернутой кутикулы личинки, то часто возникает необходимость рассмотрения личинки с другой (нижней) ее стороны; в таких случаях целесообразно готовить препарат между двух покровных стекол.

При работе с мелкими и нежными личинками оводов рекомендуется пользоваться «препаровальными иглами» и петельками из тонкого волоса, прикрепленными целлулоидным клеем к концам металлических игл. При изготовлении волосяных игл еще лучше употреблять ресницы глаза.

Для исследования личинок II и III стадии часто достаточно увеличения лупы или бинокля и не требуется изготовления препаратов.

Однако препарат облегчает исследование, а иногда является и необходимым. Изготовление препарата кутикулы личинок II и III стадии значительно упрощается из-за их сравнительно крупной величины. На личинке делается разрез, как показано на рис. 1, после чего ее кутикула может быть развернута. Сделав разрез, личинку помещают на сутки в 10%-й раствор КОН; для ускорения его действия в период мацерации можно несколько раз подогреть раствор. После мацерации все внутренние органы и мускулатура легко удаляются кисточкой и очищенная кутикула тщательно промывается водой для полного удаления КОН. Воду нужно часто менять, еще лучше для промывания пользоваться проточной водой. На промытой кутикуле делается несколько дополнительных надрезов с тем, чтобы под покровным стеклом она легла в одной плоскости (рис. 2). Зажав кутикулу между двух стекол, погружают ее в крепкий спирт, где через 2—3 часа она в значительной степени обезвоживается и, снятая со стекол, остается плоской. Теперь необходимо удалить из кутикулы оставшееся в ней незначительное количество воды, иначе после заключения в балзам препарат помутнеет. Удаление всех следов воды достигается погружением в абсолютный спирт на 5—6 часов, в течение которых спирт необходимо раза 2—3 сменить. Обезвоженная кутикула переносится для просветления в ксилол, а затем на предметное стекло, заключается в балзам и покрывается одним или двумя (если личинка большая) покровными стеклами.

#### РУССКИЕ НАЗВАНИЯ ОВОДОВ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ

Большинство наиболее распространенных видов оводов имеет собственные, большей частью образные народные русские названия, которые и предлагаются нами вместо применяемых многословных иностранных, например: обыкновенный кожный овод крупного рогатого скота, южный кожный овод крупного рогатого скота, большой желудочный овод лошади, кожный овод северного оленя, носоглоточный овод северного оленя. По существу эти названия являются краткой характеристикой вида и потому в литературе всегда, за исключением однократного употребления в заглавиях статей, заменяются более краткими латинскими названиями.

Для некоторых, главным образом недавно описанных видов оводов, еще не имеющих русских названий, таковые предлагаются нами впервые. Для оводов же, паразитирующих на животных, с которыми русский народ был сравнительно мало связан и овода которых вследствие этого не имеют специфичных русских названий, наиболее целесообразно введение живых названий, данных им народами, в жизни которых эти животные имеют большое значение.

Большинство предлагаемых нами названий состоит из двух слов: первое — «овод», второе — специфичное существительное (но не прилагательное!), например «двенадцатиперстник». Построены эти названия с расчетом на то, что когда они войдут в употребление, надобность в слове «овод» отпадет и получится однословное, более удобное для применения название.

#### Семейство носоглоточных оводов (*Oestridae*)

*Oestrus ovis* L. — кручак, или овечий овод. Кручак — русское народное название, данное в связи с тем, что вид вызывает ложную вертячку (кручение) овец. Неоднократно употреблялось в литературе.

**Rhinoestrus purpureus** Br. — белоголовик, или русский овод. Белоголовик — слегка измененное русское народное название: «белоголовая муха». Неоднократно употреблялось в литературе.

**Rh. usbekistanicus** Gan — овод малошип. Впервые предлагается для недавно установленного вида. Название дано в связи с бедностью вооружения на спинной стороне личинки по сравнению с белоголовиком.

**Rh. latifrons** Gan — овод коротыш. Впервые предлагается для недавно установленного вида. Название дано в связи с очень широкой формой тела личинки.

**Cephalopina titillator** Cl. — кумыр, или верблюжий овод. Кумыр — казахское народное название болезни верблюдов, вызываемой этим видом. Название без большой натяжки переносится на возбудителя болезни. Неоднократно употреблялось в русской литературе.

**Serphenomyia trompe** L. — сяну, или северный носоглоточник. Сяну — ненецкое народное название, предлагаемое в связи с отсутствием русского специфичного названия.

#### Семейство подкожных оводов (*Hypodermatidae*)

**Oedemagena tarandi** L. — пилю, или северный иодкожник. Пилю — ненецкое народное название, предлагаемое в связи с отсутствием специфичного русского.

**Hypoderma bovis** De Geer — строка, или обыкновенный иодкожник. Строка — русское народное название, специфичное только для этого вида, вызывающего во время лёта панический бзык (зык) у рогатого скота. Неоднократно употреблялось в литературе и восстанавливается вместо «обыкновенный кожный овод крупного рогатого скота».

**H. lineata** De Vill — иищеводник, или южный подкожник. Название предлагается вместо «южный кожный овод крупного рогатого скота» в связи с тем, что личинки только этого вида во время миграции скопляются в пищевode.

**H. silenus** Br. — козляк, или козий иодкожник. Название предлагается впервые. Основной хозяин — коза.

#### Семейство желудочных оводов (*Gastrophilidae*)

**Gastrophilus intestinalis** De Geer — крючок. Русское народное название, возникшее из-за крючкообразно подогнутого яйцеклада самки во время откладки яиц.

**G. inermis** Br. — овод якорек. Предлагается в связи с тем, что личинки этого мелкого вида паразитируют в прямой кишке хозяина, прочно удерживаясь там при прохождении экскрементов.

**G. veterinus** Cl. — овод двенадцатиерстник. Впервые предлагается в связи с паразитированием личинок в двенадцатиперстной кишке.

**G. nigricornis** Löw. — овод голошей. Предлагается в связи с тем, что II грудной членик личинки III стадии полностью лишен шипов.

**G. haemorrhoidalis** L. — овод усоклей. Предлагается в связи с тем, что яйца у этого вида приклеиваются на волоски губ лошади.

**G. resorum** F. — овод травняк. Предлагается в связи с откладкой яиц на траву, с которой последние и попадают в ротовую полость хозяина.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЕМЕЙСТВ И СТАДИЙ ЛИЧИНОК  
ОВОДОВ

- 1 (4). Ротовые крючки отсутствуют. Зоны шипов на члениках расположены по переднему и по заднему краю, причем шипы переднего края направлены вершинами назад, шипы заднего края — вперед. Вершина VIII брюшного членика округленная.
- 2 (3). Шипы переднего и заднего края члеников по числу рядов, форме и размерам сходны (рис. 85). Задние дыхальца в высоту менее 0.40 мм . . . . .  
. Личинки II стадии сем. *Hypodermatidae* — подкожных оводов.
- 3 (2). Шипы переднего и заднего края члеников по числу рядов, форме и размерам резко различны. Задние дыхальца в высоту превышают 0.70 мм . . . . .  
. Личинки III стадии сем. *Hypodermatidae* — подкожных оводов.
- 4 (1). Ротовые крючки имеются. Зоны шипов на члениках расположены только по переднему краю и направлены вершинами назад.
- 5 (8). Между крупными серповидными ротовыми крючками находится пара плоских хитиновых пластинок (рис. 130). Шипы на члениках расположены в шахматном порядке, образуют правильные ряды. Спинная сторона члеников вооружена лишь немного слабее брюшной стороны. Задние дыхальца находятся в глубокой полости на вершине VIII брюшного членика. Обе дыхальцевые пластинки слиты и на своей поверхности имеют длинные дыхательные щели (рис. 133).
- 6 (7). Шипы на члениках расположены в 4—5 рядов. Каждая из двух слитых дыхальцевых пластинок имеет одну пару вертикальных дыхательных щелей. Высота дыхалец менее 0.60 мм . . . . .  
. Личинки II стадии сем. *Gastrophilidae* — желудочных оводов.
- 7 (6). Шипы на члениках расположены в 1 или 2 ряда. Каждая из двух слитых дыхальцевых пластинок имеет три искривленных дыхательных щели. Высота дыхалец превышает 0.90 мм . . . . .  
. Личинки III стадии сем. *Gastrophilidae* — желудочных оводов.
- 8 (5). Между ротовыми крючками нет пары плоских хитиновых пластинок. Дыхальцевые пластинки расставлены и не имеют на своей поверхности длинных дыхательных щелей.
- 9 (12). Между ротовыми крючками находится хорошо развитое, направленное вперед срединное острие (рис. 76, 110). Спинная и брюшная стороны личинки сходны по вооружению или по кажущемуся отсутствию такового.
- 10 (11). Ротовые крючки дугообразные (рис. 76), причленены к вершине гипостомальных склеритов средней частью дуги. Ротовые крючки маленькие: прямая линия, соединяющая оба конца ротового крючка, меньше 0.025 мм. Вооружение члеников личинки состоит из многочисленных неправильных рядов шипов. Личинки, достигшие более 5 мм, кажутся голыми вследствие того, что мелкие шипы становятся очень редкими на сильно растянутых покровах тела. Вокруг задних дыхалец на вершине VIII брюшного членика расположены мелкие шипы, которые у зрелых личинок имеют черный диск вокруг основания (рис. 79). Длина личинок от 0.6 до 17.0 мм . . . . .  
. Личинки I стадии сем. *Hypodermatidae* — подкожных оводов.
- 11 (10). Ротовые крючки прямые (рис. 110), причленяются к гипостомальным склеритам своим основным концом. Другой конец ротовых

- крючков направлен вперед или вверх, к спинной стороне личинки, но никогда не вниз. Вооружение члеников личинки состоит не более чем из 3 правильных рядов шипов, которые расположены в шахматном порядке. Длина личинок от 0.6 до 5.0 мм. Личинки до 2 мм длиной имеют IX брюшной членик, на вершине которого выступают 2 отростка с задними дыхальцами (рис. 109). У более крупных личинок IX брюшной членик уже полностью втянут в VIII брюшной членик, а задние дыхальца при этом оказываются в глубокой полости на вершине VIII брюшного членика . . . . .
- . Личинки I стадии сем. *Gastrophilidae*—желудочных оводов.
- 12 (9). Между ротовыми крючками срединного острия нет, или оно развито настолько слабо, что не обнаруживается без детальных исследований (рис. 3—7). Ротовые крючки серповидной формы. Спинная и брюшная поверхности тела личинки в большинстве случаев резко различны по вооружению.
- 13 (14). Длина ротовых крючков не превышает 0.1 мм. Наибольший поперечник каждого из задних дыхалец не больше 0.02 мм, обычно меньше. Вооружение спинной стороны отсутствует или очень слабо развито по сравнению с брюшной стороной. Длина личинок от 0.7 до 6.0 мм. Задние дыхальца у личинок, не превышающих 2.0 мм в длину, открываются на дне глубокого прозрачного кармана (рис. 27). У личинок большей величины этот карман развернут, дыхальца помещаются открыто, а под ними образуется выступающий подталкиватель. На вершине VIII брюшного членика (или на вершине подталкивателя, когда он уже образовался) находится один поперечный ряд когтеобразных хвостовых крючков или прямых хвостовых игл (рис. 36, 37) . . . . .
- . . . . . Личинки I стадии сем. *Oestridae*—носоглоточных оводов.
- 14 (13). Длина ротовых крючков и наибольший поперечник каждого из задних дыхалец значительно более крупные, — ротовые крючки и задние дыхальца хорошо видны невооруженным глазом. Вооружение спинной стороны иногда сходно с вооружением брюшной стороны. Длина личинок не меньше 4 мм. Подталкиватель под задними дыхальцами всегда есть, шипы на его вершине образуют группу из нескольких рядов.
- 15 (16). Наибольший поперечник каждого из задних дыхалец меньше 0.5 мм . . . . .
- . . . . . Личинки II стадии сем. *Oestridae*—носоглоточных оводов.
- 16 (15). Наибольший поперечник каждого из задних дыхалец превышает 0.5 мм . . . . .
- . . . . . Личинки III стадии сем. *Oestridae*—носоглоточных оводов.

## ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

- А б и д ж а н о в А. А. 1950. Биология полостного овода верблюда *Cephalopsis titillator* Cl. в условиях Средней Азии. Тр. Инст. ботан. и зоол. АН Узбекск. ССР, сб. по паразитолог., 2 : 93—107.
- А ю п о [в] Х. В. 1951. Случаи гиподерматоза овец и лошадей в БАССР. Тр. Башкирск. н.-и. ветеринарн. опытн. ст., Уфа, 6 : 150—151.
- Б а д а н и н Н. и А. Б а д а н и н а. 1945. Гиподерматоз лошади. Докл. Всесоюзн. Акад. сельскохоз. наук им. Ленина, 3 : 32—33.
- Б е р г м а н А. М. 1932. Кожные и носовой оводы северного оленя. Сб. по оленеводству, тундровой ветеринарии и зоотехнике. М. : 234—257.
- Б л а г о в е щ е н с к и й Д. И. и В. Н. П а в л о в с к и й. 1935. К методике получения личинок, выведения и содержания оводов *Hypoderma* и *Gastrophilus*. Вредители животноводства, Работы по переносчикам пироплазмозов и эктопаразитам, Изд. АН СССР, М.—Л. : 317—324.

- Благовещенский Д. И., Н. П. Орлов и Г. Н. Красноусов. 1937. К биологии верблюжьего овода *Cephalopina titillator* Cl. и борьбе с ним («кумыр» верблюдов). Матер. по вредит. животн. и фауне преимущ. южн. Казахстана, Тр. Казахстанск. фил. АН СССР, 2 : 101—121.
- Болдырев В. Н. и В. С. Успенский. 1936. Кожный и носовой овод северного оленя. КИИЗ, М.—Л. : 1—51.
- Бреев К. А. 1938. Кожный овод северного оленя и борьба с ним. Советск. Север, Архангельск, 5 : 68—75.
- Бреев К. А. 1950. О поведении кровососущих двукрылых и оводов при нападении их на северного оленя и ответных реакциях оленей. I. Поведение кровососущих двукрылых и оводов при нападении их на северного оленя. Паразитолог. сб. Зоолог. инст. АН СССР, 12 : 167—198.
- Бреев К. А. и З. Ф. Каразеева. 1952. Материалы по биологии кожного овода *Oedemagena tarandi* L. Наблюдения над сроками эмбрионального развития и образом жизни личинок I стадии. Паразитолог. сб. Зоолог. инст. АН СССР, 14 : 95—102.
- Бреевы З. Ф. и К. А. 1940. Материалы по биологии кожного овода северного оленя (*Oedemagena tarandi*). Второе совещание по паразитолог. проблемам (Тезисы докладов) : 40—42.
- Виноградова Т. В. 1936. К биологии кожного овода северного оленя и вопросу борьбы с ним. Советск. оленеводство, Л., 8 : 117—147.
- Ган Э. И. 1942. Биология овечьего овода (*Oestrus ovis* L.). Тр. Узбекск. фил. АН СССР, Ташкент, сер. 12, зоолог., 1 : 27—99.
- Ган Э. И. 1947а. Полостные оводы лошадей Узбекистана. Бюлл. АН Узбекск. ССР, 7 : 24—28.
- Ган Э. И. 1947б. К биологии некоторых видов рода *Rhinoestrus*. Изв. АН Узбекск. ССР, 5 : 122—131.
- Ган Э. И. 1950. Новое в мерах борьбы с овечьим оводом. Докл. АН Узбекск. ССР, 12 : 40—43.
- Гаузер Е. 1940. Кожный овод коз в Азербайджане. Баку : 1—44.
- Гребельский С. Г. 1948. О физиологии питания личинок кожного овода (*Oedemagena tarandi* L.) северного оленя. Докл. АН СССР, 60, 8 : 1461—1464.
- Гребельский С. Г. 1949. О динамике токсического действия гексахлорциклогексана (реферат). Медицинская паразитология и паразитарные болезни, 18, 2 : 174—177.
- Гребельский С. Г. 1952. Борьба с кожным оводом северного оленя. Гос. изд. с.-х. литературы, М. : 1—88.
- Грунин К. Я. 1950а. К вопросу о переходе оводов на нового хозяина. Энтомолог. обзор., 31, 1—2 : 85—89.
- Грунин К. Я. 1950б. Личинки I стадии оводов сем. *Oestridae* и *Hypodermatidae* и их значение для установления филогении. Паразитолог. сб. Зоолог. инст. АН СССР, 12 : 225—271.
- Грунин К. Я. 1951. О происхождении рода *Rhinoestrus* Br. (Diptera, Oestridae). Энтомолог. обзор., 31, 3—4 : 467—473.
- Калмыков Е. С. 1935. Проблема борьбы с кожным оводом крупного рогатого скота в Казахстане. Вредит. с.-х. животн. и борьба с ними, Изд. АН СССР, серия Казахская, 4 : 207—227.
- Коломиец Ю. 1941. Меры борьбы с распространением желудочных оводов у лошади. Коневодство, 6 : 41—43.
- Коломиец Ю. С. 1951. Полостной овод лошади *Rhinoestrus purpureus* Br. на Украине и меры борьбы с ним. Научн. труды Украинск. инст. exper. ветерин., Киев—Харьков, 18 : 202—220.
- Коломиец Ю. С. 1952а. Лечение ринэстроза лошадей. Научн. труды Украинск. инст. exper. ветерин., Киев, 19 : 204—207.
- Коломиец Ю. С. 1952б. Аллергический метод диагностики при ринэстрозе лошадей. Научн. труды Украинск. инст. exper. ветерин., Киев, 19 : 208—216.
- Курчиков Н. М. 1951а. Пути миграции личинок кожного овода *Hypoderma bovis* в организме крупного рогатого скота. Сб. научн. трудов Ленинградск. инст. усовершенств. ветеринарн. врачей, М.—Л., Сельхозгиз, 7 : 33—38.
- Курчиков Н. М. 1951б. Патоморфология при заражении личинками кожного овода *Hypoderma bovis* крупного рогатого скота. Сб. научн. трудов Ленинградск. инст. усовершенств. ветеринарн. врачей, М.—Л., Сельхозгиз, 7 : 39—46.
- Мартиненко А. К., Е. М. Васина и А. А. Мозговиц. 1936. Влияние застосування вуглець-сульфіду для дезинсекції шлунково-кишкового тракту коней при оводовій інвазії на фізіологічний стан і роботоздатність коней. Зб. праць Українськ. инст. exper. ветерин., Київ—Полтава, 5 : 85—109.

- Нахлупин Н. Г. и Е. Н. Павловский. 1932. К биологии кожного овода северного оленя — *Oedemagena tarandi* в Большеземельской тундре. Паразитолог. сб. Зоолог. инст. АН СССР, 3 : 115—129.
- Николаевский Л. Д. 1948. Основы зоогигиены северных оленей. В кн.: «Северное оленеводство», под ред. П. С. Жигунова и Ф. А. Терентьева, Сельхозгиз, М. : 70—99.
- Носик А. Ф. 1948. Гастрофилез лошадей и меры борьбы с ним. Сообщение первое. Этиология и терапия гастрофилеза. Сб. трудов Харьковск. ветеринарн. инст., 19, 2 : 271—277.
- Нуман В. Н. 1859. Происхождение и развитие личинок овода в желудке некоторых домашних животных. СПб., изд. Буссе : 1—87.
- Оленев Н. О. 1931. Паразиты домашних животных Казахстана. Сельхозгиз, М.—Л. : 1—77.
- Павловский Е. Н. 1928. Борьба с кожными оводами (*Hypoderma*) как очередная задача момента в СССР. Практич. ветеринария, 12 : 58—66.
- Павловский Е. Н. 1929. Как бороться с кожными оводами (угрями) у коров. Новгород : 1—11.
- Павловский Е. Н. 1929. Личинки полостных оводов как паразиты глаза человека. Животные паразиты и некоторые паразитарные болезни человека в Таджикистане. Л. : 60—69.
- Павловский Е. Н. 1930. Животные паразиты глаза человека. В кн.: Л. Г. Беллярминов и А. И. Мерц. Глазные болезни. Л., часть III, глава 30 : 987—1006.
- Павловский Е. Н. 1935. Практические результаты уничтожения личинок кожного овода в Семеновщине б. Новгородского округа и некоторые данные об *Hypoderma*. Вредители животноводства, Работы по переносчикам пироплазмозов и эктопаразитам, Изд. АН СССР, М.—Л. : 325—338.
- Павловский Е. Н. и С. П. Алфеева. 1940. Реактивные изменения кожи северного оленя на месте локализации личинок овода (*Oedemagena tarandi*). Второе совещ. по паразитолог. проблемам (Тезисы докладов) М.—Л. : 42—43.
- Павловский Е. Н. и Б. М. Глезе [р]. 1932. Личинка кожного овода (*Hypoderma lineatum*) в качестве паразита глаза (века) человека. Паразитолог. сб. Зоолог. инст. АН СССР, 3 : 103—114.
- (Павловский Е. Н. и А. К. Штейн). Pavlovski E. N. u. A. K. Stein. 1924. Die Gastrophilus-Larve als Gastparasit in der Menschenhaut. Parasitology, Cambridge, 16, 1 : 32—43.
- (Павловский Е. Н. и А. Р. Штейн). Pawlowsky E. N. et A. R. Stein. 1922. Nouveau cas de Creeping disease (Myiasis linearis) en Russie. Bull. Soc. path. exot., Paris, 15, 7 : 555—558.
- Пигулевский С. В. 1950. Пути и способы проникновения личинок желудочного овода в кожные покровы человека. Природа, 8 : 74—76.
- Пилипенко М. Е. 1945. Изучение мест локализации личинок желудочно-кишечных оводов лошади. Научн. труды Украинск. инст. exper. ветерин., Киев—Харьков, 13 : 62—70.
- Плеске Ф. Д. 1926. Обзор палеарктических видов *Oestridae* и объяснительный каталог состава коллекции этих двукрылых в Зоологическом музее Академии Наук. Ежегодн. Зоолог. музея, 26, 3—4 : 215—230.
- Порчинский И. А. 1906. Русский овод (*Rhinoestrus purpureus* Br.), паразит лошади, впрыскивающий личинок в глаза людей. Труды Бюро по энтомолог., 6, 6 : 1—44; 2-е изд., 1908 : 1—41; 3-е дополн. изд., 1915 : 1—47.
- Порчинский И. А. 1907. Большой желудочный овод лошади (*Gastrophilus intestinalis* Dg.). Труды Бюро по энтомолог., 7, 1 : 1—95; 2-е дополн. изд., 1911 : 1—99.
- Порчинский И. А. 1913. Овечий овод (*Oestrus ovis* L.), его жизнь, свойства, способы борьбы и отношение его к человеку. Труды Бюро по энтомолог., 10, 3 : 1—64.
- Потемкин В. И. 1948. Оводовые болезни. В кн.: Инфекционные и инвазионные болезни лошадей. Сельхозгиз М., : 422—431.
- Потемкин В. И. и Н. Т. Ведерников. 1944. О гиподерматозе лошадей. Ветеринария, 8—9 : 23.
- Приселков А. М., М. Г. Хатин и М. З. Ганелина-Лурье. 1948. Ранняя терапия кожнооходовой болезни крупного рогатого скота. Ветеринария, 1 : 14—17.
- Рубцов И. А. 1948. Новый палеарктический вид полостного овода (Diptera, Oestridae). Энтомолог. обзор., 30, 1—2 : 138—142.
- Савельев Д. В. 1948. Кожный овод. ОГИЗ — Сельхозгиз, М.—Л. : 1—63.

- Савельев Д. В. 1951. Кожный овод крупного рогатого скота и меры борьбы с ним. М.—Л., Сельхозгиз : 1—63.
- Савельев Д. В. 1952. Масляный раствор ДДТ в борьбе со взрослыми оводами *Hypoderma bovis* De Geer. Паразитолог. сб. Зоолог. инст. АН СССР, 14 : 103—111.
- Савельев Д. В. и К. А. Бреев. 1951. Планирование мероприятий по борьбе с кожным оводом. Советская зоотехния, 1 : 86—91.
- Селяев В. А. 1933. Носовой овод верблюда (*Cephalosis titillator* Cl.). Коневодство, 6 : 39—42.
- Скворцов В. А. 1932. Изменение молочной производительности коров при удалении личинок овода различными способами. (Влияние личинок овода на молочную производительность коров). Труды Северного н.-и. инст. молочн. хоз. Всесоюзн. Акад. сельскохоз. наук им. Ленина, Вологда, 5 : 1—24.
- Скрябин К. И. 1914. Живая личинка лошадиного овода в желудке грача. Вестн. обществ. ветерин., Пгр., 26, 23 : 1119—1121.
- Софронов Н. В. и М. В. Лысов. 1952. Борьба с личинками полостного овода у каракульских овец. Каракулеводство и звероводство, 3 : 56—58.
- Султанов М. 1945. К биологии большого желудочного овода лошади *Gastrophilus intestinalis* Dg. Бюлл. АН Узбекск. ССР, 8 : 21—23.
- Султанов М. А. 1947. К вопросу о биологии желудочного овода лошади *Gastrophilus veterinus* Cl. Бюлл. АН Узбекск. ССР, 6 : 28—31.
- Султанов М. А. 1948. Аберантный случай паразитизма желудочных оводов. Докл. АН Узбекск. ССР, 8 : 26—29.
- Султанов М. А. 1950. К видовому составу и биологии желудочных оводов. Тр. Инст. ботан. и зоолог. АН Узбекск. ССР, сб. по паразитолог., 2 : 192—201.
- Султанов М. А. 1951. Новый вид желудочного овода лошади — *Gastrophilus viridis* Sulтанov sp. nov. Докл. АН Узбекск. ССР, 5 : 41—44.
- Терентьев Н. 1928. Подкожный олений овод и его экономическое значение. Коми-му, Устьсымольск, 8 (54) : 33—43.
- Терентьев Ф. А. и Н. Д. Терентьев. 1933. Кожный и носовой овод северного оленя и меры борьбы с ним. М.—Л., КОИЗ : 1—31.
- Холодковский Н. А. 1896. Новые чужеродные болезни кожи. Врач, СПб., 17, 3 : 59.
- Цапрун А. А. 1935. Биология полостного овода верблюдов *Cephalopsis titillator* Cl. Тр. Всесоюзн. инст. exper. ветерин., 11 (ВАСХНИЛ, сер. 14, вып. 2) : 136—151.
- Черешнев Н. А. 1951. Биологические особенности овода *Gastrophilus pecorum* Fabr. (Diptera, Gastrophilidae). Докл. АН СССР, 77, 4 : 765—768.
- Черешнев Н. А. 1953. Новое о черноусом желудочном оводе *Gastrophilus nigricornis* Löw. Докл. АН СССР, 88, 1 : 169—172.
- Шнайдемюль. 1898. К истории развития личинок оводов рогатого скота (реферат Д. Фишкина). Арх. ветеринарн. наук, СПб., 28, 5, IV : 119—122.
- Austen E. E. 1931. A new species of warble-fly (Diptera — Family Tachinidae, Subfamily Hypodermatinae, Genus *Hypoderma*), which attacks goats in Cyprus. Bull. Ent. Research, London, 22 : 423—429.
- Bishop F. C., E. W. Laake, H. M. Brundrett a. B. W. Wells. 1926. The cattle grubs or ox warbles, their biologies and suggestions for control. Depart. Bull. U. S. Dep. Agric. Washington, 1369 : 1—119.
- Brauer F. 1858. Neue Beiträge zur Kenntniss der europäischen Oestriden. Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 8 : 449—470.
- Brauer F. 1863. Monographie der Oestriden. Wien : 1—292.
- Brauer F. 1876. Beschreibung neuer und ungenügend bekannter Phryganiden und Oestriden. Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 25 : 69—78.
- Brauer F. 1886. Nachträge zur Monographie der Oestriden. Wien. ent. Zeitung, 5 : 289—304.
- Brauer F. 1890. Ueber die Feststellung der Wohntieres der *Hypoderma lineata* Villers durch Dr. Adam Handlirsch und andere Untersuchungen und Beobachtungen an Oestriden. Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 40 : 509—515.
- Dinulescu G. 1929. Description de la larve au premier stade du *Gastrophilus inermis* Brauer. La myiase gastrophilienne des joues chez le cheval. Ann. Parasit. hum. comp., Paris, VII, 5 : 419—429.
- Dinulescu G. 1932. Recherches sur la biologie des Gastrophiles. Anatomie, physiologie, cycle évolutif. Ann. Sci. Nat. Paris, (10) 15 : 1—183.
- Emden F. J. 1950. The identity of the species of *Hypoderma* (Dipt.) attacking goat. Bull. Ent. Research, London, 41 : 223—226.

- H e n r y A. 1909. Une nouvelle larve de Gastrophile chez le cheval. Rec. de méd. veter., 86 : 319—321.
- H e n r y P. 1931. Hypodermose de la chèvre. Bull. Acad. vét. France, Paris, 4 : 410—411.
- J o s t H. 1907. Beiträge zur Kenntnis des Entwicklungsganges der Larve von *Hypoderma bovis* De Geer. Zeitschr. wiss. Zool., Leipzig, 86 : 644—715.
- K n i p l i n g E. F. 1935. The larval stages of *Hypoderma lineatum* De Villers and *Hypoderma bovis* De Geer. Journ. Parasit., Urbana, 21 : 70—82.
- P a t t o n W. S. 1922. *Hypoderma crossii* sp. n. parasitic in its larval stages in Cattle and Goats in the Punjab. Ind. Journ. Med. Res., Calcutta, 10 : 573—578.
-

## СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

### Семейство OESTRIDAE — Носоглоточные овода

К семейству относятся 8 родов, образующих 2 подсемейства. Подсем. *Oestrinae* включает роды *Oestrus* L., *Rhinoestrus* Br., *Cephalopina* Strand, *Gedoelestia* R. В. и *Kirkioestrus* R. В. К подсем. *Cephenomyinae* принадлежат роды *Cephenomyia* Latr., *Pharyngomyia* Schiner; повидимому, к этому подсемейству относится и африканский род *Pharyngobolus* Br., паразитирующий в глотке слона.

Все представители семейства живородящие специфичные паразиты, развивающиеся в личиночной фазе в полостях головы крупных травоядных млекопитающих. Несмотря на специфичность каждого вида круг хозяев семейства в целом (и даже некоторых отдельных родов) очень широкий: различные африканские и одна центральноазиатская (*Proscarpa gutturosa* Gmel.) антилопы, бараны и козлы, буйвол, верблюды, олени, лось, косуля, лошадь и осел, свиньи (африканские бородавочник и кистеухая), бегемот, африканский слон. Известны также многочисленные факты случайного паразитизма личинок I стадии *Oestrus ovis* L. и *Rhinoestrus purpureus* Br. на конъюнктиве глаза человека. Личинки подсем. *Oestrinae* живут в носовых полостях, лобных пазухах, в решетчатой кости и в полостях у основания рогов; реже они локализуются в хоанах, нёбе, глотке и гортани. Личинки подсем. *Cephenomyinae*, наоборот, обитают главным образом в глотке хозяина.

I стадия личинок наиболее продолжительна во времени, по сравнению с двумя последующими; с этим связаны значительный рост и изменение внешности личинок I стадии, однако эти изменения не так велики, как в сем. *Hypodermatidae*. В южных областях СССР установлено два поколения для *Oestrus ovis* L., *Cephalopina titillator* Cl. и видов р. *Rhinoestrus* Br., но и в этом случае I стадия личинок у каждого поколения остается более длительной.

Носоглоточные овода вызывают тяжелые заболевания домашних животных, сопровождающиеся иногда значительным падежом.

### ОБЩЕЕ СТРОЕНИЕ ЛИЧИНОК СЕМ. OESTRIDAE — НОСОГЛОТОЧНЫХ ОВОДОВ

#### Личинки I стадии

В связи с продолжительностью жизни личинок I стадии находится сильное увеличение их размеров и изменение внешнего вида (см. стр. 33—34).

Тело личинок состоит из 12 члеников, оно веретеновидное, выпуклое на спинной стороне и плоское на брюшной.

Крупный втяжной псевдоцефал разделен на правую и левую лопасти, несущие на вершине по одному крупному сенсорному органу; возле последнего у некоторых видов обнаружены мелкие сенсорные бугорки (рис. 31). Все отделы ротоглоточного аппарата хорошо развиты, срединное острие всегда имеется, но, по сравнению с серповидными ротовыми крючками, незначительных размеров и иногда не обнаруживается без специальных исследований (рис. 3—7).

Вооружение хорошо развито лишь на брюшной стороне тела; спинная сторона голая или имеет слабо развитое вооружение из притупленных чешуевидных шипов. Шипы у всех видов расположены правильными рядами, число последних различно у разных видов, но большей частью

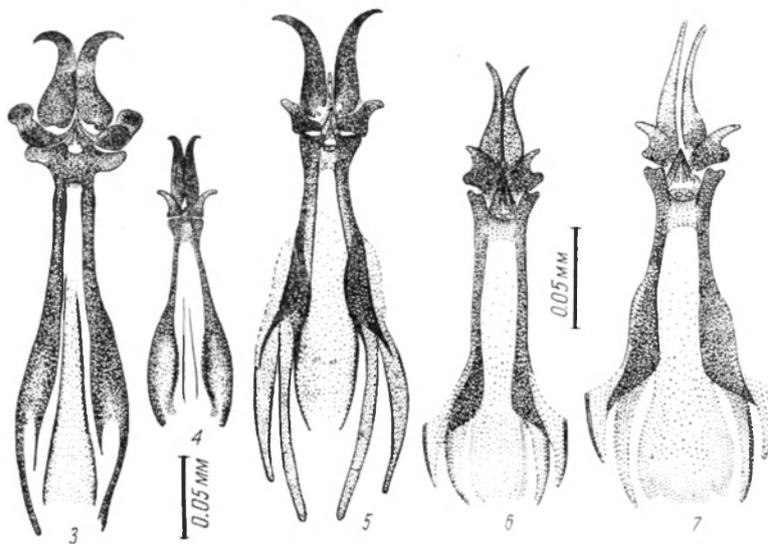


Рис. 3—7. Ротоглоточный аппарат личинок I стадии сем. *Oestridae*.

3 — *Oestrus ovis* L.; 4 — *Cephalopina titillator* Cl.; 5 — *Cephenomyia trompe* L.;  
6 — *Rhinoestrus purpureus* Br.; 7 — *Rh. latifrons* Gan.

постоянно у личинок одного вида (рис. 16—19). Шипы занимают переднюю часть брюшной стороны члеников и направлены назад; краевые шипы каждого ряда значительно длиннее срединных. По бокам большинства члеников, в их средней части, находится по группе особых среднебоковых шипов, число и форма которых характерны для каждого вида (рис. 16—19). Вооружение переднего края I грудного членика отличается как формой шипов, так и расположением их в виде фартука, окружающего псевдоцефал со всех или только с трех сторон (рис. 22). Вершина VIII брюшного членика вооружена крупными хвостовыми крючьями, направленными вниз и вперед; число этих крючьев может несколько колебаться у личинок одного вида. С помощью ротовых крючков и хвостовых крючьев личинка получает возможность очень прочно держаться на слизистой оболочке (рис. 27).

На брюшной стороне грудных члеников личинки I стадии, как и у последующих двух личиночных стадий, находятся парные сенсорные органы — органы Кейлин, каждый из которых состоит из 3 коротких щетинок (рис. 22). Вблизи каждой группы среднебоковых шипов расположено по одному особому кольцевому органу, вероятно связанному

с трахейной системой (рис. 33). По середине члеников на спинной и брюшной стороне (при наличии вооружения — всегда позади последнего) находится несколько пар сенсорных органов, число и расположение которых постоянно для вида.

Расширением трахейных стволов образуются задние дыхальца с зернистым строением внутри (рис. 12—15). Дыхальца лежат на дне про-

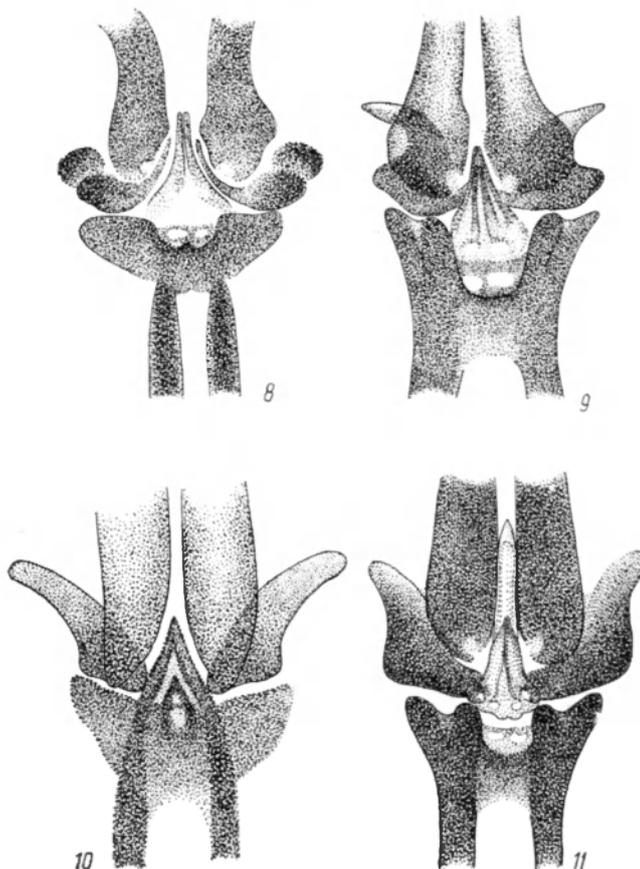


Рис. 8—11. Оральный и гипостомальный отделы ротоглоточного аппарата личинок I стадии сем. *Oestridae*.

8 — *Oestrus ovis* L.; 9 — *Rhinoestrus latifrons* Gan; 10 — *Cephalopina titillator* Cl.; 11 — *Cephenomyia trompe* L.

зрачного кожного кармана, предохраняющего их от проникновения жидкости. Прозрачность стенок этого кармана, открывающегося поперечной щелью на спинной стороне VIII брюшного членика, и косое направление его вглубь тела сделали его трудным для обнаружения, что привело к ошибочному представлению о свободном окончании трахейных стволов в полости тела личинки (рис. 27). VIII брюшной членик всех видов на спинной стороне несет 5 пар предхвостовых щетинок, расположение которых постоянно (рис. 25).

С ростом личинки I стадии связано пропорциональное увеличение размеров шипов вследствие постоянной необходимости в них; хвостовые

крючья, наоборот, не увеличиваются, а лишь удаляются друг от друга в связи с растяжением кутикулы. Кожный карман при увеличении раз-

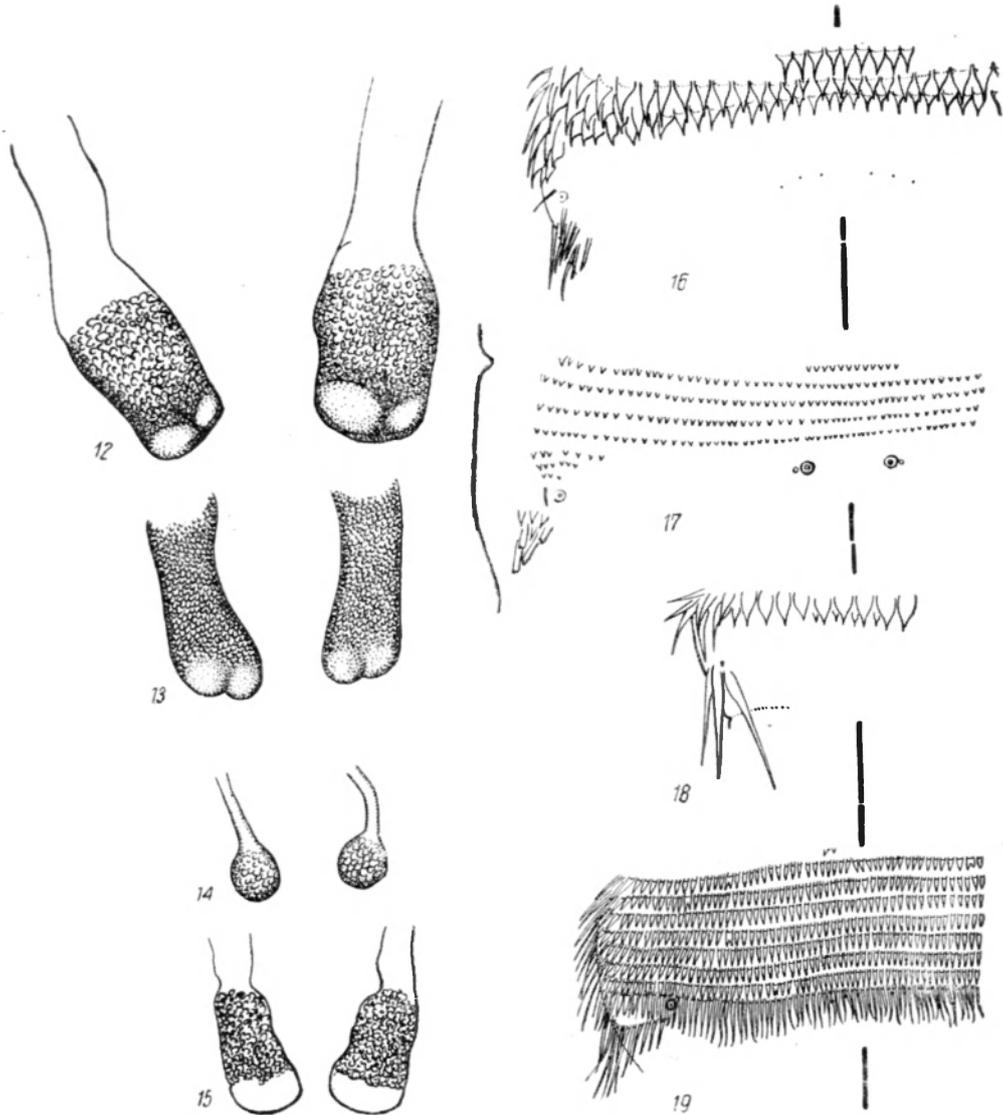


Рис. 12—15. Задние дыхальца личинок I стадии сем. *Oestridae* при равном увеличении.

12 — *Oestrus ovis* L.; 13 — *Rhinoestrus latifrons* Gan.; 14 — *Cephalopina titillator* Cl.; 15 — *Cephonomyia trompe* L.

Рис. 16—19. Вооружение брюшной стороны III брюшного членика личинок I стадии сем. *Oestridae*.

16 — *Oestrus ovis* L.; 17 — *Rhinoestrus latifrons* Gan.; 18 — *Cephalopina titillator* Cl.; 19 — *Cephonomyia trompe* L.

меров личинки разворачивается, и к концу I стадии личинка имеет открытые задние дыхальца и подталкиватель. Таким образом, вершина VIII брюшного членика приобретает то же строение, что и у личинок II и III стадии.

## Л и ч и н к и II с т а д и и

Морфология личинок II стадии почти не изучена. По строению они резко отличаются от личинок I стадии и, наоборот, стоят значительно ближе к личинкам III стадии.

Тело личинки состоит из 12 члеников. Ротоглоточный аппарат сильно развит и, кроме величины, очень сходен с таковым у личинок III стадии.

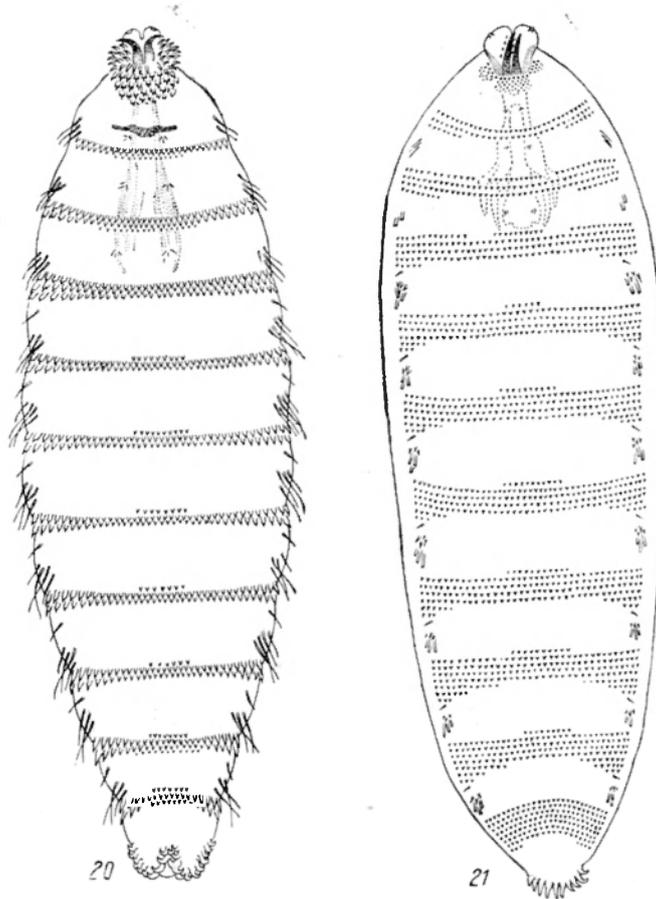


Рис. 20—21. Личинки I стадии сем. *Oestridae*, брюшная сторона.  
20 — *Oestrus ovis* L.; 21 — *Rhinocestrus latirons* Zan.

Начиная со II личиночной стадии срединное острие отсутствует. Имеются малозаметные передние дыхальца. Передний край члеников на брюшной стороне вооружен направленными назад шипами. Задние дыхальца по форме близки к таковым у личинок III стадии, но имеют значительно меньшее число дыхательных пор, относительные размеры которых очень крупные.

## Л и ч и н к и III с т а д и и

Тело 12-члениковое, в большинстве случаев стройное, выпуклое на спинной стороне и плоское на брюшной. Псевдоцефал крупный, с хорошо развитыми правой и левой лопастями, на вершине каждой из

лопастей находятся сенсорные органы в виде пигментированных колец, число которых колеблется от 1 до 3, но постоянно для вида. Ротоглоточный аппарат очень сильно развит, с крупными острыми серповидными ротовыми крючками; срединное острие отсутствует. Передние дыхальца у различных родов различного строения (рис. 52—55), часто хорошо заметны снаружи. Передний край члеников тела вооружен направленными назад шипами. В большинстве случаев вооружение спинной стороны значительно беднее брюшной стороны и иногда полностью отсутствует. Лишь в подсем. *Cephenomyiinae* численность шипов на спинной и на брюшной сторонах почти одинакова. На спинной стороне между члениками заметны поперечные веретеновидные вздутия (рис. 69).

Задние дыхальца плоские, с многочисленными дыхательными порами. Рубец находится либо в широкой выемке дыхательной пластинки, на ее внутреннем крае (у большинства родов семейства, — рис. 66—68), либо полностью замкнут дыхальцевой пластинкой (роды *Oestrus* L., *Gedoelstia* R. V., *Kirkioestrus* R. V., рис. 65); в последнем случае на дыхальцевой пластинке всегда обнаруживается линия, где сомкнулись ее лопасти. Задние дыхальца расположены на вершине VIII брюшного членика в небольшом углублении или в глубокой дыхательной полости. Под задними дыхальцами находится так называемый подталкиватель, направленный назад мясистый придаток VIII брюшного членика с анальным отверстием и шипами на вершине. Подталкиватель помогает передвижению личинки и может закрывать задние дыхальца.

У зрелых личинок большинства родов шипы получают темную окраску, а на поверхности кутикулы часто появляются либо черные круглые точки (подсем. *Cephenomyiinae*), либо темные, характерной формы пятна (р. *Oestrus* L.).

ТАБЛИЦЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЛИЧИНОК I И III СТАДИИ  
СЕМ. OESTRIDAE — НОСОГЛОТОЧНЫХ ОВОДОВ

Личинки I стадии<sup>1</sup>

- 1 (2). На брюшной стороне члеников тела до 8—10 рядов шипов; на всех брюшных члениках последний ряд состоит из длинных волосковидных шипов, образующих бахрому (рис. 19). Ротоглоточный аппарат 0.29 мм длиной . . . . .  
. . . *Cephenomyia trompe* L. — Сяну, или северный носоглоточник.
- 2 (1). На брюшной стороне средних члеников в середине не более 5 рядов шипов.
- 3 (4). На брюшной стороне члеников тела перед зонами шипов короткий ряд шипов отсутствует. На вершине VIII брюшного членика имеются длинные хвостовые иглы (рис. 42). Длина ротоглоточного аппарата 0.18 мм. Задние дыхальца очень маленькие, шаровидные (рис. 14) . . . . .  
. . . *Cephalopina titillator* Cl. — Кумыр, или верблюжий овод.
- 4 (3). На брюшной стороне средних члеников тела перед зонами шипов в середине расположен короткий ряд шипов (рис. 16, 17). На вершине VIII брюшного членика имеется ряд когтеобразных хвостовых крючьев (рис. 26).

<sup>1</sup> Вследствие недостаточно подробного описания личинка I стадии *Rhinoestrus usbekistanicus* Gan не могла быть включена в таблицу.

- 5 (6). На брюшной стороне средних члеников тела в середине 3 ряда шипов, включая первый неполный ряд (рис. 16). На брюшной стороне I грудного членика расположена поперечная пигментированная пластинка (рис. 22). Длина ротоглоточного аппарата 0.29 мм. Хвостовых крючьев 22—25 штук (рис. 26) . . . . . *Oestrus ovis* L. — Кручак, или овечий овод.
- 6 (5). На брюшной стороне средних члеников тела в середине 5 рядов шипов, включая первый неполный ряд (рис. 17). На брюшной стороне I грудного членика поперечная пигментированная пластинка отсутствует. Хвостовых крючьев 8—12 штук (рис. 35).
- 7 (8). На спинной стороне со II грудного по VII брюшной членик включительно имеется по одному правильному, прерванному в середине ряду шипов (рис. 29). На спинной стороне VIII брюшного членика перед хвостовыми крючьями находится группа беспорядочно расположенных мелких шипов (рис. 30). Длина ротоглоточного аппарата 0.21 мм . . . . . *Rhinoestrus purpureus* Wg. — Белоголовик, или русский овод.
- 8 (7). На спинной стороне вооружение отсутствует, включая и группу шипов перед хвостовыми крючьями. Длина ротоглоточного аппарата 0.24 мм . . . . . *Rhinoestrus latifrons* Gan — Овод коротыш.

## Личинки III стадии

- 1 (2). Спинная сторона тела голая, брюшная — с неправильными рядами шипов. Рубец со всех сторон замкнут дыхальцевой пластинкой; замыкающий шов идет к внутреннему краю дыхальца, часто трудно различим . . . . . *Oestrus ovis* L. — Кручак, или овечий овод.
- 2 (1). Спинная сторона тела с шипами. Рубец вне дыхальцевой пластинки или в выемке ее внутреннего края.
- 3 (4). Позади зоны мелких шипов на члениках тела расположены крупные конические кожные бородавки, опоясывающие членик одним рядом. У заднего края на спинной стороне VII брюшного членика шипы отсутствуют. . . . . *Cephalopina titillator* Cl. — Кумыр, или верблюжий овод.
- 4 (3). Позади зоны шипов и лишь на брюшной стороне члеников тела расположены только маленькие округленные сосочки. У заднего края на спинной стороне VII брюшного членика в глубокой борозде между VII и VIII брюшными члениками находятся неправильные ряды направленных вперед шипов.
- 5 (6). Шипы на спинной и брюшной стороне члеников тела расположены одинаково, но на брюшной стороне они мельче и образуют на членике больше рядов. По бокам у заднего края спинной стороны I—VI брюшных члеников расположено по короткому правильному ряду шипов. Зрелая личинка с очень многочисленными черными точками . . . . . *Cephenomyia trompe* L. — Сяну, или северный носоглоточник.
- 6 (5). Шипы на спинной и на брюшной сторонах члеников тела расположены весьма различно; на спинной стороне шипы более крупные, конические, образуют неправильные ряды; на брюшной стороне — плоские сверху, образуют несколько правильных рядов. На верхнебоковых вздутых группах шипов имеются только у переднего края. Зрелая личинка не имеет пигментных точек.

- 7 (8). Тело личинки широкое — длина превышает ширину не более чем в  $2\frac{1}{2}$  раза. Группы среднебоковых шипов с многочисленными мелкими шипами с внутренней стороны (рис. 58). Внутренние края задних дыхалец широко расходятся книзу (рис. 66) . . . . .  
 . . . . . **Rhinoestrus latifrons** Gan — Овод коротыш.
- 8 (7). Тело личинки стройное — длина превышает ширину приблизительно в  $3\frac{1}{2}$  раза. Группы среднебоковых шипов без мелких шипов с внутренней стороны (рис. 57). Внутренние края задних дыхалец параллельные (рис. 67, 68).
- 9 (10). Вооружение спинной стороны развито в виде единичных шипов по IV брюшной членик включительно. Группы шипов на переднем крае верхнебоковых вздутый заканчиваются на VI, реже на VII брюшном членике. Высота задних дыхалец немного превышает ширину . . . . .  
 . . . . . **Rhinoestrus purpureus** Br. — Белоголовик, или русский овод.
- 10 (9). Вооружение спинной стороны развито в виде единичных шипов по II брюшной членик включительно. Группы шипов на переднем крае верхнебоковых вздутый заканчиваются обычно IV, редко V брюшным члеником. Высота заднего дыхальца не превышает его ширины . . . . **Rhinoestrus usbekistanicus** Gan — Овод малошип.

**Oestrus ovis** L. — Кручак, или овечий овод.

В гауег, 1863 : 154 (морфология); Порчинский, 1913 : 1—64 (морфология, биология, паразитизм на человеке); Павловский, 1929 : 60 (морфология личинок I стадии, паразитизм на человеке); Ган, 1942 : 27 (морфология и биология); Ган, 1950 : 40 (меры борьбы); Грунин, 1950б : 225 (личинки I стадии); Софронов и Лысов, 1952 : 56 (меры борьбы).

Личинка I стадии (рис. 3, 8, 12, 16, 20, 22—27). Форма тела веретеновидная. Длина личинки при отрождении 1.27—1.35 мм. Длина ротоглоточного аппарата 0.29 мм. Органы Кейлин крупнее, чем у других представителей семейства. На брюшной стороне I грудного членика находится поперечный склерит в форме фигурной скобки (рис. 22).

Брюшная сторона вооружена следующим образом. Концы фартука почти смыкаются, составляющие его шипы с 2 шипами второго порядка. В меньшей степени подобное строение шипов наблюдается на нескольких передних члениках (рис. 22). Шипы, образующие зоны из правильных рядов в передней части члеников, увеличиваются в размерах на концах каждого ряда, где наблюдается и увеличение числа рядов (рис. 16). Исключение представляют только ряды шипов II грудного членика, на концах которых не наблюдается ни увеличения размеров шипов, ни дополнительных рядов (рис. 22). II и III грудные членики имеют по 2 полных ряда шипов и позади в середине по одному короткому ряду; шипы, составляющие этот третий ряд, несколько меньшей величины. На I брюшном членике 3 полных ряда шипов. Вооружение II—VI брюшных члеников состоит из 2 полных и 1 короткого переднего ряда в середине, состоящего из 7—10 шипов. Зоны шипов последних 2 брюшных члеников отличаются от предыдущих наличием 1 дополнительного заднего ряда более мелких шипов. Среднебоковые щетинкообразные шипы имеются на всех грудных и 7 первых брюшных члениках, но на брюшных члениках они образуют более густые пучки, впереди которых всегда расположено по одной изолированной более короткой щетинке (рис. 16).

Вооружение спинной стороны развито слабее. На II и III грудных и I брюшном члениках имеется по одному короткому ряду шипов, широко



Рис. 22—27. Личинка I стадии *Oestrus ovis* L.

22 — передняя часть с брюшной стороны; 23 — то же, со спинной стороны; 24 — то же, сбоку;  
 25 — VIII брюшной членик со спинной стороны; 26 — хвостовые крючья; 27 — VIII брюшной  
 членик сбоку.

прерванных в середине III грудного и I брюшного члеников (рис. 23). Шипы, образующие эти ряды, слабо развитые — притупленные и неправильной формы. Хвостовые крючья в числе 22—25 расположены в один кривой ряд, напоминающий обычно цифру 3; срединные и краевые крючья немного меньшей величины.

**Л и ч и н к а II с т а д и и** (рис. 48, 49). Личинка довольно сходна, кроме размеров и устройства шипов, с личинкой III стадии.

Вооружение брюшной стороны: на переднем крае I грудного членика и на VIII брюшном членике на вершине подталкивателя имеются мелкие конические настоящие шипы, на подталкивателе — с пигментированными вершинами.

Со II грудного по VIII брюшной членик включительно на их переднем крае имеются широкие зоны многочисленных, беспорядочно расположенных, плоских чешуевидных образований; последние бесцветные, неравные по величине, неправильной овальной формы, с горизонтальным большим диаметром, достигающим 0.06 мм, и с мелкими зубчиками на заднем крае (рис. 48). Повидимому, конические шипы личинки II стадии гомологичны шипам фартука и хвостовым крючьям личинки I стадии, а также микроскопическим шипам на переднем крае I грудного членика и шипам подталкивателя у личинки III стадии.

Задние дыхальца по форме сходны с таковыми у личинки III стадии — рубец окружен дыхательной пластинкой, замыкающий шов открывается приблизительно в середине внутреннего края дыхательной пластинки. На поверхности дыхальца расположены многочисленные (около 150) овальные дыхательные поры. Высота дыхальца 0.33—0.38 мм (рис. 49).

**Л и ч и н к а III с т а д и и** (рис. 52, 56, 61, 65, 69, 70). Тело стройное, отношение длины к ширине равно 3; длина личинки до 30 мм.

На каждой из 2 мясистых бородавок псевдоцефала находится пара пигментированных сенсорных органов. Вторичное ротовое отверстие с черными серповидными ротовыми крючками ограничено с боков мясистыми полушаровидными выростами. Гипостомальный отдел и основание фарингеального отдела ротоглоточного аппарата черные, наоборот, вершины спинных и брюшного крыльев прозрачные, причем граница пигментированной и бесцветной части очень резкая. Окружающий псевдоцефал передний край I грудного членика кажется голым, но при сильном увеличении обнаруживаются мелкие шипы на брюшной стороне; изредка единичные мелкие шипы встречаются на переднем крае спинной стороны членика.

Брюшная сторона тела имеет зоны шипов по переднему краю всех члеников. Шипы с острыми пигментированными вершинами, боковые края которых сходятся под углом в 30—60°; основания шипов очень широкие (рис. 56). Шипы в зонах располагаются в беспорядке, образуя не больше 5 неправильных рядов. Среди более крупных шипов встречаются резко уменьшенные в размерах — чаще среди шипов последнего ряда. В рядах около 30 шипов. На II грудном членике 1—3 ряда шипов, но размеры шипов много меньше, чем на последующих члениках; на III грудном членике 3—4 ряда; на I и II брюшных члениках от 3 до 5 рядов, на III—VII брюшных члениках 4—5 рядов, на VIII брюшном — 3—4 ряда шипов.

Спинная сторона личинки голая. Между члениками хорошо выражены поперечные веретеновидные валики, первый — между II и III грудным, последний — между VI и VII брюшными члениками.

Передние дыхальца личинки снаружи незаметны. Каждое дыхальце состоит из прозрачной тонкой дыхательной трубки, воронкообразно расширяющейся на вершине. Основание дыхательной трубки плавно переходит в трахейный ствол без образования атриума (рис. 52).

Задние дыхальца гладкие, слегка углубляются к центру, округленные по внешнему краю, но с прямыми, вертикальными, параллельными друг другу внутренними краями; высота дыхальца от 1.26 до 1.65 мм. Рубец находится в центре пластинки, от него идет неясный замыкающий шов к внутреннему краю дыхальцевой пластинки. Задние дыхальца находятся в середине слабо вогнутой, обращенной назад полукольцевой площадки VIII брюшного членика.

Под дыхальцами незначительно выдается назад подталкиватель с анальным отверстием в центре. Над анальным отверстием расположена поперечная подушка, разделенная на правую и левую лопасти; на поверхности этих лопастей находятся многочисленные мелкие чешуевидные шипы, становящиеся хорошо заметными только у зрелой личинки. Под анальным отверстием имеется выпуклая площадка с крупными шипами. Эта площадка с боков ограничена 2 резкими голыми бородавками.

Зрелая личинка приобретает характерные пигментные пятна на члениках, размеры и яркость пятен с каждым члеником постепенно уменьшаются кпереди. На спинной стороне каждое пятно представляет широкую поперечную темную полосу в середине члеников, начиная с VII брюшного; в середине каждой полосы находятся 10 светлых точек, расположенных в один поперечный ряд. На брюшной стороне в середине VIII брюшного членика позади зоны шипов имеется большое округленное темное пятно. В середине 5—6 предыдущих члеников заметны нежные темные поперечные пятнышки; пигмент откладывается главным образом вокруг пары овальных срединных сенсорных сосочков, остающихся светлыми.

**Распространение.** СССР — вся Европейская часть к югу от зоны хвойных лесов, Средняя Азия; средн. и южн. Европа, Африка, Азия, Сев. и Южн. Америка, Австралия.

**Биология.** Личинки выбрызгиваются самкой в ноздри домашней овцы и развиваются вначале в носовой полости и хоанах, а затем в лобных пазухах и полостях у основания рогов; отмечались случаи проникновения их в черепную полость. Помимо овцы, личинки в ряде местностей развиваются на домашней козе, зарегистрирован случай паразитизма на сибирском горном козле (*Capra sibirica* Meyer); изредка личинки выбрызгиваются в глаза человека, вызывая острое воспаление слизистой оболочки (конъюнктивит, проходящий после удаления личинок). Самка живет до 25 дней; после спаривания у нее наступает период формирования личинок, длящийся от 12 до 20 дней; все это время самка проводит в полной неподвижности в углублениях деревянных или глинобитных стен. Период откладки личинок очень короткий, так как промедление вызывает гибель самки из-за миграции личинок по всем ее внутренним органам. Средняя плодовитость — 450—500 личинок, максимально отмечено 684 личинки. До исследований Ган считалось, что кручак имеет только одно поколение в год. Ган доказала существование двух поколений в пустынной зоне Средней Азии: весенний лёт обычно происходит в мае и июне, осенний лёт — более продолжительный — с конца августа до начала декабря. Одновременно было установлено, что личинки кручака всех трех стадий имеются в полостях головы овец в любое время года; при этом несомненно, что в сентябре—ноябре встречаются личинки

двух поколений. В связи с этим, казалось бы, что либо лёт не должен прерываться в летние месяцы, либо должен существовать период, когда овца свободна от личинок. Ган установила следующие причины этого кажущегося несоответствия: 1) личинки, отходящие на окукливание в самые жаркие месяцы, погибают; 2) развитие части личинок в связи с перенаселенностью полостей головы овцы происходит в неблагоприятных условиях и может сильно затягиваться против нормального. Биология кручака в южных областях Европейской части СССР изучена слабо, здесь до сих пор, и может быть без достаточного основания, предполагается существование одного поколения. По указанию Порчинского, лёт в этом участке распространения кручака очень растянут (с начала июня по сентябрь включительно). Куколка покоится в вертикальном положении в земле в течение 14—46 дней, различие в продолжительности фазы куколки обусловлено температурой почвы.

Убытки, причиняемые кручаком, очень велики. Даже при небольшой зараженности поголовья (10—15 личинок на голову) у овец резко уменьшается нагул и наблюдаются случаи падежа от ложной вертячки и от пневмонии при попадании личинок в дыхательные пути. Сильное размножение (до 60—80 личинок на голову, известны случаи, когда были найдены 202 и 231 личинка), наступающее в Европейской части СССР после засушливого лета, вызывает значительный, а иногда и массовый падеж овец, в первую очередь ягнят. Смерть наступает очень быстро — часто через 2 часа после клинического проявления болезни.

**М е р ы б о р ь б ы.** До работ русских исследователей средств борьбы с кручаком не было. Цюрн за рубежом применял для лечения овец трепанацию черепа, но пришел к выводу, что уменьшить убытки от кручака возможно лишь скорейшим забоем заболевших овец. Порчинский, установив места длительного отдыха оводов, в целях борьбы предложил сбор их со стен. Теперь эта мера отходит на второе место в связи с открытием Ган в 1950 г. действенного средства — эмульсии ЭМП, убивающей личинок I стадии в полостях головы овец. Эта эмульсия после окончания лёта вводится пульверизатором в ноздри овец в количестве 8—10 см<sup>3</sup> и дает среднюю смертность личинок 50—60%. Метод Ган основан на локализации личинок I стадии в доступных для обработки полостях головы. Софронов и Лысов, при борьбе с чесоткой овец с помощью серно-известковых ванн, обнаружили значительное отхождение личинок I стадии кручака, если овцу 2—3 раза окунуть с головой в раствор. Авторы рекомендуют проверить предложенный ими метод в производственных условиях как средство, решающее одновременно две задачи — борьбу с чесоткой и с кручаком.

**Rhinoestrus purpureus** Br. — Белоголовик, или русский овод.

В г а н е г, 1886 : 289 (морфология личинки); П о р ч и н с к и й, 1906 : 1—44 (морфология, биология, паразитизм на человеке); П а в л о в с к и й, 1929 : 60 (морфология личинки I стадии, паразитизм на человеке); Г а н, 1947б : 122 (биология); Г р у н и н, 1951 : 467 (происхождение рода); К о л о м н е ц, 1951 : 202 (биология, меры борьбы); К о л о м н е ц, 1952а : 201 (меры борьбы); К о л о м н е ц, 1952б : 208 (диагностика ринэстроза).

**Л и ч и н к а I с т а д и и** (рис. 6, 28—30). Тело овальное, немного стройнее, чем у личинки I стадии *Rh. latifrons* Gan. Длина личинки при отрождении 0.93 мм, перед первой линькой 3.54 мм. Длина ротоглоточного аппарата 0.21 мм, гипостомальные склериты по сравнению с таковыми у личинки *Rh. latifrons* Gan сильно удлинены за счет фарингеальных (рис. 6).

Вооружение брюшной стороны сходно с таковым у личинки I стадии *Rh. latifrons* Gan, но среднебоковые шипы сравнительно тонкие и длинные (рис. 28).

Вооружение спинной стороны: на I грудном членике вооружение отсутствует, на остальных члениках, исключая VIII брюшной, по одному правильному ряду шипов с узким перерывом в середине (рис. 29); VIII брюшной членик с группой беспорядочно расположенных шипов перед вершиной (рис. 30). Хвостовых крючков 8—12.

Л и ч и н к а II с т а д и и (рис. 50, 51). Кроме размеров, строения шипов и задних дыхалец личинка сходна с личинкой III стадии.

Вооружение брюшной стороны личинки состоит из шипов двух типов. На I грудном членике и на подталкивателе имеются маленькие бесцветные конические шипы, расположенные в беспорядке. Со II грудного по VIII брюшной членик имеется на переднем крае по несколько правильных рядов очень своеобразных шипов (рис. 50); они клиновидные, бесцветные, соприкасаются друг с другом, в ширину достигают 0.07 мм.

Задние дыхальца по форме близки к таковым у личинки III стадии — рубец находится в угловатой выемке внутреннего края дыхательной пластинки (рис. 51). На поверхности дыхальца имеются многочисленные (около 40) крупные овальные дыхательные поры. Высота дыхальца около 0.20 мм.

Л и ч и н к а III с т а д и и (рис. 53, 57, 62, 67, 71, 72). Тело стройное, плоское, слегка согнутое на брюшной стороне и сильно выпуклое на спинной. Отношение длины к ширине равно 3.5. Длина личинки до 20 мм.

Правая и левая полушаровидные лопасти псевдоцефала имеют на вершине по одной паре пигментированных сенсорных органов. Крупные серповидные ротовые крючки, гипостомальный отдел и основание фарингеального отдела ротоглоточного аппарата черного цвета; вершинная часть фарингеального отдела прозрачная. Псевдоцефал со всех сторон окружен шипами переднего края I грудного членика. Над псевдоцефалом шипы сравнительно крупные (но значительно меньше размерами, чем шипы на спинной стороне последующих члеников), расположены в 2—3 непрерывных неправильных ряда. По сторонам и снизу псевдоцефал окружен резко уменьшенными шипами.

На брюшной стороне между члениками в середине наблюдаются короткие поперечные веретеновидные валики, заканчивающиеся на брюшных члениках заметной ямкой. Позади зоны шипов на каждом членике находятся 4 резко выступающих сосочка: 2 полушаровидных круп-

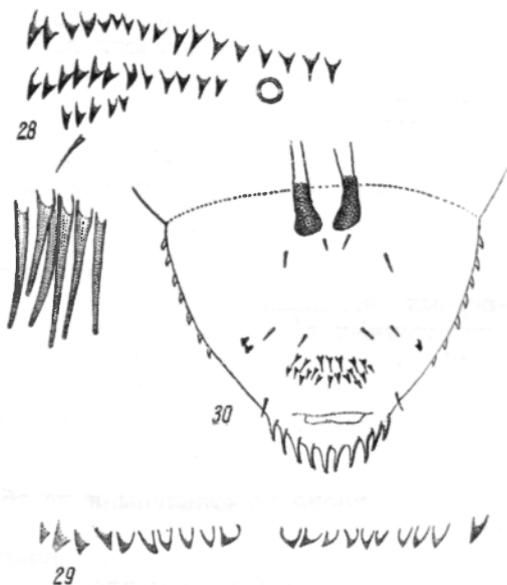


Рис. 28—30. Личинка I стадии *Rhinocentrus purpureus* Br.

28 — вооружение брюшной стороны III брюшного членика у бокового края; 29 — вооружение спинной стороны III брюшного членика; 30 — VIII брюшной членик, спинная сторона.

ных сосочка по бокам и 2 овальных в середине членика, последние имеются только на первых 7 брюшных члениках.

Очень характерной особенностью вооружения брюшной стороны личинки III стадии р. *Rhinoestrus* Wg. являются зоны правильных рядов шипов на переднем крае члеников. Шипы этих рядов имеют короткую острую вершину и расширенную, плоскую сверху основную часть с параллельными, почти всегда соприкасающимися друг с другом боковыми краями. У описываемой личинки в рядах обычно находится по 50—60 шипов. К краям каждого ряда шипы постепенно сильно увеличиваются и меняют форму. Краевые шипы имеют крупную вершинную часть и ширококонусное основание. Мелкие шипы переднего края I грудного членика описаны выше. На II грудном членике в середине не более 2 рядов, по краям до 3 рядов шипов. Обычно ряды разорваны и отдельные отрезки идут несколько косо, таким образом, поперечных рядов во всю ширину членика нет и правильность расположения шипов сильно нарушается. III грудной членик имеет 2 полных правильных поперечных ряда шипов, I брюшной — 3 ряда, II—VII брюшные — 4 ряда, VIII брюшной имеет 5—6 рядов шипов, из которых первый обычно укороченный, а последний состоит из редко сидящих шипов. На члениках с III грудного по VII брюшной кроме указанных выше полных правильных рядов почти всегда имеются дополнительные короткие ряды. Это, во-первых, неполный короткий ряд, состоящий из нескольких шипов, расположенных в середине членика, непосредственно перед остальными рядами шипов, во-вторых, по одному короткому ряду из нескольких крупных шипов с каждой стороны членика, непосредственно позади последнего полного ряда, в-третьих, довольно часто позади последнего полного ряда на некоторых члениках имеются обрывки правильного ряда, состоящие из заметно меньших по размеру шипов; иногда эти мелкие шипы широко расставлены и не образуют коротких рядов. Позади правильных рядов шипов и полушаровидных крупных сосочков с каждой стороны членика располагается группа среднебоковых шипов, заканчивающихся на VI брюшном членике, но иногда в меньшем количестве представленных и на VII брюшном членике. Среднебоковые шипы не отличаются от описанных краевых шипов правильных рядов. Изредка на отдельных члениках у внутреннего края групп среднебоковых шипов расположены немногочисленные мелкие шипы.

На спинной стороне между члениками находится по 1 поперечному веретеновидному валу; валки начинаются между III грудным и I брюшным члениками и заканчиваются между VI и VII брюшными члениками. По бокам спинной стороны члеников имеется по 2 продольные бороздки, ограничивающие верхнебоковые вздутия.

На спинной стороне вооружение состоит из неправильных рядов шипов переднего края члеников и из групп шипов на переднем крае верхнебоковых вздутий. Все эти шипы по форме и размерам сходны с описанными выше краевыми шипами правильных рядов брюшной стороны.

О шипах переднего края I грудного членика упомянуто выше. На переднем крае 3 следующих члеников (II грудного — I брюшного) обычно имеются 3 неправильных ряда шипов с явственным перерывом в середине, реже вооружение этих члеников состоит из 2 рядов или перерыв в середине отсутствует. На II брюшном членике почти всегда шипы располагаются в 2 неправильных широко прерванных в середине ряда; III брюшной членик большей частью несет единичные шипы с каждой стороны, реже передний край членика вооружен так же, как на преды-

душем членике. IV брюшной членик имеет не более 3 шипов с каждой или только с одной стороны, реже голый. V брюшной членик всегда голый. Группы шипов на верхнебоковых вздутиях сохраняются по VI брюшной членик включительно, единичные шипы иногда встречаются и на боковых вздутиях VII брюшного членика.

На спинной стороне у заднего края VII брюшного членика в глубокой складке между VII и VIII брюшными члениками имеются 2—3, иногда 4 неправильных ряда непигментированных, направленных вперед шипов. По форме последние отличаются от других шипов личинки, они равномерно и довольно слабо расширяются к основанию, не разделяясь на основную и вершинную части.

Передние дыхальца открываются маленькой воронкой в кутикуле; тонкая дыхательная трубка переходит в трахейный ствол без образования атриума, в месте перехода отмечается пигментированное кольцо (рис. 53).

Задние дыхальца (рис. 67) с глубокой вырезкой в нижней половине внутреннего края, в которой помещается рубец. Высота дыхальца (до 0.66 мм) слегка превышает его ширину. Дыхальца расположены вертикально на дне довольно глубокой полости на вершине VIII брюшного членика.

Поперечное анальное отверстие находится на вершине значительно выступающего подталкивателя. Над анальным отверстием находится поперечная узкая зона сравнительно мелких шипов, а над нею, на верхней подушке подталкивателя, — 4 небольших сосочка, как у личинок III стадии подсем. *Serphomyiinae*. Непосредственно под анальным отверстием расположена группа крупных шипов, ограниченная по бокам голой бородавкой.

**Распространение.** СССР — Европейская часть (Украинская ССР, Крымская обл., Нижнее Поволжье, Чкаловская обл.), Кавказ, Казахская ССР, Узбекская ССР, южн. Сибирь, Забайкалье; южн. Европа, Африка (Марокко, Алжир, Судан), Монголия, Китай, Индия (Пенджаб).

**Биология.** Личинки паразитируют в полостях головы лошади и осла. Иногда самки выбрызгивают личинок в глаза людей; острая боль и конъюнктивит, вызываемые при этом личинками, исчезают после их удаления из глаза. По Павловскому, конъюнктивит вызывается белоголовиком чаще, чем кручаком. Плодовитость самок — 700—800 личинок. Продолжительность жизни в лабораторных условиях у самок до 25, у самцов до 15 дней. После спаривания значительная часть жизни самки уходит на формирование личинок, весь этот период самки проводят в полной неподвижности в углублениях стен глинобитных и деревянных построек. Личинки I стадии развиваются в носовых раковинах и решетчатой кости, лишь незначительное число их — в носовых ходах. Личинки II и III стадии в большинстве размещаются в решетчатой кости, в меньшем количестве в глотке и пазухах клиновидной кости, единичные личинки проникают в гортань и даже к оболочкам обонятельных луковиц большого мозга. Засушливые годы благоприятны для размножения белоголовика — на одной лошади число личинок часто превышает сотню, в одном случае найдено даже 416 личинок. Созревшие личинки выпадают через носовые ходы на землю и окукливаются. Куколка развивается 15—32 дня.

В Узбекской ССР исследованиями Ган впервые установлено, что белоголовик дает два поколения в год. Возможно, что это имеет место

и в других южных районах его распространения, в частности в Украинской ССР. Однако надо отметить, что наблюдений о выпадении осенью зрелых личинок из носовой полости жеребят текущего года рождения не было сделано, а только это может бесспорно доказать существование двух поколений. В Узбекской ССР весенний лёт отмечен с начала мая по середине июня, осенний лёт — в сентябре—октябре. Весенний лёт происходит дружно, так как куколки, образовавшиеся позже, развиваются в связи с общим повышением температуры в более короткое время и, таким образом, несколько догоняют ранних. Ган установила интересное явление задержки развития части личинок I стадии — в апреле—мае наряду со зрелыми личинками наблюдается еще довольно много личинок I стадии. Казалось бы, что это должно приводить к продолжительному весеннему лёту и даже смыканию его с осенним, однако с конца июня по август включительно лёт полностью прекращается. Ган объясняет это тем, что куколки запоздавших в развитии личинок погибают в жаркие месяцы от высокой температуры почвы. Ган отмечает выпадение личинок с марта по октябрь включительно, причем в июне—августе выпадает относительно небольшое количество запоздавших личинок.

В южных областях Европейской части СССР лёт отмечен в июне и июле. Коломиец в Украинской ССР установил присутствие личинок I стадии в теле хозяина с сентября по июнь включительно, причем число их начинает уменьшаться с конца марта; личинки II стадии встречаются с марта по июль включительно; личинки III стадии — с конца марта по август включительно.

При значительном числе личинок белоголовика здоровью лошади наносится весьма серьезный ущерб. Неоднократно регистрировались отдельные смертельные случаи и даже падеж части поголовья. Воспаление слизистой оболочки носовых полостей и глотки сопровождается истечением из носа гноя с насыщением корочек, иногда кровотечением, подчелюстные и околоушные лимфатические узлы увеличиваются, дыхание затрудняется, отмечается кашель. Животные теряют аппетит, сильно худеют, работоспособность их резко снижается. Болезнь иногда ошибочно принимали за сеп или инфекционный энцефаломиелит — таких лошадей напрасно уничтожали, что приносило дополнительное повреждение коневодству. В тяжелых случаях, заканчивающихся обычно смертью, животные полностью отказываются от корма, появляется характерное покачивание тела, наступает депрессия, чередующаяся с периодами сильного беспокойства.

**М е р ы б о р ь б ы.** Для уничтожения личинок I стадии Коломиец предложил два раза в год (в октябре—ноябре и в феврале—марте) вводить с помощью зонда и шприца в правую и левую носовую полость зараженных животных по 200 см<sup>3</sup> 3%-й водной эмульсии препарата С-20, действующим началом которого является раствор гексахлорциклогексана (ГХЦГ) в средних каменноугольных маслах. Применением препарата было достигнуто полное освобождение животных от личинок. Этот же исследователь разработал метод диагностики зараженных животных по реакции конъюнктивы глаза на введение 2—3 капель водного экстракта личинок белоголовика (аллерген). Из предложенных ранее мер борьбы могут дать хозяйственный эффект следующие: 1) сбор самцов и самок белоголовика со стен построек и с заборов; 2) прикрепление к нахрапному ремню недоуздки мягкой, разрезанной на тонкие полоски кожи, спускающейся до нижней губы, для предохранения лошадей от выбрызгивания личинок; 3) при табунном содержании лошадей — плановая

смена пастбищ после окончания массового выпадения личинок; 4) стойловое содержание лошадей в период лёта белоголовика.

**Rhinoestrus usbekistanicus** Gan — Овод малошип.

Г а н, 1947а : 24 (морфология); Г а н, 1947б : 122 (биология).

Л и ч и н к а III стадии (рис. 68). Личинка очень сходна с подробно описанной личинкой *Rh. purpureus* Вг. Форма тела и размеры, строение псевдоцефала и ротоглоточного аппарата, спинные и брюшные веретеновидные валики между члениками, форма и размещение сосочков на брюшной стороне и, наконец, строение VIII брюшного членика не отличаются от таковых личинки III стадии *Rh. purpureus* Вг.

Шипы I грудного членика, обрамляющие псевдоцефал по бокам, лишь незначительно меньше размерами по сравнению с шипами, расположенными над псевдоцефалом, где находится 2—3 неправильных непрерывных ряда (мелких по сравнению с последующими члениками) шипов.

Вооружение переднего края члеников на брюшной стороне не отличается от такового у личинки III стадии *Rh. purpureus* Вг. Среднебоковые группы шипов имеются по VII брюшному членику включительно, реже на VII брюшном членике число шипов сильно сокращено до единичных. Так же как у личинки III стадии *Rh. purpureus* Вг., иногда у внутреннего края отдельных групп среднебоковых шипов имеются немногочисленные мелкие шипы.

На спинной стороне II—III грудных члеников 3 неправильных, прерванных в середине ряда, на I брюшном членике 2—3 широко прерванных в середине ряда. На II брюшном членике по сторонам сохраняются лишь единичные шипы, реже членик голый. III брюшной членик всегда голый. Таким образом, вооружение спинной стороны исчезает на 2 членика раньше, чем у личинки III стадии *Rh. purpureus* Вг. По заднему краю VII брюшного членика расположено не менее 4 рядов направленных вперед шипов, по форме не отличающихся от таковых у личинки III стадии *Rh. purpureus* Вг. Вооружение верхнебоковых вздутий обычно оканчивается на IV брюшном членике, реже шипы оканчиваются на III или V брюшном членике. Таким образом, и на боковых вздутиях вооружение исчезает значительно раньше, чем у личинки III стадии *Rh. purpureus* Вг.

Задние дыхальца (рис. 68) с глубокой вырезкой в нижней половине внутреннего края, в которой находится рубец. Дыхальца расположены вертикально, форма их округленная — ширина дыхальца не менее высоты. Дыхальца заметно крупнее, чем у личинки III стадии *Rh. purpureus* Вг., достигают в высоту 0,69 мм.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Узбекская ССР.

Б и о л о г и я. Личинки паразитируют в полостях головы лошади и осла. В пустынной и полупустынной зонах Узбекской ССР личинки этого вида количественно преобладают по сравнению с встречающимися там одновременно личинками белоголовика и коротыша. В условиях Узбекской ССР биология малошипа и белоголовика сходна. Малошип дает два поколения в год; лёт первого поколения происходит в мае—июне, второго поколения — в сентябре и октябре. Личинки второго поколения зимуют в хозяине. Плодовитость — 425—560 личинок. Вред и меры борьбы общие с таковыми для белоголовика.

**Rhinoestrus latifrons** Gan — Овод коротыш.

Г а н, 1947а : 24 (описание самцов, самок и личинок); Г а н, 1947б : 122 (биология); Р у б ц о в, 1948 : 138 (описание самцов и самок, распространение); Г р у н и н, 1950б : 225 (личинка I стадии).—

Л и ч и н к а I с т а д и и (рис. 7, 9, 13, 17, 21, 31—35). Тело овальное, сравнительно широкое. Длина личинки при отрождении 1.07 мм. Длина ротоглоточного аппарата 0.24 мм. По сравнению с личинкой I стадии *Rh. purpureus* Вг. гипостомальные склериты сильно укорочены за счет фарингеальных. Ротовые крючки сильно искривлены (рис. 32), что характерно для всех видов рода.

На брюшной стороне фартук выражен слабо, состоит из очень мелких шипов. Шипы в передней части члеников образуют правильные ряды, но отличаются мелкими размерами и формой в виде коротких плоских треугольников. Краевые шипы каждого ряда лишь незначительно больше по размерам. II грудной членик имеет 2 полных ряда шипов, с каждой стороны позади этих рядов находится еще по короткому ряду. III грудной членик имеет 3 полных ряда, причем первый ряд обычно с 2 короткими перерывами (рис. 34). Первый ряд шипов I брюшного членика разделен на 3 части более широкими перерывами, за ним следует 3 непрерывных ряда, а позади, по сторонам, имеется еще по короткому ряду. II—VII брюшные членики вооружены 4 полными рядами шипов, к которым позади с боков добавляются по 2—3 все более коротких ряда, а впереди в середине — 1 короткий ряд шипов (рис. 17). На VIII брюшном членике 6—7 полных рядов, а позади и сбоку — 1—2 коротких ряда шипов. Палкообразные среднебоковые шипы расположены на I—VII брюшных члениках, впереди каждой из этих групп среднебоковых шипов имеется по одной нежной щетинке (рис. 33). На II и III грудных члениках среднебоковые шипы иной формы и в меньшем числе.

Вооружение на спинной стороне отсутствует, нет шипов и перед вершиной VIII брюшного членика, имеющих у личинки I стадии *Rh. purpureus* Вг. Хвостовых крючьев 9—11.

Л и ч и н к а III с т а д и и (рис. 58, 66, 73). Форма тела и вооружение личинки сильно отличаются от других видов рода. Тело широко овальное, плоское на брюшной стороне и сильно выпуклое на спинной. Длина тела превышает ширину лишь в 2½ раза. Длина личинки до 20 мм.

Псевдоцефал и ротоглоточный аппарат не обнаруживают заметных отличий от таковых личинки III стадии *Rh. purpureus* Вг.

На брюшной стороне ямки по краям коротких поперечных валиков между члениками очень резкие и глубокие. Позади зоны шипов в середине на первых 7 брюшных члениках находится, как и у других видов этого рода, по паре выступающих овальных сосочков, но у *Rh. latifrons* Gan они особенно заметны и имеют 2 или 3 округленные вершины, каждая из которых с сенсорной точкой.

Вооружение брюшной стороны по числу правильных поперечных рядов на члениках не отличается от вооружения личинок III стадии двух описанных выше видов *Rhinoestrus* Вг., но тем не менее две особенности зон правильных рядов резко отличают описываемую личинку. Во-первых, вблизи концов каждого поперечного ряда шипы значительно меньше размерами и нарушена правильность их расположения, а краевые шипы снова увеличиваются и настолько сильно, что далеко превосходят размеры шипов середины ряда (рис. 58). Во-вторых, как правило, к последнему полному ряду шипов позади тесно примыкает дополнитель-

ный, прерванный в середине правильный ряд шипов, которые значительно меньше шипов предыдущих рядов. Краевые шипы правильных рядов,

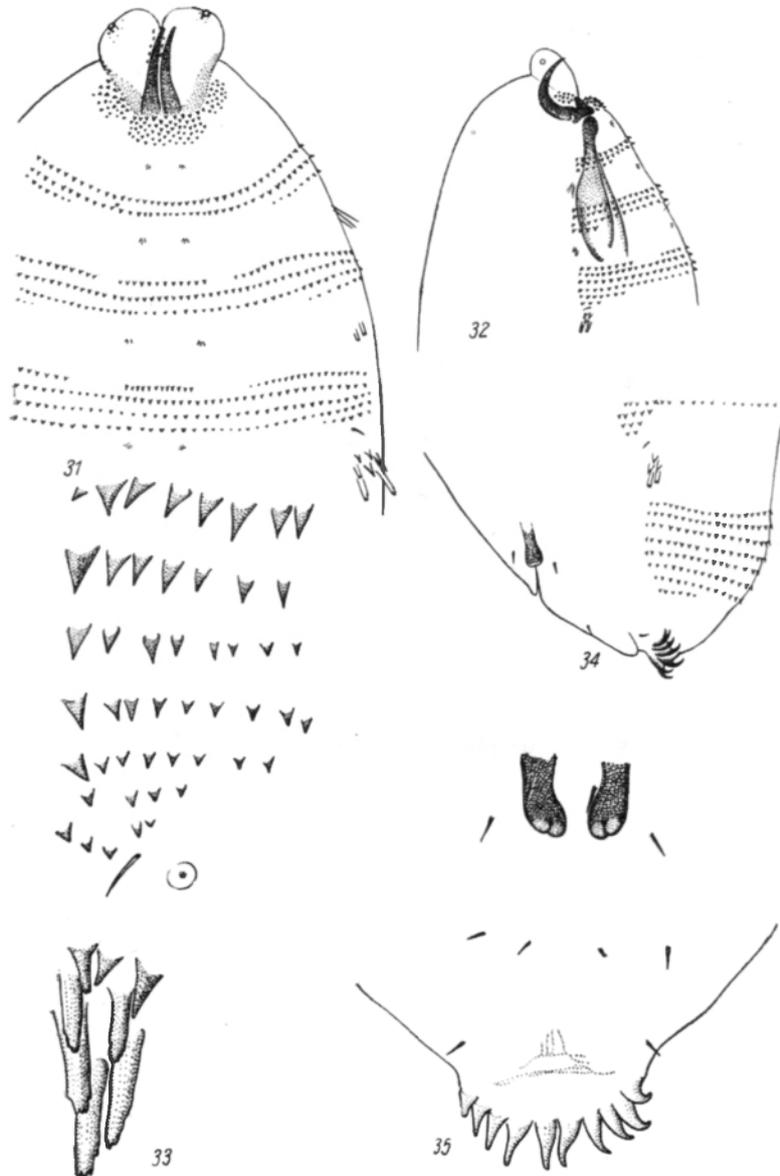


Рис. 31—35. Личинка I стадии *Rhinoestrus latifrons* Gan.

31 — передняя часть, брюшная сторона; 32 — то же, сбоку; 33 — вооружение брюшной стороны III брюшного членика у бокового края; 34 — VIII брюшной членик сбоку; 35 — то же, спинная сторона.

среднебоковые шипы, шипы спинной стороны и верхнебоковых вздутый сходны между собой и по форме не отличаются от таковых у личинок III стадии *Rh. purpureus* Br. и *Rh. usbekistanicus* Gan, но заметно крупнее, чем у последних; наибольшая длина этих шипов равна 0.41 мм, тогда

как у *Rh. purpureus* Br. — 0.35 мм, а у *Rh. usbekistanicus* Gan — 0.27 мм. Среднебоковые группы шипов позади боковых полушаровидных сосочков имеются по VII брюшной членик включительно; у внутреннего края каждой из этих групп всегда располагаются многочисленные мелкие шипы — очень характерный признак этого вида.

Спинная сторона на переднем крае I—III грудных члеников несет 2 или 3 непрерыванных неправильных ряда шипов. На I брюшном членике 2—3 прерванных в середине ряда, реже на членике находятся только единичные шипы по краям; на II брюшном членике сохраняются единичные шипы, реже членик голый. III брюшной членик всегда голый. Таким образом, на спинной стороне личинки вооружение исчезает на 2 членика раньше, чем у личинки *Rh. purpureus* Br. Группы шипов на верхнебоковых вздутых имеются по VII брюшной членик включительно. У заднего края VII брюшного членика обычно 3, реже 4 неправильных ряда шипов, направленных вперед.

Задние дыхальца (рис. 66) своеобразные, несколько напоминают дыхальца *Cephalopina* Strand и *Pharyngomyia* Schiner, они поставлены наклонно друг к другу, так что расстояние между их нижними внутренними углами в 3 раза больше расстояния между верхними. В нижней половине внутреннего края дыхалец находится неглубокая и очень широкая выемка, почти вне этой выемки расположен рубец. Дыхальца по размерам меньше, чем у других видов рода (высота до 0.45 мм), и поставлены шире — приблизительно на третью часть ширины дыхальца.

Р а с п р о с т р а н е н и е. СССР — Европейская часть (Чкаловская обл.), Казахская ССР, Узбекская ССР; Монголия (Халха), Китай (Джунгария).

Б и о л о г и я. Личинки паразитируют в полостях головы лошади. В пустынной и полупустынной зонах Узбекской ССР вид по встречаемости стоит на третьем месте по сравнению с распространенными там одновременно личинками малопипа и белоголовика. В условиях Узбекской ССР исследованиями Ган отличий в биологии коротыша и белоголовика не отмечено. Повидимому, в году два поколения; самцы и самки отмечались с середины мая по начало октября. Вред и меры борьбы общие с белоголовиком.

#### *Cephalopina titillator* Cl. — Кумыр, или верблюжий овод.

В р а у е г, 1863 : 165 (морфология личинки); С е л я е в, 1933 : 39 (биология); Ц а п р у н, 1935 : 136 (морфология личинки и биология); Б л а г о в е щ е н с к и й, О р л о в и К р а с н о у с о в, 1937 : 101 (морфология и биология); А б и д ж а н о в, 1950 : 93 (биология); Г р у н и н, 1950б : 225 (личинка I стадии).

Личинка I стадии (рис. 4, 10, 14, 18, 36, 38—42). Тело стройное, веретеновидное. Длина личинок при отрождении 0.72 мм. Длина ротоглоточного аппарата 0.18 мм. Ротовые крючки характеризуются относительно слабой кривизной и очень мелкими зубцами на вершине (рис. 39).

На брюшной стороне фартук состоит из весьма длинных щетинкообразных шипов. Плоские треугольные шипы, образующие один правильный ряд на переднем крае остальных члеников, относительно очень крупные; краевые шипы каждого ряда превосходят срединные в 2 раза и более. На всех брюшных члениках в промежутках между шипами поперечного ряда имеется несколько очень мелких шипов (рис. 18). У вершины VIII брюшного членика имеется группа крупных треугольных шипов. Очень крупные, расширенные у основания и узкие на остальном протяжении, прямые среднебоковые шипы имеются в числе 3—5 штук по бокам I—

VI брюшных члеников; форма их (рис. 40), а также отсутствие на VII брюшном членике свойственны только этому виду. Изолированная щетинка впереди каждой группы среднебоковых шипов, имеющаяся у личинок родов *Oestrus* L. и *Rhinoestrus* Br., представлена здесь короткой конической палочкой (рис. 40). По одной паре таких палочек имеется, кроме того, с каждой стороны II и III грудных члеников и по одной палочке — по бокам VII брюшного членика. 5 пар предхвостовых щетинок также превращены в конические палочки, но число их не меняется (рис. 42).

Вооружение спинной стороны отсутствует. Задние дыхальца мелкими размерами и шаровидной формой отличаются от таковых у всех других личинок I стадии семейства (рис. 14). Хвостовые крючья представлены хвостовыми иглами, число которых доходит до 14 (рис. 42).

**Л и ч и н к а** III стадии (рис. 54, 59, 63, 74). Тело стройное, отношение длины к ширине равно 3.5. Длина личинки до 32 мм.

Псевдоцефал со всех сторон окружен шипами переднего края I грудного членика, с брюшной стороны эти шипы очень мелкие. 2 мясистых бугорка, несущие на вершине сенсорные органы, очень широко расставлены и направлены в стороны и вниз. Сенсорные органы на каждом бугорке могут варьировать в числе от 1 до 3, но обычно бывает только 2 сенсорных органа, сильно отличающихся друг от друга по размерам и строению: первый — в виде маленького конуса, второй — крупный, овальный, при рассмотрении сверху напоминающий цифру 8. Крупные черные серповидные ротовые крючки далеко выступают из вторичного ротового отверстия. Гипостомальный отдел и основание фарингеального отдела ротоглоточного аппарата яркочерные, тогда как вершина фарингеального отдела прозрачная, граница пигментированной и бесцветной части резкая.

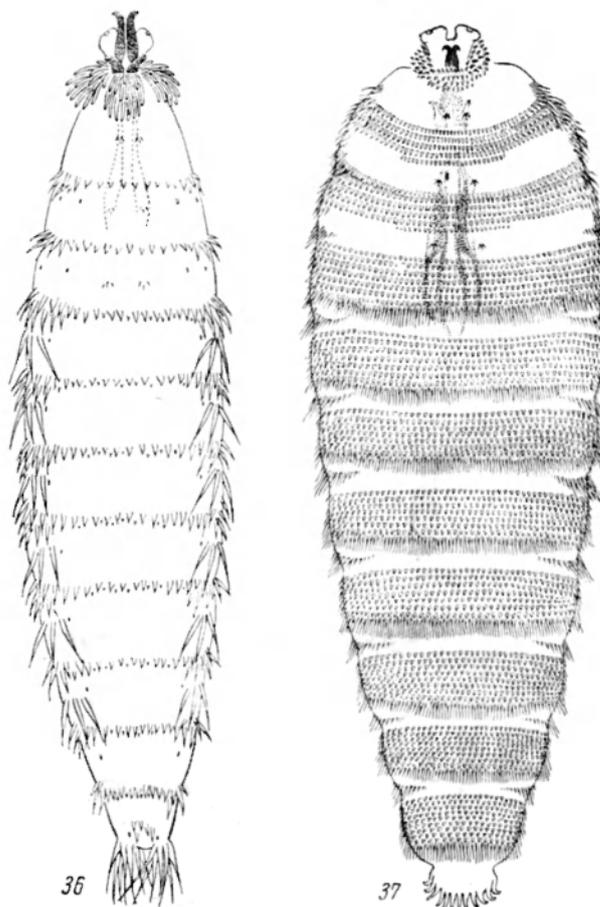


Рис. 36—37. Личинки I стадии сем. Oestridae, брюшная сторона.

36 — *Cephalopina titillator* Cl.; 37 — *Cephenomyia trompe* L.

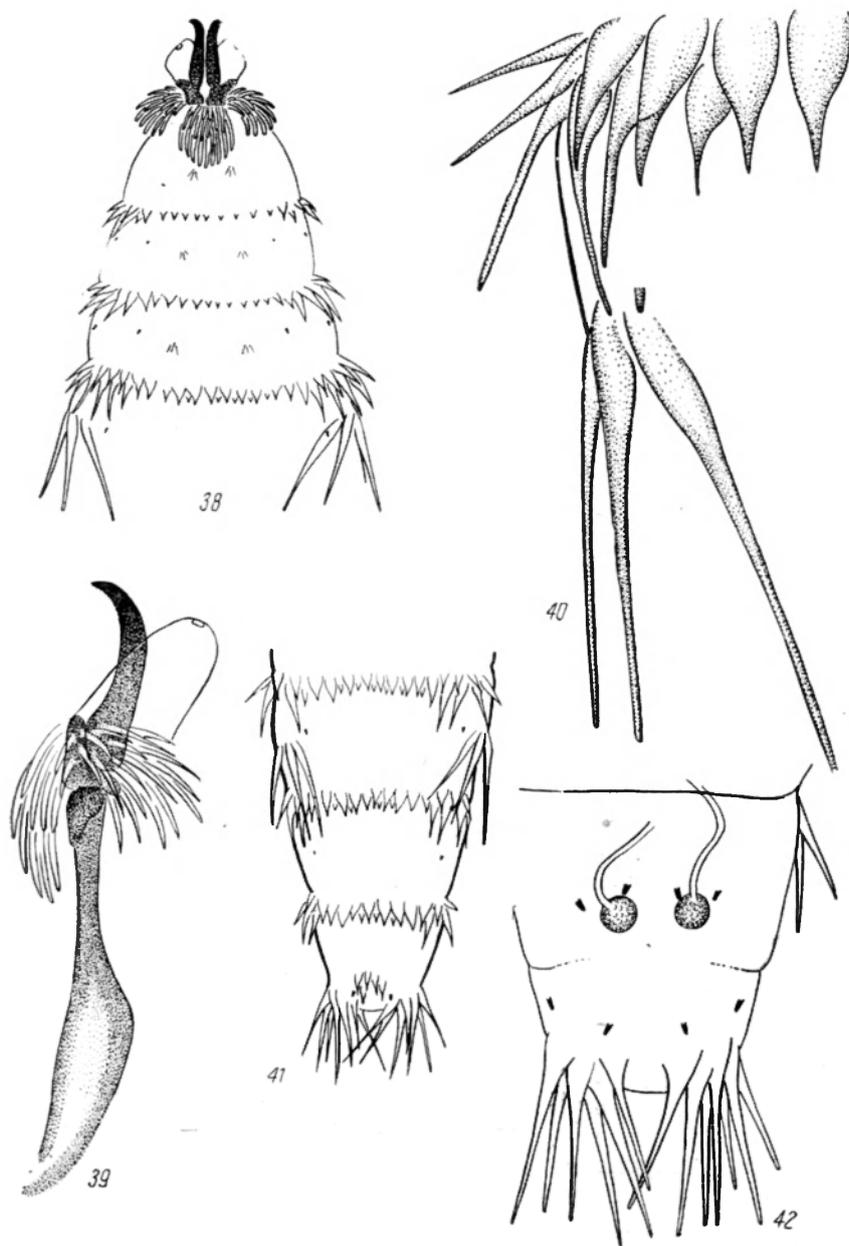


Рис. 38—42. Личинка I стадии *Cephalopina titillator* Cl.  
 38 — передняя часть, брюшная сторона; 39 — ротовой аппарат сбоку;  
 40 — вооружение брюшной стороны III брюшного членика у бокового края;  
 41 — VI—VIII брюшные членики, брюшная сторона; 42 — VIII брюшного членика, спинная сторона.

Характерной особенностью личинки, сразу отличающей ее от личинок других оводов, являются крупные конические кожные бородавки,

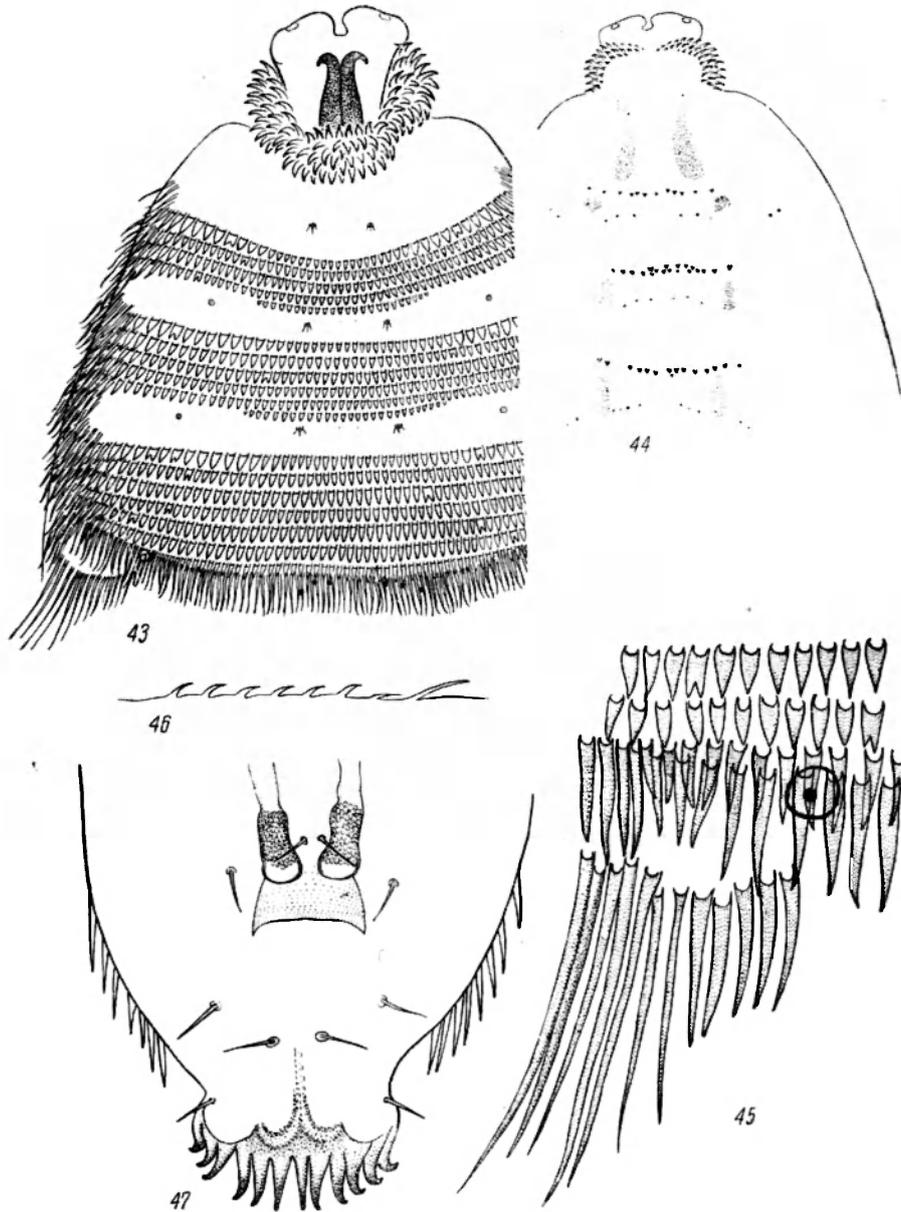


Рис. 43—47. Личинка I стадии *Cephenomyia trompe* L.

43 — передняя часть, брюшная сторона; 44 — то же, спинная сторона; 45 — вооружение брюшной стороны III брюшного членика у бокового края; 46 — вооружение брюшной стороны, профиль; 47 — VIII брюшной членик, спинная сторона.

острием направленные назад. Бородавки располагаются в задней половине члеников, начиная со II грудного и по VII брюшной включительно. Число и расположение бородавок на члениках сходно, хотя на отдельных

члениках иногда сходство нарушается отсутствием отдельных бородавок или, наоборот, наличием лишних, а также в связи с тем, что некоторые бородавки имеют 2 вершины. Обычно на членике по 4 бородавки на спинной и на брюшной стороне и по 4 более крупных бородавки по бокам. Все 16 бородавок образуют один ряд, опоясывающий членик кругом. II грудной членик несет сравнительно маленькие бородавки и не имеет 4 брюшных бородавок. На III грудном членике есть уже полное число бородавок, но они еще меньшей величины, чем на последующих члениках. На VII брюшном членике бородавки заметно меньше размерами по сравнению с предыдущими члениками; вершины их, особенно на спинной стороне, настолько притуплены, что бородавки превращены в округленные сосочки. На спинной стороне VII брюшного членика в середине эти сосочки сильно расставлены. Притупление бородавок и интервал в середине намечаются уже на спинной стороне VI брюшного членика.

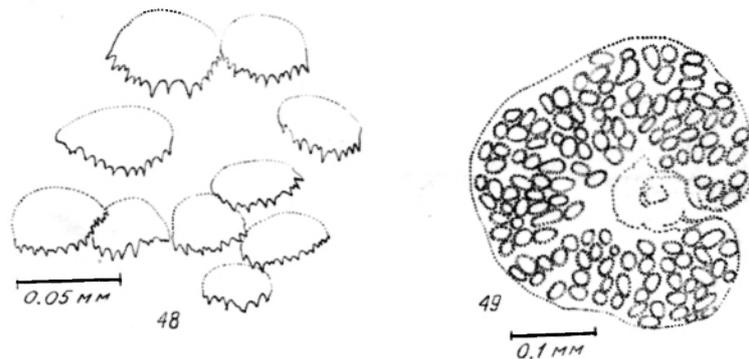


Рис. 48—49. Личинка II стадии *Oestrus ovis* L.

48 — чешуевидные зубчатые шипы на брюшной стороне; 49 — заднее дыхальце.

На брюшной стороне членики с I брюшного по VII брюшной включительно разделены на переднюю и заднюю половину глубокой поперечной бороздой. На спинной стороне I грудного членика обычно заметно 5 продольных бороздок, делящих спинную поверхность членика на 6 долей. Между члениками на спинной стороне имеются поперечные веретеновидные валики, начинающиеся между II и III грудными члениками и заканчивающиеся в промежутке между V и VI брюшными члениками.

В связи с наличием крупных конических бородавок шипы, имеющиеся на переднем крае члеников на спинной и брюшной стороне, очень мелкие по сравнению с другими личинками носоглоточных оводов. Шипы (рис. 59) конические, слабо пигментированные, длина их менее 0.1 мм, располагаются неправильными рядами, однако на отдельных участках зоны намечается шахматный порядок. На спинной стороне вооружение слабее и заканчивается раньше, чем на брюшной стороне. Число рядов шипов уменьшается с каждым члеником по направлению назад. В середине брюшной и спинной стороны рядов всегда меньше, чем на боках.

Вооружение брюшной стороны имеется с I грудного по VI брюшной членик включительно. В середине члеников большей частью бывает следующее число рядов шипов: на II грудном членике 5 рядов, на III грудном и I брюшном — по 3—4 ряда, на II и III брюшных члениках по 3 ряда, на IV и V брюшных — по 2 ряда; на VI брюшном в середине

членика не более 2 рядов, чаще здесь шипы отсутствуют и лишь по бокам остаются группы из немногочисленных шипов.

Вооружение спинной стороны имеется с I грудного по IV—VI брюшной членик включительно. В середине члеников число рядов большей частью следующее: на I грудном членике 4—5 рядов, на II грудном — 3—4 ряда, на III грудном — 3, на I и II брюшных члениках не более 2 рядов, иногда здесь (в середине) шипы отсутствуют, лишь по бокам образуя до 4 рядов; на III брюшном членике в середине только изредка наблюдается 1 ряд шипов, обычно на этом членике шипы сохраняются только по бокам; боковые группы шипов могут сохраняться до IV—VI брюшного членика включительно.

Передние дыхальца крупные, своеобразные, открываются поперечной щелью на спинной стороне в бороздке между I и II грудными члениками. Очень массивная, с многочисленными дыхательными порами на вершине дыхательная трубка соединяется с трахейным стволом при помощи атриума, который является более узкой частью дыхальца (рис. 54).

Задние дыхальца маленькие (до 0.63 мм в высоту), почковидные, сильно наклонены друг к другу, так что их нижние края расставлены шире верхних. Рубец расположен вне дыхальцевой пластинки, вблизи ее внутреннего края. Дыхальца помещаются в глубокой полости, образованной мясистым валиком, покрытым многочисленными, нежными шипами, пигментированными только в верхней части валика. Кроме шипов валик несет 6 явственных бугорков. Под дыхательной полостью находится подталкиватель с продольным анальным отверстием на вершине. По бокам и снизу анальное отверстие окружено довольно крупными шипами, которые у самых краев анального отверстия заметны меньше размерами. Над анальным отверстием расположены 2 группы очень мелких шипов. В нижней части подталкивателя находятся 2 небольших округленных бугорка.

Цвет личинки желтовато-белый, пигментные пятна отсутствуют.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** СССР — Европейская часть (Среднее и Нижнее Поволжье, Чкаловская обл.), Казахская ССР, Узбекская ССР и Туркменская ССР; южн. Европа, Африка (Марокко, Тунис, Ливия, Египет, Эритрея), Иран, Ирак, Монголия, Китай, Индия.

**Б и о л о г и я.** Личинки паразитируют в полостях головы двугорбого и одногорбого верблюдов; имеется указание о нахождении на домашнем буйволе (в Египте). В лабораторных условиях самцы и самки жили 23—38 суток. Такая большая продолжительность жизни указывает, что для созревания личинок в теле самки, как и у других живородящих видов, нужен значительный промежуток времени. Действительно, самка после выхода из куколки содержит только яйца, число которых, по подсчету Благовещенского и соавторов, у одной самки было равно 875. Плодовитость самок — 800—900 личинок. Личинки выбрызгиваются группами в ноздри верблюда при солнечной тихой погоде, причем верблюды довольно слабо реагируют на нападение. Цапрун наблюдал возле верблюдов самцов и самок кумыра; первые играют в воздухе и временами садятся на верблюда, а вторые стремительно подлетают со стороны для выбрызгивания личинок. При ветре лёт прекращается, так как самки не могут ему сопротивляться; однако при продолжительном ненастье слабый лёт отмечается и в пасмурную погоду, и при ветре, но в этих случаях часть личинок сносится ветром и не попадает в ноздри верблюда.

Личинки I стадии размещаются главным образом в завитках носовых раковин и в решетчатой кости, позже занимают верхний и средний носо-

вые ходы. Личинки III стадии находятся в основном в носоглотке, а перед выходом — в нижнем носовом ходе. Имеются указания, что самцы верблюда заражены слабее самок и что одногорбый верблюд заражен личинками приблизительно в 3 раза слабее двугорбого. У одного верблюда развивается до 150 личинок и более; отмечен случай нашествия 183 личинок. Закончившие развитие личинки выпадают из нозд-

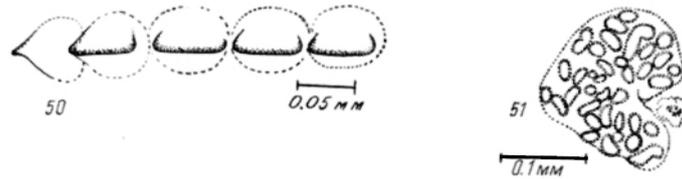


Рис. 50—51. Личинка II стадии *Rhinoestrus purpureus* Br.  
50 — тип шипов брюшной стороны; 51 — заднее дыхальце.

рей на землю, зарываются на глубину 3—6 см и окукливаются в вертикальном положении. Развитие куколки продолжается в зависимости от температуры от 14 до 41 дня, обычно около 25 дней. В связи с продолжительностью теплого времени в районах верблюдоводства кумыр дает два поколения в год. Лёт происходит в мае—июне и затем в сентябре—октябре. Личинки первого поколения развиваются в течение 3—3½ ме-

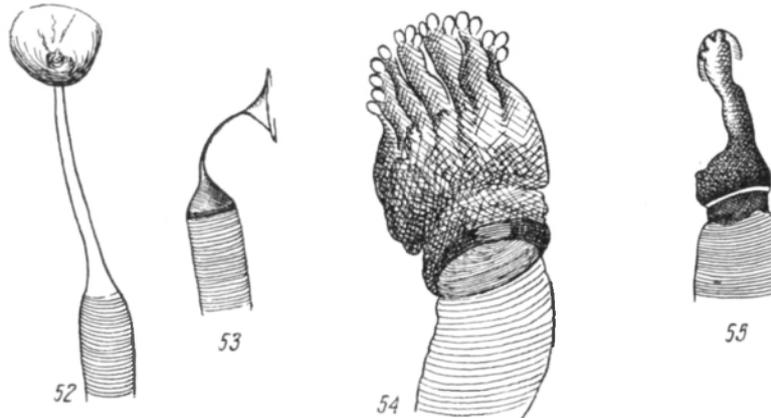


Рис. 52—55. Передние дыхальца личинок III стадии сем. *Oestrinae* при равном увеличении.  
52 — *Oestrus ovis* L.; 53 — *Rhinoestrus purpureus* Br.; 54 — *Cephalopina titillator* Cl.;  
55 — *Cephonomylia trompe* L.

сяцев и выпадают с середины августа до конца сентября. В это время верблюжата текущего года рождения уже вычихивают зрелых личинок. Личинки второго поколения зимуют в теле хозяина и выпадают в массе с середины марта до конца апреля; оставшие в развитии личинки выпадают в мае и в июне.

Кумыр приносит серьезный вред верблюдоводству. Большое количество крупных личинок, притом развивающихся 2 раза в году, причиняя животным тяжелые страдания, приводит к исхуданию и потере работоспособности; зарегистрированы случаи падежа. При увеличении

размеров личинок болезнь проявляется в выделении слизи из носа (иногда с кровотечением), в кашле и фырканье, при котором часто выбрасываются еще незрелые личинки, в сопящем дыхании и одышке при работе, в затруднении приема пищи и потере аппетита. Созревание личинок сопровождается катаром глотки; перед выпадением личинки заполняют носовые полости и вынуждают животное дышать открытым ртом.

Меры борьбы не разработаны. Наблюдавшийся Селяевым варварский способ «открывания кумыра» (см. стр. 18) лишь ухудшает

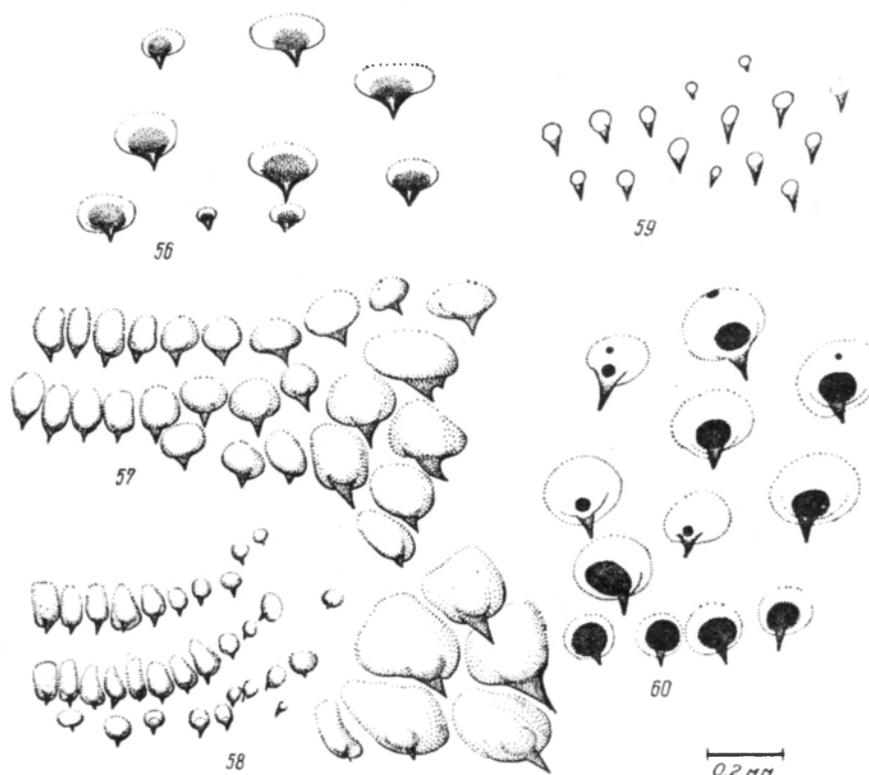


Рис. 56—60. Типы шпиков брюшной стороны личинок III стадии сем. *Oestridae*.  
56 — *Oestrus ovis* L.; 57 — *Rhinosternus purpureus* Br.; 58 — *Rh. latifrons* Gan; 59 — *Cephalopina titillator* Cl.; 60 — *Cephenomyia trompe* L.

состояние животного. При полном прекращении дыхания через нос Селяев предложил прочистку нижнего носового хода верблюда с помощью эластичного зонда 35—40 см длиной и 0.75 см в диаметре. В качестве меры борьбы был предложен также сбор кумыра с заборов и стен построек, однако, по Абиджанову, овод на стенах не ночует. Необходимо исследование возможности применения для борьбы с личинками I стадии кумыра эмульсии ЭМП, предложенной Ган для борьбы с кручаком (см. стр. 42).

***Cephenomyia trompe* L. — Сяну, или северный носоглоточник.**

В а у е р, 1876 : 77 (морфология личинки); Б е р г м а н, 1932 : 234 (биология); Т е р е н т ь е в Ф. и Т е р е н т ь е в Н., 1933 : 1—31 (биология); Б о л д ы р е в и У с п е н с к и й, 1936 : 1—51 (биология); Б р е е в, 1950 : 167 (биология); Г р у н и н, 19506 : 225 (личинка I стадии).

Личинка I стадии (рис. 5, 11, 15, 19, 37, 43—47). Тело личинки клиновидное, спереди значительно шире. Длина тела при отрождении 1.06 мм. Длина ротоглоточного аппарата 0.29 мм.

Вооружение брюшной стороны: фартук прерывается на спинной стороне I грудного членика; расположенные правильными рядами плоские треугольные шипы, составляющие вооружение остальных члеников, несколько крупнее по краям первого ряда на каждом членике. Некоторые шипы раздвоены на вершине. Несколько краевых шипов всех рядов грудных и брюшных члеников вытянуты в волосковидные шипы. То же

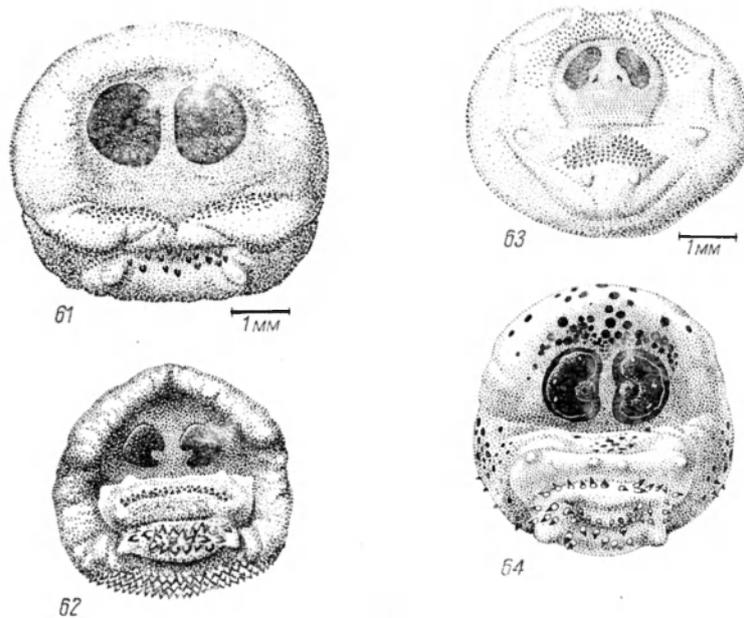


Рис. 61—64. VIII брюшной членик личинок III стадии сем. *Oestridae* сзади.

61 — *Oestrus ovis* L.; 62 — *Rhinoestrus purpureus* Br.; 63 — *Cephalopina titillator* Cl.; 64 — *Cephonomyia trompe* L.

происходит с шипами последнего ряда всех брюшных члеников, вследствие этого образуется характерная для р. *Cephonomyia* Latr. бахрома у заднего края брюшных члеников (рис. 19). II грудной членик имеет 4 полных ряда шипов и 1 задний неполный ряд в середине, на III грудном членике добавляется еще 1 полный ряд. Брюшные членики имеют 8—10 полных рядов шипов, включая последний ряд, образующий бахрому. По бокам I—VII брюшных члеников позади рядов шипов расположено по группе длинных волосковидных среднебоковых шипов, отсутствующих на VIII брюшном членике (рис. 37).

Вооружение спинной стороны очень бедно и состоит из одного короткого неправильного ряда редких шипов в середине II—III грудных члеников и I брюшного членика (рис. 44). На последующих, именно на II—VII брюшных члениках, имеются единичные шипы в количестве 2—3 штук на членике. Хвостовых крючьев 10—12.

Личинка III стадии (рис. 55, 60, 64, 75). Тело сильно вытянутое, длина превосходит ширину не менее чем в 4 раза. Длина до 33 мм.

Псевдоцефал со всех сторон окружен многочисленными шипами переднего края I грудного членика. На вершине каждого из 2 соприкасающихся основаниями мясистых бугорков расположено по 1 паре сенсорных органов. Между 2 черными серповидными ротовыми крючками находится мясистый язык, резко суживающийся кпереди. Вершины спинных крыльев фарингеального отдела ротоглоточного аппарата затемнены частой пигментной сетью.

На спинной стороне I грудного членика находится особая площадка, так называемое затылочное поле, ограниченное спереди пупарным швом, с боков — особыми бугорками, сзади — передним краем II грудного членика; длина затылочного поля меньше ширины, задний край немного шире переднего.

Вооружение: на брюшной и на спинной стороне переднюю часть члеников занимают широкие зоны шипов. Шипы брюшной стороны в среднем значительно меньше по размерам, но более

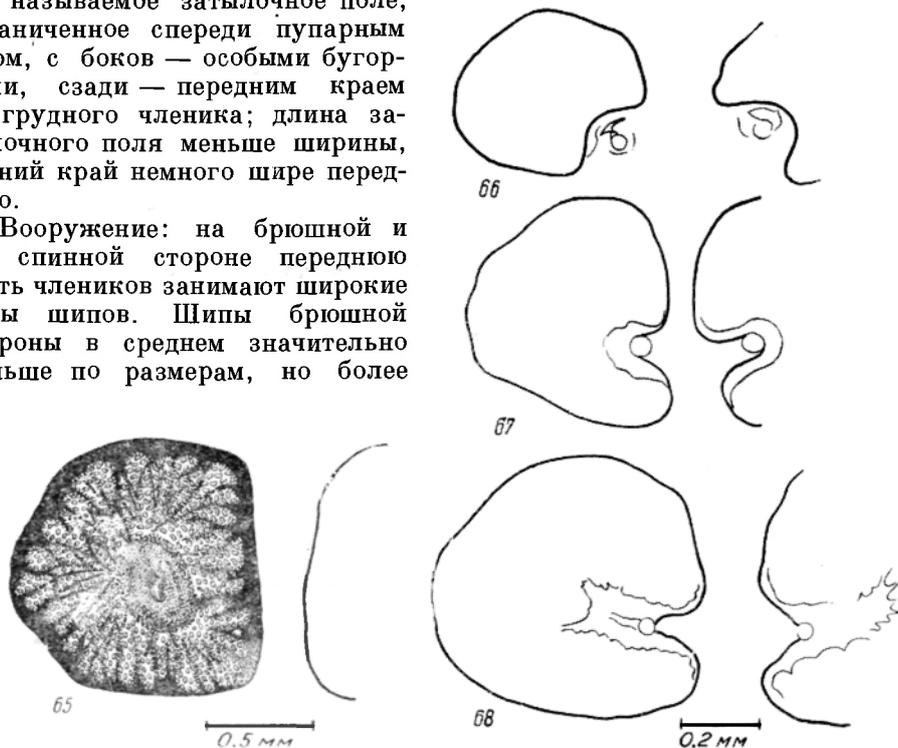


Рис. 65—68. Задние дыхальца личинок III стадии сем. *Oestridae*.

65 — *Oestrus ovis* L.; 66 — *Rhinostyrus latifrons* Gan.; 67 — *Rh. curpureus* Br.; 68 — *Rh. usbekistanicus* Gan.

многочисленны (до 35—40 в ряду) и расположены довольно правильными поперечными рядами. Вершины шипов тонкие, слегка притупленные, основания резко расширенные. У зрелой личинки на основной части шипов появляется круглое черное пигментное пятно (иногда 2 пятна), которое часто покрывает почти все основание (рис. 60).

На брюшной стороне вооружение имеется на всех грудных и брюшных члениках. На средних члениках число рядов шипов увеличивается. На I грудном членике до 5 рядов мелких шипов; на II грудном — в середине 2 ряда, по бокам до 5 рядов шипов; на III грудном — до 5 рядов; на I брюшном членике 5—6 рядов; на II—III брюшных — по 7—8 рядов; на IV брюшном — 8—9 рядов; на V брюшном — 7—9 рядов; на VI брюшном — 7—8 рядов; на VII брюшном — 6—7 рядов; на VIII брюшном членике в середине 2—3 ряда из более редких шипов, по бокам разбросанные шипы спускаются почти до заднего края членика. На средних

члениках шипы последнего ряда меньше размерами и расположены ближе друг к другу. На II—VII брюшных члениках первые 2—3 ряда шипов прерываются 2 голыми, слегка углубленными языками. Среднебоковые шипы образуют 2 беспорядочные группы перед задним краем члеников.

Со спинной стороны на II—VI брюшных члениках в середине переднего края расположены поперечные веретеновидные валики, на которых имеется до 3 неправильных коротких рядов довольно редких шипов.

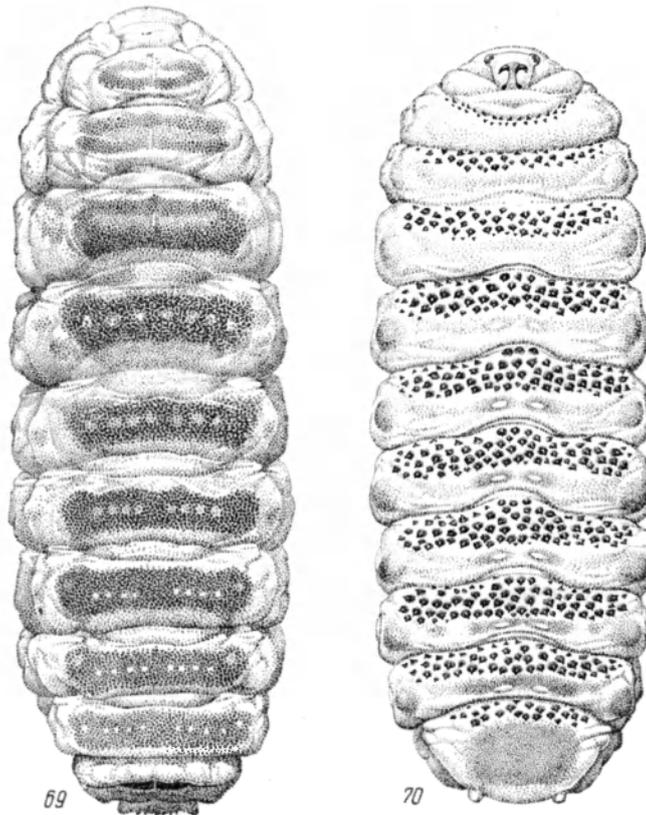


Рис. 69—70. Личинка III стадии *Oestrus ovis* L.  
69 — спинная сторона; 70 — брюшная сторона.

Позади веретеновидных валиков располагаются длинные неправильные ряды шипов, размеры этих шипов приблизительно равны шипам на веретеновидных валиках, за исключением шипов последнего заднего ряда, которые заметно меньше и расположены теснее. Общее число неправильных рядов шипов на члениках, включая короткие ряды на веретеновидных валиках (где последние имеются), следующее: на грудных члениках по 3—4 ряда, на I брюшном членике 4—5 рядов, на II брюшном — 4—6 рядов, на III—V брюшных члениках по 6—7 рядов, на VI брюшном — 5—7 рядов более разреженных шипов; на VII брюшном членике в середине только единичные шипы, иногда они здесь отсутствуют, но на боках всегда имеется по небольшой группе шипов. На заднем крае VII брюшного членика находится зона шипов из 4—5 неправильных рядов; все

шипы этой зоны приблизительно равны по размерам и направлены вершинами вперед.

На I—VI брюшных члениках по бокам перед задним краем расположено по одному поперечному короткому правильному ряду среднебоковых шипов, примыкающих к беспорядочной группе среднебоковых шипов брюшной стороны.

У передних дыхалец основание довольно тонкой дыхательной трубки смещено к одному краю атриума. Дыхательная трубка на вершине покрыта слабо пигментированным хитиновым чехлом, выступающим над поверхностью кутикулы (рис. 55).

Задние дыхальца расположены на полукруглой площадке VIII брюшного членика. Дыхальца почковидной формы, внутренние края их параллельны, высота 1.15 мм. У зрелой личинки вокруг каждого дыхальца



Рис. 71. Передняя часть личинки III стадии *Rhinestrus purpureus* Br., брюшная сторона.

образуется широкий черный кант, из-за которого они кажутся крупнее. Мясистый подталкиватель на вершине с шипами, окружающими анальное отверстие, и 2 голыми бородавками. На верхней подушке подталкивателя находятся 4 небольших сосочка, характерных для всех представителей подсем. *Serhenomyinae*.

Зрелая личинка с очень многочисленными черными круглыми точками различной величины, они крупнее и теснее расположены на последних члениках, к переднему концу, наоборот, постепенно уменьшаются в размерах и в числе, исключая затылочное поле, где они снова крупные и расположены тесно. Особенно многочисленны черные точки над задними дыхальцами, где они, сливаясь, образуют дугообразную корону (рис. 64).

**Распространение.** СССР — север Европейской части и Сибири; север Скандинавского полуострова, Аляска, север Канады.

**Биология.** Личинки саян паразитируют в полостях головы северного оленя. Общее число их у одного оленя значительно меньше, чем личинок пилю, однако неоднократно отмечалось до 200 и даже до 230 личинок.

О продолжительности жизни овода, в частности о времени, потребном для формирования личинок в брюшке самки, наблюдений нет. Плодовитость самки — до 600 личинок. Самки на лету выбрызгивают личинок

группами в ноздри оленей, олени еще больше боятся их нападений, чем нападений пилю. Согласно наблюдениям Бреева, нос даже примитивного макета оленя не менее привлекателен для самок сяну, чем нос живого оленя, однако, повидимому, выбрызгивания личинок на макет не происходит.

Личинки I стадии размещаются главным образом в носовых раковинах и в лабиринте решетчатой кости, в незначительном числе — в гай-

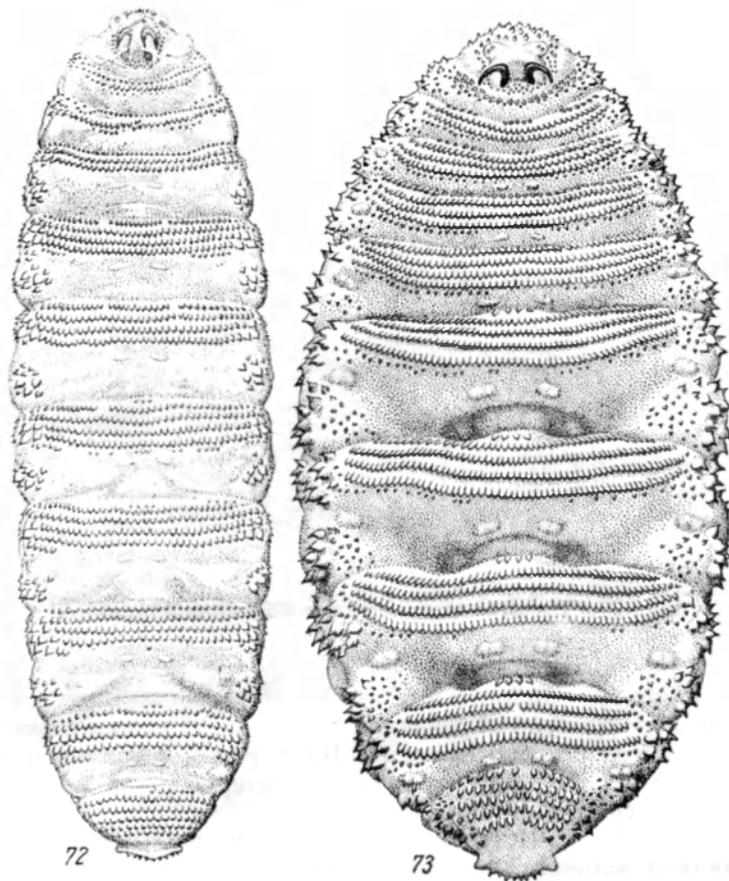


Рис. 72—73. Личинки III стадии сем. *Oestridae*, брюшная сторона.

72 — *Rhinoestrus purpureus* Br.; 73 — *Rh. latifrons* Gan.

моровой полости. Личинки II и III стадии находятся в массе в мешковидном углублении у задней стенки глотки, единично — в гортани, хоанах и, перед выпадением, в носовых ходах. Куколки развиваются в зависимости от температуры в течение 16—56 дней, обычно около 20 дней.

По сравнению с пилю лёт сяну начинается немного позже (в июле, обычно с конца месяца) и кончается раньше (в конце августа); число нападающих самок значительно меньше, чем у пилю.

Личинки I стадии развиваются очень долго. По некоторым наблюдениям, личинки I стадии могут встречаться по апрель включительно, хотя

с февраля уже появляются личинки II стадии; высказывалось предположение, что сильное отставание в развитии части личинок обусловлено недостатком места в мешковидном углублении глотки. В осенние и зимние месяцы происходит лишь очень незначительный рост личинок, и только весной рост личинок резко ускоряется. Выпадение первых зре-

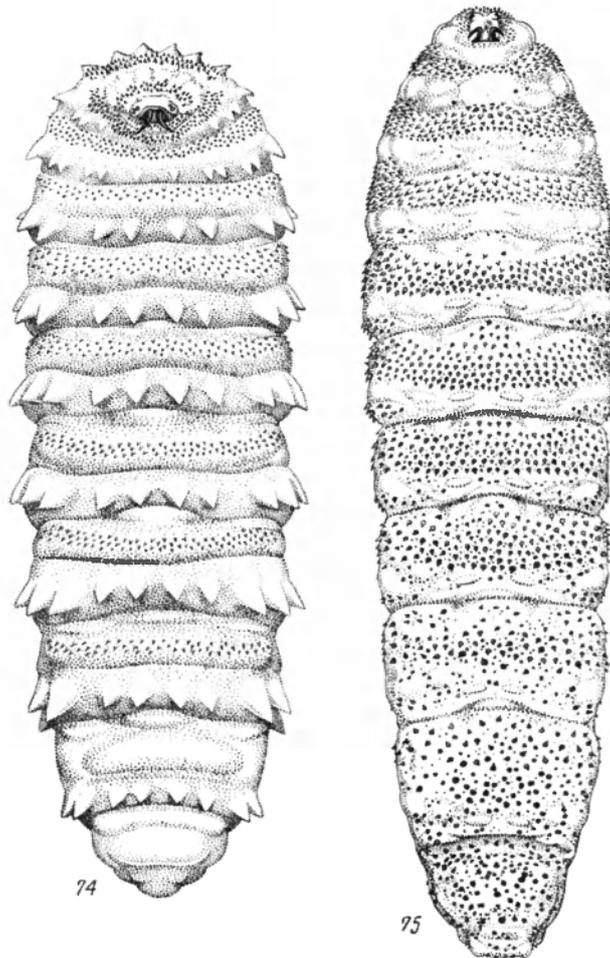


Рис. 74—75. Личинки III стадии сем. *Oestridae*, брюшная сторона.

74 — *Cephalopina titillator* Cl.; 75 — *Cerphenomyia trompe* L.

лых личинок, повидимому, происходит в конце апреля и в мае; возможно, что выпадающие в это время на снег личинки почти все погибают. Массовое выпадение личинок происходит в июне.

Убытки, причиняемые сяну северному оленеводству, очень велики; по мнению компетентных исследователей, они близки к убыткам от пилю. Болезнь оленей проявляется весной при достижении личинками значительных размеров. Катаральное воспаление слизистой оболочки носовых полостей и глотки сопровождается истечением слизи, иногда с примесью крови, чиханием и кашлем. Личинки вызывают затруднение дыхания

и приема пищи — олени истощаются и начинается падёж, главным образом молодняка.

В отдельных случаях при проникновении личинок в трахею и легкие смерть наступает от воспаления легких.

Отмечены случаи прободения стенки мешковидного углубления глотки и вертячки оленей.

**Меры борьбы.** В связи с приблизительным совпадением сроков выпадения личинок и лёта сянгу и пилю такие меры борьбы, как теневые укрытия Николаевского, плановые кочевки стад и уничтожение самок оводов на белых приманочных шкурах или полотнищах являются общими для этих двух видов (см. меры борьбы с пилю, стр. 79). Как специфичная мера борьбы с сянгу рекомендуется в конце мая—начале июня выгребание личинок из мешковидного углубления глотки рукой (подростка); руку перед выгребанием следует смазывать маслом.

#### Семейство HYPODERMATIDAE — Подкожные овода

Все представители семейства откладывают яйца, личинки паразитируют под кожей различных млекопитающих.

К семейству относятся 9 родов, образующих 2 подсемейства.

Подсем. *Oestromyinae* — подкожные овода грызунов — включает роды *Oestromyia* Br., *Portschinskia* Sem. и *Oestroderma* Portsch. (биология последнего не известна). Представители первых двух родов паразитируют на пищухах, сурках, полевках, мышах и крысах. О способе откладки яиц нет достоверных данных. Личинки развиваются под кожей в месте их внедрения (без миграции) в течение сравнительно короткого времени — всего около 2 месяцев. Зимует куколка.

Подсем. *Hypodermatinae* — подкожные овода копытных животных — включает роды *Dermatoestrus* Br., *Pallasiomyia* Rubtsov, *Pavlovskiata* Grunin, *Przhevalskiana* Grunin, *Oedemagena* Latr. и *Hypoderma* Latr. Личинки первых четырех родов паразитируют под кожей антилоп в Африке и Азии причем биологический цикл всех представителей этих родов почти не известен. В р. *Oedemagena* Latr. имеется только один вид — *Oe. tajandi* L., паразитирующий на северном олене.

Виды р. *Hypoderma* Latr. являются специфичными паразитами, но в целом род имеет широкий круг хозяев — олени, козы и овцы, крупный рогатый скот.

Личинки I стадии двух последних родов до выхода под кожу спины хозяина совершают сложную миграцию в его тканях. Зимуют личинки в теле хозяина.

Подкожные овода домашних животных приносят большие убытки мясной, молочной и кожевенной промышленности.

#### ОБЩЕЕ СТРОЕНИЕ ЛИЧИНОК СЕМ. HYPODERMATIDAE — ПОДКОЖНЫХ ОВОНОВ

##### Личинки I стадии

Личинки I стадии видов подсем. *Hypodermatinae* развиваются очень продолжительное время — до 7—8 месяцев; с этим связано чрезвычайно сильное увеличение размеров их тела — например у *Hypoderma bovis* De Geer — от 0.6 до 17.0 мм. Основные изменения внешности личинок I стадии, вызванные их ростом, описываются на стр. 5.

Тело личинки состоит из 12 члеников, цилиндрическое. Маленький неподвижный псевдоцефал несет только 1 пару сенсорных органов, каждый из которых в подсем. *Hypodermatinae* состоит из 3 собранных треуголь-

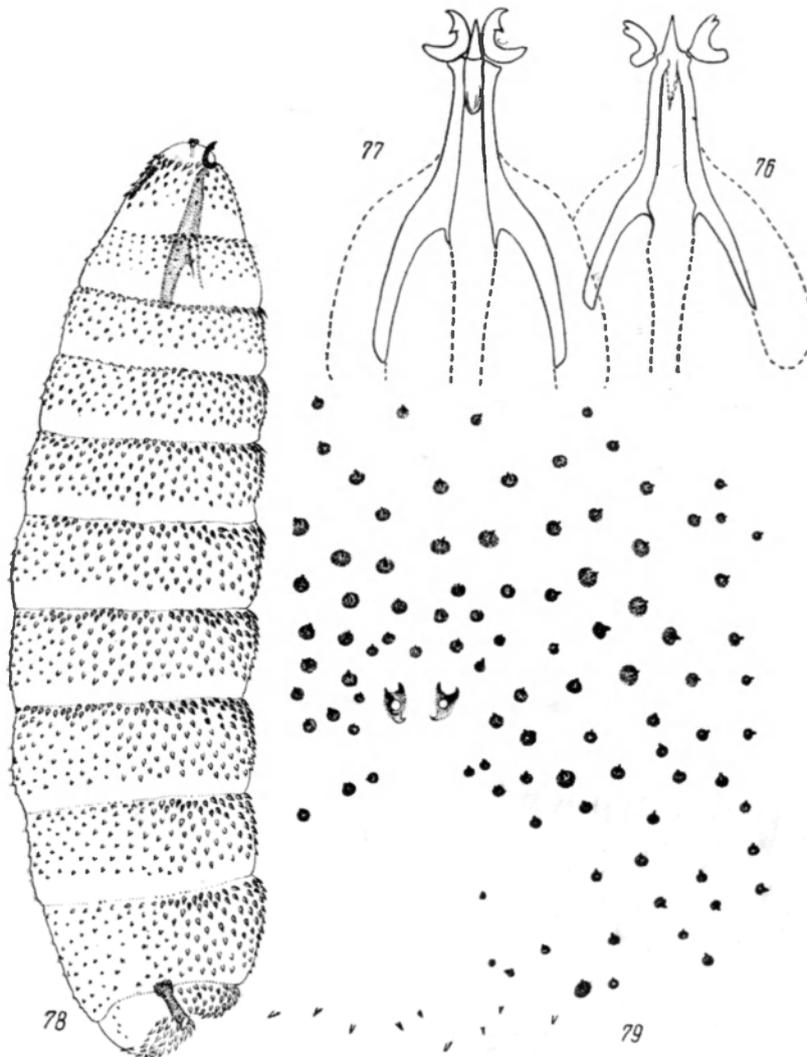


Рис. 76—79. Личинки I стадии сем. *Hypodermatidae*.

76 — ротоглоточный аппарат *Hypoderma bovis* De Geer (по Лейку с исправлениями); 77 — то же *H. lineata* De Vill. (по Лейку с исправлениями); 78 — *Oedematopoda tarandi* L., сбоку; 79 — шипы и дыхальца VIII брюшного членика *Oe. tarandi* L., вид сверху.

ником бледных кружков, в подсем. *Oestromyinae* — из 1 темного кружка. Ротоглоточный аппарат развит сильнее, чем таковой у личинок II и III стадии. Ротовые крючки дугообразно изогнуты и серединой дуги прижимают к гипостомальному отделу; между ротовыми крючками находится довольно хорошо развитое срединное острие. Гипостомальный и фарингеальный отделы слиты. Фарингеальный отдел состоит из 2 широких

спинных крыльев и одного брюшного языка между ними, т. е. построен сходно с этим отделом у последующих двух стадий. Почти вся поверхность крыльев и языка прозрачные, только внутренние края крыльев и небольшие участки краев языка у его основания резко пигментированы.

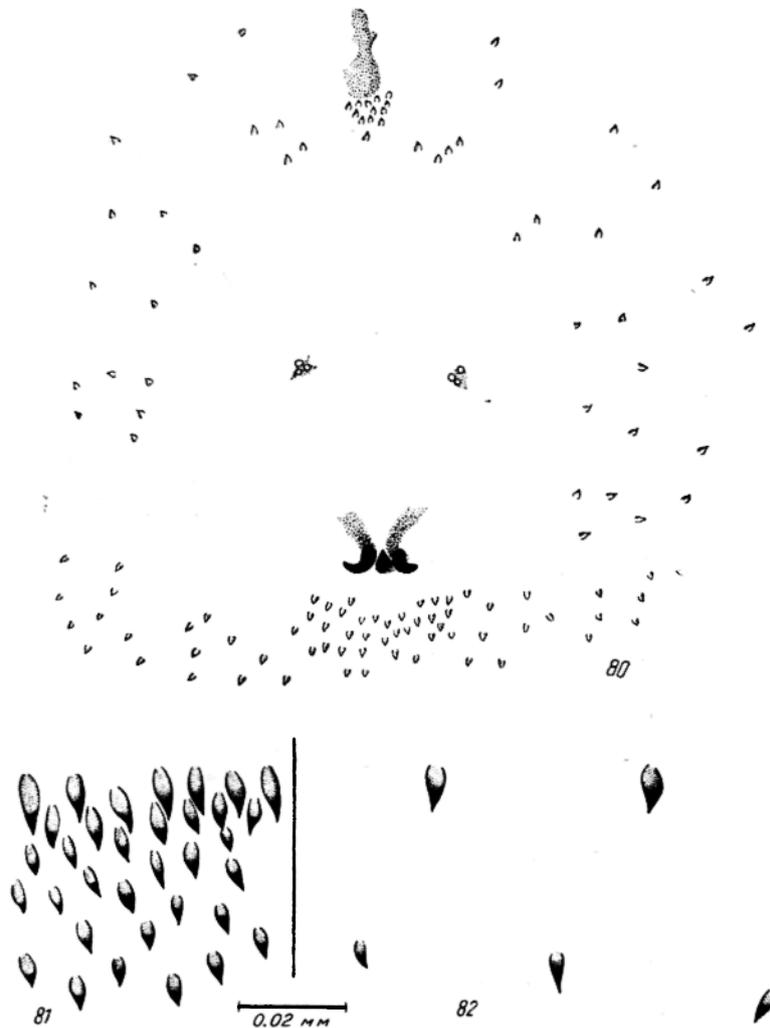


Рис. 80—82. Личинка I стадии *Oedemagena tarandi* L.  
80 — псевдоцефал спереди; 81 — участок кутикулы с шипами при длине личинки 0.73 мм; 82 — то же, при длине личинки 4.07 мм.

ваны. Прозрачные части фарингеального отдела у молодых личинок очень трудно обнаружить, поэтому они не изображены на приводившихся в литературе рисунках (рис. 76, 77).

Передний край члеников опоясан кругом широкой, почти во всю длину членика, многорядной зоной мелких, направленных назад шипов, располагающихся до некоторой степени в шахматном порядке. В первом ряду шипы заметно крупнее. Вокруг задних дыхалец находятся много-

численные конические, перпендикулярные к поверхности кутикулы, у молодых личинок бесцветные шипы. В подсем. *Oestromyinae* первый ряд шипов на I и II грудных члениках состоит из крупных когтеобразных шипов, образующих так называемое «ожерелье».

Характерной особенностью личинок I стадии является «колпак» — пигментированный, более или менее постоянной формы склерит над псевдоцефалом. В подсем. *Hypodermatinae* колпак развит слабо, рудиментарный (рис. 80). Как и у личинок II и III стадии, органы Кейли не обнаружены. Задние дыхальца в виде 2 круглых отверстий трахейных стволов на вершине VIII брюшного членика. Каждое дыхальце окружено перитремой, служащей основанием для 3—4 плоских треугольных шипов; у р. *Oestromyia* Br. перитрема без шипов.

С ростом личинки размеры шипов не увеличиваются и поэтому теряют функциональное значение (рис. 81, 82). Зрелая личинка I стадии кажется голой — это послужило основанием для ошибочного установления особью «голой» стадии. Повидимому, после проникновения личинки в кожу хозяина потребность в шипах исчезает. У зрелых личинок I стадии шипы вокруг задних дыхалец чернеют, а вокруг их основания образуется темный диск (рис. 79).

#### Л и ч и н к и II с т а д и и

Тело личинки состоит из 12 члеников, форма тела может быть булаво-видной, овальной, широко веретеновидной, что зависит и от вида личинки, и от ее возраста. Псевдоцефал маленький, неподвижный. Все роды кроме *Oestromyia* Br. имеют 1 пару сенсорных органов, каждый из которых состоит из группы пигментированных бесформенных пятнышек; у личинок р. *Oestromyia* Br. имеется и вторая пара сенсорных органов в виде 1 маленького кружка над каждой группой бесформенных пятнышек.

Ротоглоточный аппарат по строению сильно отличается от такового у личинок I стадии; наоборот, почти у всех родов (исключая *Pavlovskiata* Grunin и *Dermatoestrus* Br.) план строения ротового аппарата личинок II и III стадии более или менее сходен. В оральном отделе срединное острие отсутствует. В подсем. *Hypodermatinae* почти исчезают ротовые крючки, сохраняются лишь маленькие пигментированные бесформенные склериты — остатки ротовых крючков, неподвижно прирастающие к краю вторичного ротового отверстия и к фарингеальному отделу; гипостомальный отдел ротового аппарата в подсемействе полностью отсутствует. Фарингеальный отдел, сходный у всех представителей семейства, состоит из 2 широких спинных крыльев и одного длинного брюшного языка между ними. В подсем. *Oestromyinae* сохраняются ротовые крючки и короткий гипостомальный отдел.

Вооружение на грудных и 7 первых брюшных члениках состоит из 2 многорядных зон мелких шипов; шипы передней зоны направлены вершинами назад, шипы задней зоны — вперед. Зоны шипов могут окружать членик со всех сторон. В р. *Oedemagena* Latr. вооружение представлено наиболее полно — развито в равной степени со всех сторон члеников; в большинстве случаев вооружение на спинной стороне значительно беднее, чем на брюшной, редко вооружение полностью отсутствует, но в этом случае личинка на передних члениках имеет чрезвычайно крупные кожные отростки (р. *Dermatoestrus* Br.).

На VIII брюшном членике вокруг дыхалец находится многорядная зона очень мелких шипов, направленных вершинами радиально от задних дыхалец; в подсем. *Hypodermatinae* эта зона развита много сильнее (до 30 неправильных рядов), чем в подсем. *Oestromyinae*.

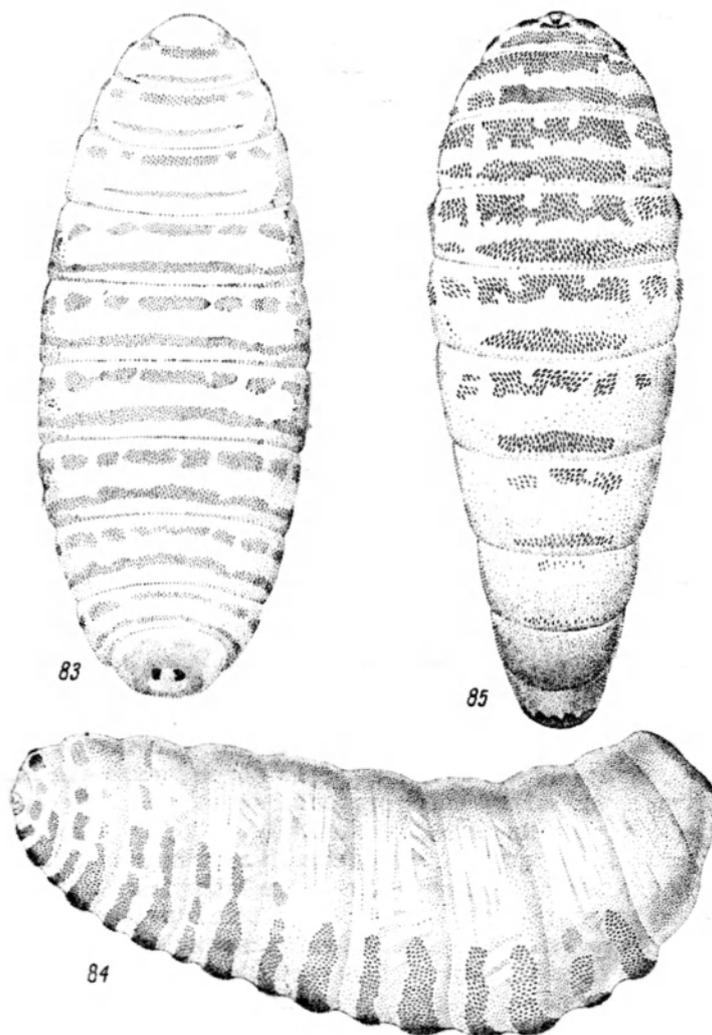


Рис. 83—85. Личинки II стадии сем. *Hypodermatidae*.  
83 — *Oedemagena tarandi* L., спинная сторона; 84 — *Hypoderma bovis* De Geer сбоку; 85 — *H. silenus* Br., брюшная сторона.

Передние дыхальца личинок II стадии в подсем. *Hypodermatinae* в виде капиллярных бесцветных дыхательных трубок; в подсем. *Oestromyinae* они развиты значительно сильнее — являются пигментированным расширением трахейных стволов.

Задние дыхальца представлены каждое группой довольно многочисленных (10—60) овальных пор. Число пор колеблется у различных

видов, у разных особей одного вида и даже на разных дыхальцах одной особи.

### Личинки III стадии

Тело состоит из 12 члеников, овальное, обычно более выпуклое на брюшной стороне; отношение длины тела к ширине от 1.5 до 2.5.

Маленький неподвижный псевдоцефал расположен на переднем конце тела или слегка смещен на брюшную сторону. Форма псевдоцефала круглая у всех родов, кроме р. *Dermatoestrus* Br., у которого он имеет



Рис. 86—88. Типы шипов передней зоны брюшной стороны личинок II стадии сем. *Hypodermatidae*.

86 — *Oedemagena tarandi* L.; 87 — *Hypoderma bovis* De Geer; 88 — *H. silenus* Br.

вид поперечного валика. Псевдоцефал в подсем. *Hypodermatinae* имеет 1 пару пигментированных сенсорных органов и 2 пары в подсем. *Oestromyinae*; среди последнего подсемейства только один вид — *Portschinskia magnifica* Pl. — составляет исключение, так как имеет сильно редуцированную вторую пару сенсорных органов, слитую с первой парой. Ротовой аппарат сходен с таковым у личинок II стадии; исключения представляют роды *Pavlovskiata* Grunin и *Dermatoestrus* Br. — у них вновь возникает пара крупных ротовых крючков, которые, однако, рудиментарны вследствие того, что приросли к краю вторичного ротового отверстия и не функционируют.

Как и личинки II стадии, все личинки III стадии подсем. *Oestromyinae* имеют развитые ротовые крючки.

Грудные и брюшные членики, кроме VIII брюшного, разделены 4 глубокими продольными бороздами с каждой стороны, в связи с этим на члениках с каждой стороны имеется по 3 выпуклых участка, именуемые верхне-, средне- и нижнебоковыми вздутиями. Органы Кейлин отсутствуют.

Вооружение члеников состоит из зоны крупных, направленных назад шипов переднего края и из зоны мелких острых, направленных вперед шипов заднего края члеников. Всегда вооружение сильнее развито на брюшной стороне члеников, только у немногих видов (например у *Oede-*

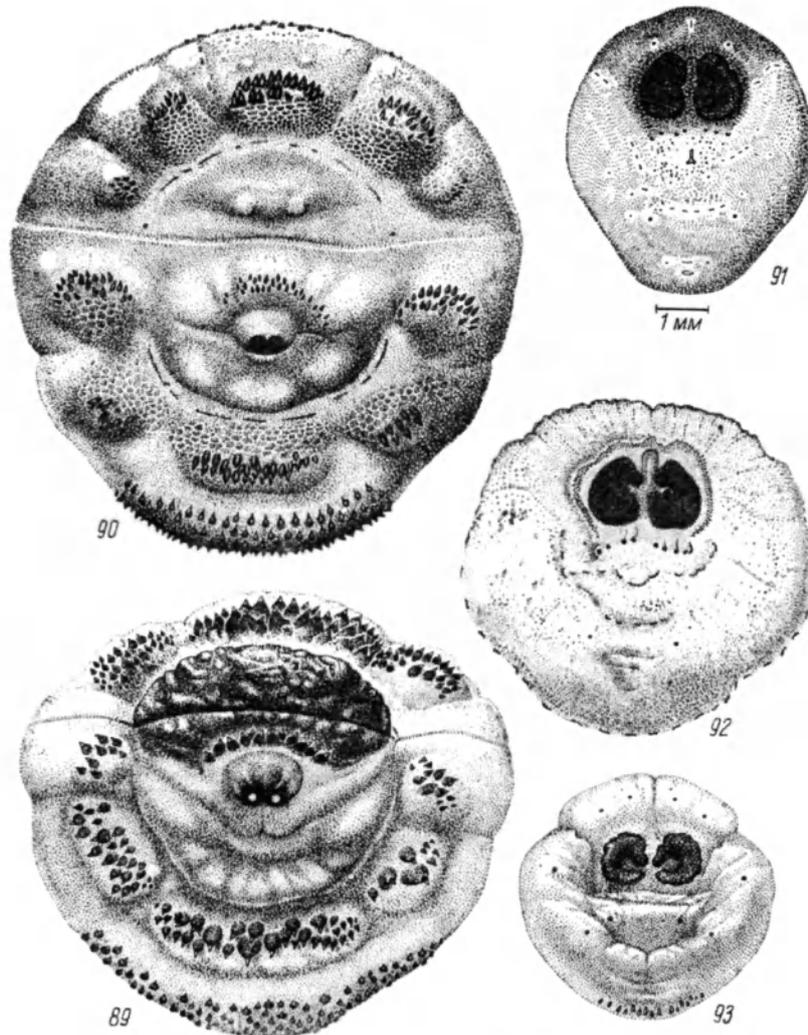


Рис. 89—93. Личинки III стадии сем. *Hypodermatidae*.

89 — передняя часть *Oedemagena tarandi* L. спереди; 90 — то же, *Hypoderma bovis* De Geer, спереди; 91 — VIII брюшной членик *H. bovis* De Geer, свадн; 92 — то же, *Oedemagena tarandi* L., свадн; 93 — то же, *Hypoderma silenus* Br., свадн

*magenta tarandi* L. и некоторых других) разница в вооружении брюшной и спинной сторон незначительна. Форма и величина шипов переднего края члеников, а также число рядов шипов в зонах различны; у всех представителей подсем. *Oestromyinae* шипы округленные, чешуевидные, иногда очень многочисленные и мелкие, не различимые простым глазом (р. *Portschinskia* Sem.); для подсем. *Hypodermatinae* чешуевидные шипы являются исключением (р. *Dermatoestrus* Br., *Hypoderma silenus* Br.).

Если имеются шипы переднего края I грудного членика, то у большинства видов по размерам резко уступают шипам последующих члеников; исключение составляют только роды *Oedemagena* Latr. и *Przhevalskiana* Grunin, у которых передний край I грудного членика со спинной стороны несет крупные шипы. Иногда зона шипов переднего края II грудного членика начинается шипами очень мелкими по сравнению с последующими шипами этой же зоны (р. *Przhevalskiana* Grunin, *Oestromyia prodigiosa* Grunin). На VIII брюшном членике задние дыхальца

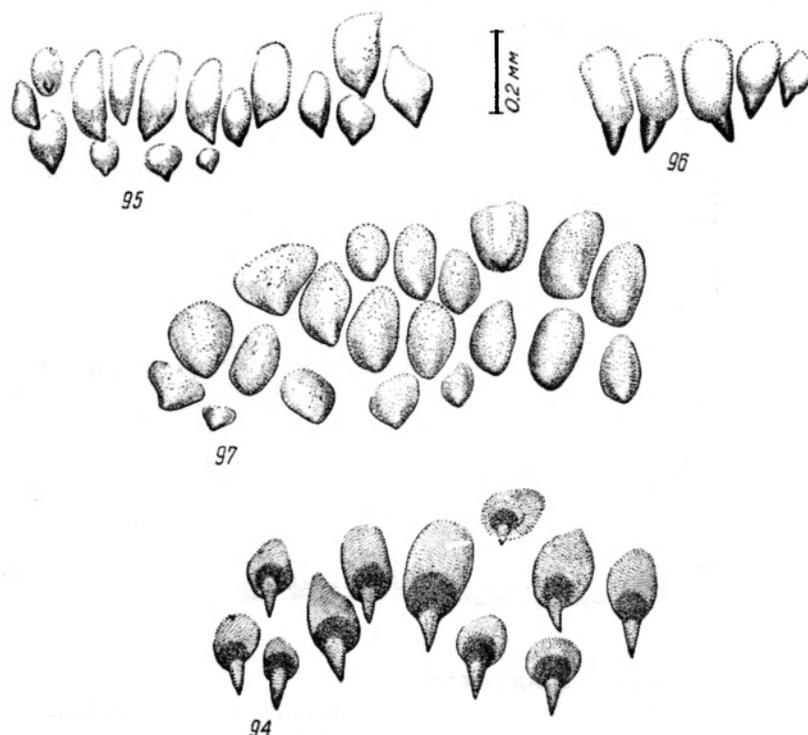


Рис. 94—97. Типы шипов передней зоны брюшной стороны личинок III стадии сем. *Hypodermatidae*.

94 — *Oedemagena tarandi* L.; 95 — *Hypoderma bovis* De Geer; 96 — *H. lineata* De Vill.; 97 — *H. silenus* Br.

часто окружены зоной многочисленных мелких острых шипов, направленных вершинами по радиусам от задних дыхалец. Размеры и число этих шипов у разных видов различны, наиболее многочисленны они у *Hypoderma bovis* De Geer, где достигают в длину 0.023 мм и легко обнаруживаются с помощью простой лупы; у *Oestromyia prodigiosa* Grunin их значительно меньше, но они достигают 0.043 мм в длину. В р. *Derматоеструс* Br. эти шипы могут быть обнаружены лишь при сильном увеличении, так как они тонкие и слабо пигментированы, хотя в длину достигают 0.022 мм. В р. *Oedemagena* Latr. шипы образуют плотную узкую полосу, окружающую задние дыхальца только сверху и с боков. Некоторые роды подсем. *Hypodermatinae* (*Przhevalskiana* Grunin, *Pallasiomyia* Rubtsov) не имеют шипов на VIII брюшном членике; эти шипы отсутствуют также у большинства видов р. *Hypoderma* Latr.

Передние дыхальца в подсем. *Hypodermatinae* состоят из капиллярной дыхательной трубки, переходящей в трахейный ствол без образования атриума. Только у *Przhevalskiana orongonis* Grunin дыхательная трубка заметно вздута. Передние дыхальца подсем. *Oestromyinae* обнаруживают большое разнообразие в строении, но все характеризуются наличием атриума; у некоторых видов на вершине атриума имеется слепой придаток (*Portschinskia magnifica* Pl., *Oestromyia marmotae* Ged.), при этом дыхательная трубка оказывается очень нежной, трудно различимой вследствие отсутствия пигмента.



Задние дыхальца находятся на вершине VIII брюшного членика, обычно в небольшом углублении; задние дыхальца выпуклые или, реже, плоские (у р. *Portschinskia* Sem., *Oestromyia marmotae* Ged.), округленные пластинки с многочисленными дыхательными порами. Рубец находится в центре или на внутреннем крае каждого дыхальца. Часто у вполне зрелой личинки рубец замыкается дыхальцем, при этом замыкающий шов всегда идет от рубца к внутреннему краю дыхальца. У некоторых видов рубец лежит значительно глубже поверхности дыхальца, в связи с чем последнее становится воронкообразным; этот признак характерен для родов *Pavlovskiata* Grunin, *Dermatoestrus* Br. и для отдельных видов р. *Hypoderma* Latr. (*H. bovis* De Geer, *H. actaeon* Br., у последнего вида, кроме того, задние дыхальца чрезвычайно крупные). В р. *Przhevalskiana* Grunin, особенно у *P. orongonis* Grunin, внешний контур задних дыхалец сильно извилистый.

ТАБЛИЦЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЛИЧИНОК I, II И III  
СТАДИИ СЕМ. HYPODERMATIDAE — ПОДКОЖНЫХ ОВОДОВ

Личинки I стадии

Рис. 98. Переднее дыхальце личинки III стадии *Oedemagena tarandi* L.

- 1 (2). Передняя вершина ротового крючка двураздельная, вильчатая, угол между обоими зубцами вилки острый (рис. 76). Прямая линия, соединяющая переднюю и заднюю вершину ротового крючка («диаметр» ротового крючка) менее 0.015 мм . . . . . *Hypoderma bovis* De Geer — Строка, или обыкновенный подкожник.
- 2 (1). Передняя вершина ротового крючка простая, но позади вершины, на вогнутой стороне ротового крючка находится или низкий зубец, или только небольшой округленный выступ. «Диаметр» ротового крючка более 0.015 мм.
- 3 (6). Позади передней вершины ротового крючка на его вогнутой стороне находится низкий зубец, склон которого очень пологий к вершине и, наоборот, отвесный с противоположной стороны (рис. 77).
- 4 (5). Личинка паразитирует в теле крупного рогатого скота . . . *Hypoderma lineata* De Vill. — Пищеводник, или южный подкожник.
- 5 (4). Личинка паразитирует в теле северного оленя . . . . .  
. . . *Oedemagena tarandi* L. — Пилу, или северный подкожник.
- 6 (3). Позади передней вершины ротового крючка на его вогнутой стороне зубец отсутствует, здесь находится только небольшой округленный выступ . . . . .  
. . . *Hypoderma silenus* Br. — Козляк, или козий подкожник.

## Л и ч и н к и II с т а д и и

- 1 (2). Зоны шипов переднего и заднего края члеников на спинной и на брюшной стороне идут до VII брюшного членика включительно. Каждое из задних дыхалец состоит из 21—32 слитых овальных пор; края этих пор светлоричневые. . . . .  
 . . . . . *Oedemagena tarandi* L. — Пилю, или северный подкожник.
- 2 (1). Зоны шипов переднего и заднего края члеников на брюшной стороне не распространяются далее VI брюшного членика, вооружение спинной стороны значительно слабее и заканчивается раньше, чем на брюшной стороне.
- 3 (4). Вооружение спинной стороны доходит до III брюшного членика включительно. Среди зон шипов переднего края члеников на спинной и брюшной стороне встречаются голые, круглые, обычно симметричные участки. Каждое из задних дыхалец состоит из 12—19 овальных пор с тонкими светлыми краями . . . . .  
 . . . . . *Hypoderma silenus* Br. — Козляк, или козий подкожник.
- 4 (3). Вооружение спинной стороны часто отсутствует, во всяком случае не идет далее III грудного членика.
- 5 (6). Каждое из задних дыхалец состоит из 19—60 слитых овальных пор, края которых сильно пигментированы . . . . . *Hypoderma bovis* De Geer — Строка, или обыкновенный подкожник.
- 6 (5). Каждое из задних дыхалец состоит из 11—43 изолированных или слабо касающихся друг друга овальных пор, края которых обычно светлые . . . . .  
*Hypoderma lineata* De Vill. — Пишеводник, или южный подкожник.

## Л и ч и н к и III с т а д и и

- 1 (2). Шипы переднего края члеников плоские, чешуевидные, с округленной вершиной. На брюшной стороне шипы переднего края члеников заканчиваются на VIII брюшном членике. На спинной стороне вооружение заднего края члеников очень бедное, вплоть до полного отсутствия шипов. На VIII брюшном членике вокруг задних дыхалец мелкие шипы отсутствуют. Брюшная и спинная стороны вздуты почти одинаково, в связи с этим VIII брюшной членик и плоскость задних дыхалец направлены назад, а не косо вверх . . . . .  
 . . . . . *Hypoderma silenus* Br. — Козляк, или козий подкожник.
- 2 (1). Шипы переднего края члеников с конической вершиной. На брюшной стороне шипы переднего края члеников идут не далее VII брюшного членика. На спинной стороне вооружение заднего края члеников хорошо развито. На VIII брюшном членике вокруг задних дыхалец имеется зона мелких шипов, направленных вершинами от задних дыхалец. Брюшная сторона личинки вздута значительно сильнее спинной, в связи с этим VIII брюшной членик и плоскость задних дыхалец направлены косо вверх.
- 3 (4). Передний край I грудного членика на спинной стороне с одним рядом крупных шипов. Задние дыхальца расставлены не менее чем на половину ширины дыхальца, плоские, крупные, в высоту имеют 1.2 мм. Задние дыхальца только сверху и с боков окружены узкой зоной тесно поставленных мелких шипов, образующих до 5 неправильных рядов. Сензорные органы псевдоцефала всегда широко расставлены . . . . .  
 . . . . . *Oedemagena tarandi* L. — Пилю, или северный подкожник.

- 4 (3). Передний край I грудного членика на спинной стороне с мелкими шипами, которые могут отсутствовать. Задние дыхальца расставлены не более чем на  $\frac{1}{4}$  ширины дыхальца. Задние дыхальца со всех сторон окружены широкой зоной мелких шипов, образующих многочисленные неправильные ряды.
- 5 (6). Сензорные органы псевдоцефала почти всегда слиты или соприкасаются. На брюшной стороне шипы переднего и заднего края не идут далее VI брюшного членика. Задние дыхальца овальные, воронковидные, в высоту достигают 1.2 мм. Вокруг задних дыхалец до 20 рядов мелких шипов . . . . . **Hypoderma bovis** De Geer — Строка, или обыкновенный подкожник.
- 6 (5). Сензорные органы псевдоцефала почти никогда не соприкасаются. На брюшной стороне шипы переднего края иногда, а шипы заднего края всегда заканчиваются на VII брюшном членике. Задние дыхальца округленные плоские, в высоту достигают 1.0 мм. Вокруг задних дыхалец до 10—15 рядов мелких шипов . . . **Hypoderma lineata** De Vill. — Пищеводник, или южный подкожник.

**Oedemagena tarandi** L. — Пилю, или северный подкожник.

Вауер, 1863 : 133 (морфология личинки); Терентьев, 1928 : 33 (экономическое значение); Бергман, 1932 : 234 (биология); Нахлупин и Павловский, 1932 : 115 (биология); Терентьев Ф. и Терентьев Н., 1933 : 1—31 (биология); Виноградова, 1936 : 117 (биология); Болдырев и Успенский, 1936 : 1—51 (биология и меры борьбы); Бреев, 1938 : 68 (биология и меры борьбы); Гребельский, 1948 : 1461 (физиология личинок); Бреев, 1950 : 167 (биология); Грунин, 1950б : 225 (личинка I стадии); Гребельский, 1952 : 1—88 (биология и меры борьбы).

Личинка I стадии (рис. 78—82). Длина личинки при отрождении 0.73 мм, перед первой линькой до 9 мм.

Псевдоцефал окружен со всех сторон шипами переднего края I грудного членика. Над псевдоцефалом заметен светлокоричневатый, без резких границ, рудиментарный колпак, под которым, как и у всех представителей семейства, находится группа тесно поставленных шипов. Сензорные органы псевдоцефала состоят каждый из 3 бесцветных кружков; у молодой личинки сензорные органы немного выступают над поверхностью псевдоцефала, и от них внутрь тела идет хорошо заметный нерв (сензорные органы личинок I стадии в сем. *Hypodermatidae* иногда принимались за передние дыхальца). Ротовой аппарат типичен для семейства; перед вершиной ротовых крючков, на их внутреннем крае расположен низкий зубец, склон которого к вершине ротового крючка очень пологий и, наоборот, отвесный с другой стороны. Длина ротового аппарата 0.120—0.135 мм; прямая линия, соединяющая оба конца ротового крючка («диаметр» ротового крючка), равна 0.018—0.021 мм.

Передняя часть всех грудных и брюшных члеников вооружена со всех сторон направленными назад мелкими буроватыми шипами, образующими до 8—10 неправильных рядов (так как шипы расположены до некоторой степени в шахматном порядке, то подсчитывать их нужно по косой линии). На брюшной стороне первый ряд шипов на члениках состоит из самых крупных шипов (до 0.012 мм в длину), к последнему ряду размеры шипов уменьшаются до 0.004 мм. Шипы спинной стороны подобного уменьшения не обнаруживают, но они вообще не превышают 0.003 мм. В первом ряду на I и II грудных члениках брюшной стороны шипы более мелкие, чем соответствующие шипы последующих члеников. На VI и VII брюшных члениках на спинной стороне шипы редкие, а на

VIII брюшном членике здесь совсем отсутствуют. Конические шипы, окружающие задние дыхальца, многочисленны и имеют в длину до 0.009 мм. Перитрема задних дыхалец с 3 плоскими шипами, достигающими 0.010 мм.

С ростом личинки расстояние между шипами и между дыхальцами сильно увеличивается; конические шипы VIII брюшного членика чернеют и вокруг их основания образуется черный диск.

Личинка II стадии (рис. 83, 86). Личинка отличается от всех представителей семейства одинаковым развитием вооружения на спинной и брюшной стороне: на переднем крае с I грудного по VII брюшной членик включительно, на заднем крае со II грудного также по VII брюшной членик.

На брюшной стороне шипы переднего и заднего края члеников почти не разнятся по величине, но зоны шипов заднего края шире, чем зоны переднего края.

На спинной стороне шипы переднего края на передних члениках немного крупнее, чем на последующих члениках и чем шипы заднего края члеников. Зоны шипов переднего края члеников на передних члениках шире по сравнению с зонами переднего края последующих члеников и с зонами заднего края; вооружение переднего и заднего края последних вооруженных члеников состоит из равных по величине шипов, но зоны заднего края постепенно становятся более широкими, чем зоны переднего края.

Задние дыхальца состоят из слитых в одну группу овальных пор с тонкими светлорыжевными краями. Число пор на каждом дыхальце от 21 до 32, диаметр их равен 0.032 мм.

Личинка III стадии (рис. 89, 92, 94, 98—100). Форма тела яйцевидная — передняя часть более приостренная по сравнению с задней. Брюшная сторона сильно вздута, особенно в задней трети, в связи с этим поверхность дыхалец обрзчена не назад, а косо вверх. Отношение длины тела личинки к ширине от 1.5 до 1.9. Длина личинки до 30 мм.

Пара сензорных органов псевдоцефла расставлена даже у вполне зрелой личинки. I грудной членик вооружен только на переднем крае спинной стороны одним рядом крупных шипов (над псевдоцефалом); по размерам эти шипы почти не отличаются от шипов последующих члеников, что является одной из характерных особенностей личинки.

Вооружение: шипы переднего края члеников очень характерны и не отличаются, кроме размеров и направления вершин, от шипов заднего края члеников. Широкое овальное основание шипа на вершине резко переходит в направленную назад приостренную часть, бока которой сходятся под острым углом, не превышающим 25—30°. У зрелой личинки основание и приостренная часть шипов красновато-бурые, с широким черным пятном в месте перехода к приостренной части. Хотя по форме все шипы сходны, но размеры даже соседних шипов могут резко отличаться — рядом с наиболее крупными шипами переднего края члеников часто располагаются мелкие, не превышающие по размерам шипы заднего края члеников. Самые крупные шипы имеют до 0.30 мм в длину.

На брюшной стороне передняя и задняя зоны шипов, не изменяясь, доходят до VII брюшного членика включительно. Шипы переднего края члеников образуют приблизительно 2 неправильных непрерывных ряда на передних члениках и приблизительно 3 ряда на V—VII брюшных члениках; эти зоны шипов уже, чем на спинной стороне и на боковых вздутях, что объясняется преобладанием на брюшной стороне шипов

более мелких размеров. Шипы заднего края члеников образуют 4—6 неправильных рядов.

На спинной стороне передняя зона шипов заканчивается на V брюшном членике. На VI брюшном членике шипы большей частью отсутствуют, реже имеются в резко уменьшенном количестве. Передняя зона шипов, начиная с I или II брюшного членика, разделена на 3 группы. Задняя зона шипов заканчивается на VII брюшном членике. На II—III грудных члениках шипы задней зоны образуют всего один ряд, на брюшных члениках число рядов постепенно с каждым члеником возрастает до 5 рядов; на VII брюшном членике шипы задней зоны резко уменьшены по размерам по сравнению с шипами предшествующих члеников.

Вооружение верхнебоковых вздутий на переднем и заднем крае вполне сохраняется до VI брюшного членика включительно. На VII брюшном членике только на заднем крае иногда имеются единичные шипы. Среднебоковые вздутия на переднем и заднем крае вооружены по VI брюшной членик включительно. Изредка отдельные шипы расположены на переднем крае VII брюшного членика. Нижнебоковые вздутия сохраняют нормальное вооружение переднего и заднего края по VI брюшной членик включительно. На VII брюшном членике по переднему краю шипы чаще имеются, по заднему краю чаще отсутствуют. Шипы заднего края всех боковых вздутий обычно имеют меньше рядов шипов (во всяком случае не больше), чем на спинной стороне.

Очень мелкие шипы VIII брюшного членика окаймляют задние дыхальца сверху и с боков резкой узкой полосой, что является характерным признаком вида; эти шипы тесно сближены и образуют до 5 неправильных рядов; размеры шипов не превышают 0.03 мм, а обычно заметно меньше.

Задние дыхальца крупные — в высоту до 1.2 мм, плоские, круглые, а не овальные; по сравнению с дыхальцами других видов очень широко расставлены — на  $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{5}$  ширины дыхальца. Рубец широко открыт в середине внутреннего края дыхальцевой пластинки (рис. 100).

Цвет личинки красновато-желтый. Вполне зрелая личинка имеет черное пятно, занимающее всю спинную поверхность I грудного членика, и приобретает бурую окраску над зонами шипов переднего края члеников, — только тогда в этих местах обнаруживается шагренировка кутикулы, которая вообще у личинки почти отсутствует.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** СССР — север Европейской части и Сибири, Камчатка; Скандинавский полуостров, Аляска, Канада.

**Б и о л о г и я.** Личинки паразитируют под кожей домашнего и дикого северного оленя. Данных о сроках развития в южных районах распространения вида (таежная зона Сибири) нет. В тундре развитие куколок и лёт взрослых оводов занимает все теплое время года. Лёт начинается иногда уже с конца июня, но обычно с середины июля, и заканчивается в середине августа—середине сентября. Последние лётные дни осенью отмечались многими исследователями после первых заморозков. По Брееву, лёт начинается при температуре  $+14^{\circ}$ , но при солнечной погоде возможен и при  $+8^{\circ}$ . Несмотря на то, что лёт пилю в самых северных районах его распространения продолжается не менее месяца, жизнь самцов и самок ограничена 3—5 днями. Ненастная холодная погода прерывает лёт, но вместе с этим может увеличить продолжительность жизни особи до месяца. За свою жизнь мухи теряют до 63% веса, при этом окисление жира дает организму необходимую воду и углеводы. Спаривание и откладка яиц начинаются сразу после окрыления, так

как половые продукты созревают еще в куколке. Средняя плодовитость — 500 яиц, максимально найдено 831 яйцо. Яйца имеют специальный придаток, которым прикрепляются только на летние, более тонкие волосы

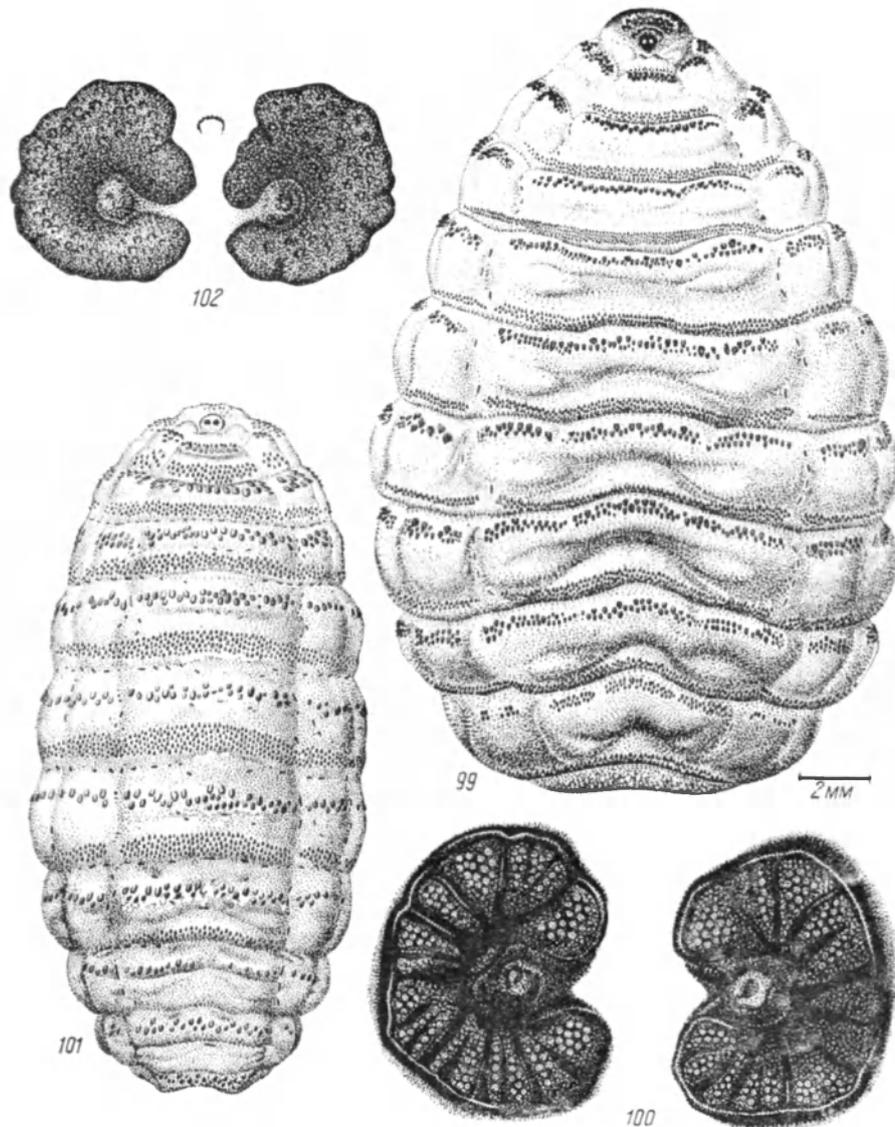


Рис. 99—102. Личинки III стадии сем. *Hypodermatidae*.

99 — *Oedemagena tarandi* L., брюшная сторона; 100 — то же, задние дыхальца; 101 — *Hypoderma silenus* Br., брюшная сторона; 102 — то же, задние дыхальца.

оленя; на волос откладывается несколько яиц в один ряд. Яйца размещаются почти по всему телу оленя, за исключением головы и нижней части ног; имеется указание, что большинство яиц откладывается на спину. Установлено два способа откладки яиц. В теплую солнечную погоду самка откладывает яйца, сидя на волосах покрове оленя. Этот

способ вызывает чрезвычайное беспокойство оленей, даже молодняка, впервые сталкивающегося с пилю. Олени перестают пастись, сбиваются в плотную группу, кружащуюся вокруг центральных оленей; часто, особенно если стадо малочисленно, олени разбегаются, тщетно пытаясь бегством избавиться от нападения. На лежащих оленей самки откладывают яйца с земли, подползая задом до соприкосновения яйцеклада с волосами оленя. Так же они ведут себя и в пасмурные дни. Олень при этом не чувствует мухи и не беспокоится. Из отложенных яиц через 4—5 дней выходят личинки, которые внедряются под кожу и начинают перемещаться к спине по подкожной клетчатке и межмышечной соединительной ткани. Очень редко единичные личинки проникают во внутренние органы оленя. Миграция в теле молодняка длится около 3 месяцев и приблизительно на месяц дольше у взрослых оленей. С конца сентября—начала октября начинается образование свищей в коже; по Гребельскому, часть личинок образует свищ в январе—феврале и даже марте. «Свищевка» совпадает с образованием соединительнотканной капсулы вокруг личинки I стадии, достигающих к этому времени 9 мм в длину, и с переходом их во II стадию. Личинки II и III стадии развиваются под кожей длительное время, питаются тканью капсулы, а под конец и кровью. Выпадение начинается с конца апреля—середины мая и заканчивается к середине июля, наиболее интенсивно оно происходит в середине июня; выпадение единичных личинок отмечалось и в августе.

Выпавшие личинки до окукливания хорошо переносят заморозки и кратковременное затопление; по Гребельскому, пребывание в воде до 14 часов не причиняет личинкам вреда. Попадая на открытые участки с плотной или каменистой почвой, личинки, или позже куколки, почти все погибают.

По выпадении, зарывшись в лишайник, личинки окукливаются. Мухи выходят через 21—60 дней в зависимости от температуры. Есть данные, что фаза куколки у самцов на несколько дней короче.

Северный олень бывает заражен пилю очень сильно, при среднем заражении, по определению некоторых исследователей, до 200 личинок на одного оленя. Максимально наблюдалось 1177 и 1487 личинок; плотность заражения может достигать 20 личинок III стадии на 100 см<sup>2</sup> кожи. Молодняк заражен значительно сильнее взрослых оленей; у последних с возрастом зараженность несомненно снижается. Этот факт, а также более ранняя «свищевка» у молодняка, могут быть объяснены физическими причинами — относительной тонкостью кожи телят, не вызывающей значительной гибели личинок при внедрении, и более коротким путем, который должны пройти личинки, чтобы достигнуть спины. Возможно, что причины заключаются в иммунитете, приобретаемом оленем с возрастом, и в степени упитанности оленя. В пользу последнего говорят факт гибели части личинок I стадии во время их миграции к спине вследствие преждевременного обрастания соединительнотканной капсулой и факт большей зараженности личинками истощенных и больных животных, сопротивляемость которых сильно ослаблена. Отсутствием иммунитета у молодняка могут быть легко объяснены его повышенная зараженность и ускоренное развитие личинок (ранняя «свищевка»).

Убытки, причиняемые пилю северному оленеводству, очень велики. Во время развития личинок (сопровождающегося лейкоцитозом у оленей) и лёта пилю животные сильно истощаются, что вызывает падеж части поголовья. Исхудание самок оленя приводит к полной или частичной потере у них молока, что вызывает значительную смертность молодняка.

Кроме ущерба от падежа части поголовья оленеводство несет большие потери мясной продукции. Невозможность нормального нагула и ранний забой до «свищевки» с целью сохранить шкуры снижают выход мяса приблизительно на одну треть. Вынужденный ранний забой до установившихся морозов не дает возможности сохранить от крупных потерь и оставшиеся две трети продукции. Общая стоимость кожевенной продукции северного оленеводства из-за свищеватости шкур значительно снижается.

**М е р ы б о р ь б ы.** Применяется отравление самок пилю во время откладки ими яиц. Этот способ опрыскивания оленей без загородок (коралей), разработанный Бреевым и Савельевым, должен найти широкое применение. Периодически, во время лёта пилю, волосистой покров всего поголовья оленей опрыскивается масляным раствором ДДТ с ГХЦГ. Бреев и Савельев в условиях производственного опыта добились спокойной пастбы оленя в период массового лёта пилю. Опрыскивание одновременно защищает оленей и от всего комплекса кровососов. Замена масляного раствора на водную эмульсию ДДТ с ГХЦГ, над которой успешно работают Бреев и Савельев, сильно облегчит широкое применение этого способа.

В условиях лесотундры для защиты оленей на время лёта оводов можно применять теньевые укрытия Николаевского — «вежи» — постройки из местных материалов (древесины и земли). Для сокращения запасов овода рекомендовалось в период массового выпадения личинок держать стада в сырых или открытых каменистых местах.

Плановые кочевки стад на север после выпадения основной массы личинок могут значительно снизить зараженность оленей, но организационные трудности служат препятствием для применения этого способа. Пути всех стад должны располагаться не ближе 30 км друг от друга, исходя из предположения, что самки пилю в поисках оленей не летают на такое расстояние; все стада должны возвращаться новыми путями. Надо отметить, что вопрос о дальности полета самок до сего времени не решен. Существует предположение, что самки пилю в поисках оленей направляются на север и свободно при этом преодолевают пространство в 100—200 км.

Стада северных оленей, выпасаемые летом в лесной зоне Европейской части СССР, на следующий год оказываются почти свободными от личинок. Этот интересный факт установлен на единичных стадах, и, возможно, что положение изменится при насыщенности лесной зоны стадами оленей. Проведение исследований для выяснения этого вопроса бесспорно необходимо.

На основании свойства самок пилю садиться на белые предметы во время лёта применяется довольно трудоемкий, но могущий дать снижение зараженности способ уничтожения их на белых шкурах оленей, раскладываемых возле оленьего стада. При достаточном числе таких шкур можно за день уничтожить до 1000 самок и более. Гребельский предложил усовершенствовать этот народный способ борьбы обработкой раскладываемых шкур препаратами ГХЦГ и ДДТ.

**Hypoderma bovis** De Geer — Строкэ, или обыкновенный подкожник.

В гауег, 1863 : 127 (морфология личинки); Jost, 1907 : 644 (биология); Порчинский, 1913 : 60 (паразитизм на человеке); Bishop, Laake, Grundgett a. Wells, 1926 : 1—119 (морфология и биология); Скворцов, 1932 : 1—24 (значение для молочной производительности); Knippling, 1935 : 70 (морфология личинки); Благовещенский и Павловский, 1935 : 317

(методика выведения); Потемкин и Ведерников, 1944 : 23 (паразитизм на лошади); Баданин и Баданина, 1945 : 32 (паразитизм на лошади); Приселков, Хатин, Ганелина-Лурье, 1948 : 14 (меры борьбы); Савельев, 1951 : 1—63 (меры борьбы); Савельев и Бреев, 1951 : 86 (меры борьбы); Курчиков, 1951а : 33 (миграция личинок); Савельев, 1952 : 103 (меры борьбы).

Личинка I стадии (рис. 76). Морфология личинки изучена недостаточно, для того чтобы можно было ее легко отличить от личинки I стадии пищеводника. Кроме размеров, личинка, по имеющимся описаниям, обнаруживает очень большое сходство с личинкой I стадии пилю. При отрождении достигает 0.60 мм в длину, перед первой линькой — до 17.0 мм. Форма ротовых крючков и их размеры служат пока единственным диагностическим признаком. Ротовой крючок на переднем конце двураздельный, вильчатый, угол между обоими зубцами вилки острый. «Диаметр» ротового крючка менее 0.015 мм.

Личинка II стадии (рис. 84, 87). На брюшной стороне передний и задний края члеников вооружены шипами с I грудного по VI брюшной членику включительно. Большинство шипов правильной конической формы, но довольно часто встречаются слитые основаниями уродливые шипы с 2—6 вершинами (рис. 87). Часто в одной зоне рядом располагаются шипы, одинаковые по форме, но весьма различные по размерам.

На спинной стороне передний край вооружен шипами самое большее лишь на II и III грудных члениках, обычно только на II грудном членике, и редко голый на всех члениках. Задний край может иметь немногочисленные шипы на II грудном членике, но в большинстве случаев лишен вооружения.

Задние дыхальца состоят из плотно слитых овальных пор с сильно пигментированными краями; диаметр пор равен 0.035 мм. Число пор хотя и колеблется на правом и левом дыхальцах и у различных особей, но остается более значительным по сравнению с другими видами семейства, именно — на каждом дыхальце имеется от 19 до 60 пор, обычно 30—50.

Личинка III стадии (рис. 90, 91, 95, 103—105). Личинка овальная, с брюшной стороны сильно вздутая, особенно в последней трети, так что VIII брюшной членик направлен косо вверх. Все боковые вздутия резко выражены. Отношение длины тела к ширине от 1.8 до 2. Длина тела до 28 мм.

Пара сенсорных органов псевдоцефала у зрелой личинки в связи с их сильной пигментацией почти всегда сливается в одно черное пятно. Редко на псевдоцефале имеются единичные, очень мелкие шипики. I грудной членик на переднем крае спинной стороны (над псевдоцефалом) большей частью имеет зону до 3 рядов мелких конических шипов, которые иногда почти отсутствуют; передний край брюшной стороны часто имеет небольшую группу еще более мелких шипов (у края вторичного ротового отверстия). Редко и на заднем крае I грудного членика имеются единичные мелкие шипы на спинной или на брюшной стороне.

Форма и размеры шипов переднего края члеников имеют различия даже у соседних шипов, однако большинство шипов имеет ширококонусную форму, боковые границы конуса сходятся к вершине, образуя угол от 60° (реже) до 80° (чаще); наибольшие размеры шипов до 0.30 мм (рис. 95). Шипы переднего края образуют весьма неправильные ряды, обычно, кроме II грудного членика, разорванные на 2—3 части; число рядов не превышает 3 (т. е. на отдельных участках зоны может находиться друг

над другом до 3 шипов), обычно имеется только 2 ряда. Шипы заднего края на брюшной стороне, за исключением VI брюшного членика, образуют до 8—9 неправильных рядов; на спинной стороне и на VI брюшном

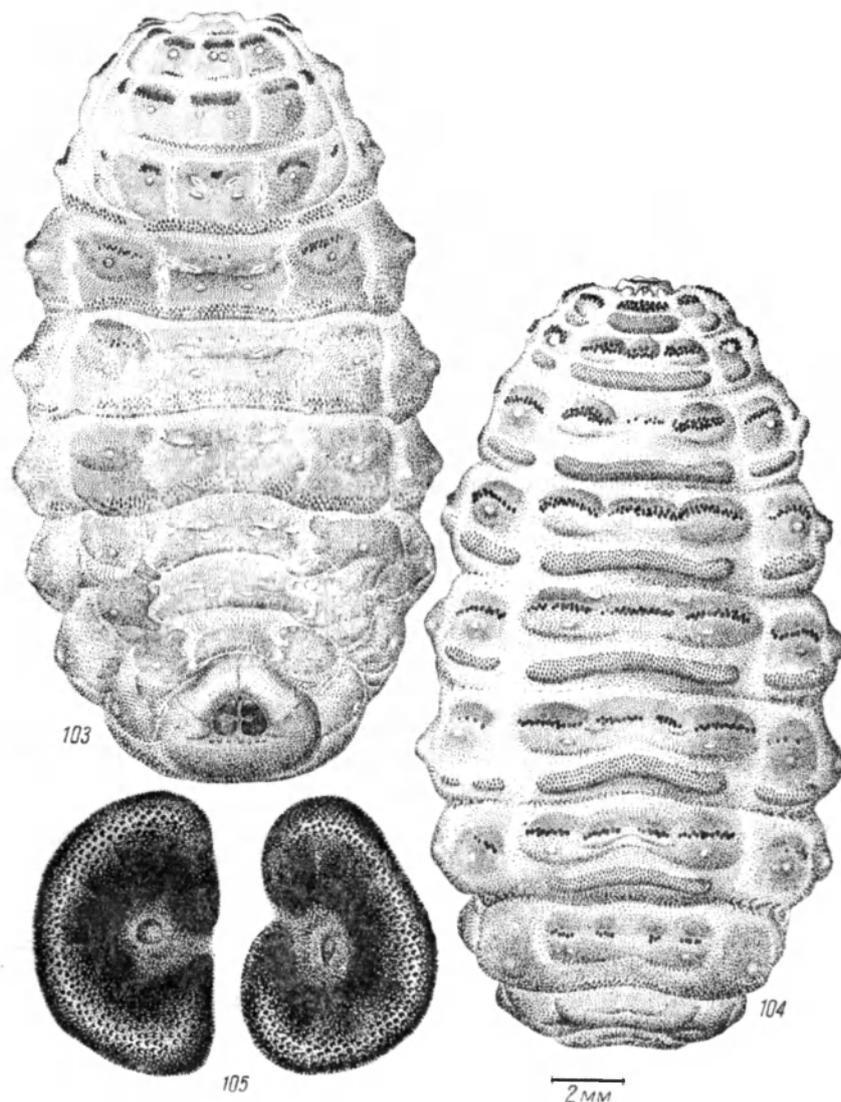


Рис. 103—105. Личинка III стадии *Hypoderma bovis* De Geer.  
103 — спинная сторона; 104 — брюшная сторона; 105 — задние дыхальца.

членике с брюшной стороны шипы заднего края образуют не более 5—6 рядов. На спинной стороне число рядов на задних краях члеников возрастает спереди назад, начиная с одного ряда на II и III грудных члениках и I брюшном членике.

На брюшной стороне зоны шипов переднего и заднего края члеников, не изменяясь, всегда доходят до VI брюшного членика включительно;

6 К. Я. Грунин

даже отдельные шипы никогда не появляются на VII брюшном членике.

На спинной стороне вооружение значительно слабее, чем на брюшной, и варьирует в значительных размерах у различных особей. При наибольшем вооружении шипы переднего края заканчиваются единичными шипами на III брюшном членике, шипы заднего края — на V брюшном членике. При наименьшем вооружении шипы переднего края заканчиваются на II брюшном членике, а шипы заднего края — на IV брюшном членике.

Вооружение боковых вздутий еще сильнее варьирует у разных особей. На верхнебоковых вздутиях вооружение переднего края заканчивается на II—V брюшных члениках, вооружение заднего края — на IV—V брюшных члениках. На среднебоковых вздутиях вооружение переднего и заднего края может заканчиваться на I—V брюшных члениках. На нижнебоковых вздутиях вооружение переднего и заднего края может заканчиваться на II—VI брюшных члениках, чаще на V или VI.

На VIII брюшном членике вокруг задних дыхалец имеется до 20 рядов очень мелких шипов; эти шипы достигают в длину 0.023 мм и обнаруживаются только при рассмотрении в лупу.

Задние дыхальца овальные по внешнему краю, воронковидные, тесно сближены, рубец лежит на дне воронки и обычно полностью замкнут. Высота дыхальца до 1.2 мм — значительно больше, чем у личинки пищеводника.

Вполне зрелая личинка окрашена в серый цвет, особенно на участках, лежащих впереди шипов переднего края члеников. Бороздки, отделяющие членики и боковые вздутия, резко выделяются светлой окраской. Кутикула толстая, ее поверхность сильно шагреневанная.

**Распространение.** СССР — повсеместно к югу от линии, проходящей примерно через Сегозерский район Карело-Финской ССР, Холмогорский район Архангельской обл., Усть-Цильму Коми АССР, Ханты-Мансийск, Краснотурьинский район Иркутской обл., Нюрбенский и Оймяконский районы Якутской АССР, Магадан. За пределами СССР строка распространена по всей зоне умеренного климата северного полушария, южными районами ее распространения являются Алжир, Египет, северная часть Индии, Китай (кроме южного), Япония. В тропиках и южном полушарии строка не акклиматизировалась.

**Биология.** Личинки паразитируют в теле крупного рогатого скота, в Закавказье обычно и на зебу. Единичные, вполне нормальные личинки II и III стадии многократно отмечались под кожей лошадей; достигает ли строка половозрелой фазы на лошадях, до сих пор не выяснено. Аюповым в Башкирской АССР найдена одна личинка II стадии под кожей овцы. Изредка личинки паразитируют в теле человека (см. ниже).

Несмотря на растянутый период выпадения личинок из тела хозяина вылет самцов и самок происходит сравнительно дружно в связи с тем, что куколки, образовавшиеся позднее, в значительной степени догоняют в развитии ранних из-за общего повышения температуры весной и что окрыление мух происходит только в хорошую погоду. Концентрация мух во времени облегчает встречу самцов и самок. Самки выходят из куколок с вполне сформированными яйцами, поэтому спаривание может происходить сразу после окрыления, а через час самки уже могут откладывать яйца. Плодовитость строки специально не изучалась; различные авторы определяют плодовитость ее в 400—800 яиц. Яйца откладываются по одному на волос, обычно близко к коже и прикрываются соседними

волосами. Жизнь самки весьма непродолжительна — около 3—5 дней, обычно яйцекладка заканчивается в первые 2 дня. Ненастная погода прекращает лёт и может вызвать удлинение жизни самок до 28 дней в связи с тем, что запас их энергии в это время расходуется мало. За время половозрелой фазы строка теряет около 36% веса; интересно, что ее вес при выходе из куколки (0.14 г) не превышает 0.1 веса зрелой личинки. При откладке яйца самка на короткое время садится на животное, последнее испытывает панический страх и бурно реагирует на нападение; повидимому, этот страх инстинктивный, так как зелята при первом знакомстве со строкой реагируют так же. Назойливость самки обращает животных в бегство, но это обычно не спасает их от нападения. Яйца можно найти на любом участке тела хозяина, но большинство откладывается на заднюю часть тела — крестец, бока, хвост, вымя, пах и, особенно, на нижние части задних ног.

Личинки в яйцах формируются 3—7 дней, в среднем 4 дня; различия во времени, повидимому, объясняются температурой, т. е. зависят и от погоды, и от близости яиц к поверхности кожи. Личинки выходят из яиц без помощи извне и проникают в тело хозяина через кожу. Личинки I стадии совершают длительную миграцию в тканях хозяина, заканчивающуюся выходом под кожу спины. Способ перемещения личинок и их путь исследованы недостаточно. Высказывалось предположение, что личинки передвигаются пассивно, подобно блуждающим инородным телам. Основанием к этому послужило то, что за время миграции, в связи с чрезвычайно сильным увеличением размеров личинки (с 0.6 до 17.0 мм), шипы на поверхности ее тела теряют значение для передвижения, так как их размеры остаются неизменными, а также то, что извлеченные из тела хозяина мигрирующие личинки не обнаруживают способности к движению. Предположение о пассивном передвижении личинок не согласуется со сходным направлением миграции большинства личинок, заканчивающимся выходом под кожу спины хозяина. Некоторые исследователи наблюдали грязнозеленую окраску в тканях по ходу личинки. Эти ходы и местонахождения мигрирующих личинок показывают, что путь личинок проходит по подкожной клетчатке и поверхностной соединительнотканной фасции, часто по эпинеуральной ткани вдоль нервов с выходом в спинномозговой канал между надкостницей и твердой оболочкой спинного мозга, главным образом в районе поясничных позвонков, в незначительном числе в области грудных и очень редко шейных позвонков. Личинки, находимые в спинномозговом канале, имеют длину от 5 до 17 мм; здесь число личинок у одного животного не бывает значительным, лишь один раз в спинномозговом канале была найдена 21 личинка. В пищевод личинки строки попадают крайне редко — по зарубежным данным, из найденных в нем и исследованных 1140 личинок только одна оказалась принадлежащей этому виду, остальные относились к *H. lineata* De Vill. По Курчинову, личинки передвигаются главным образом по подкожной клетчатке и поверхностной фасции, личинки же, проникающие глубже в ткани и внутренние органы хозяина, составляют незначительную часть и обречены на гибель.

В случае, когда личинки строки проникают в кожу человека, они, как и в теле рогатого скота, мигрируют вверх и, повидимому, в связи с вертикальным положением человека, заканчивают миграцию проникновением в голову. Подавляющее большинство случаев паразитизма личинок строки описано у детей, что объясняется большей смертностью личинок в теле взрослого человека. Подход личинок I стадии к поверх-

ности может совершаться в различных точках головы (например для личинок близкого вида — *H. lineata* De Vill. — зарегистрирован выход в веко и десну), но в большинстве случаев личинка заканчивает свой путь выходом в глаз. Чаще всего личинка проникает в переднюю камеру глаза и может быть извлечена оперативным путем с частичным сохранением зрения; реже личинка проникает в стекловидное тело или под сетчатку, что приводит к потере глаза. Зарегистрирован единственный случай, когда личинка (*H. lineata* De Vill.) в теле человека достигла II стадии развития.

Во время миграции в теле крупного рогатого скота значительная часть личинок погибает из-за преждевременного (до выхода под кожу спины) образования вокруг них соединительнотканной капсулы. Большой или меньший процент гибели личинок во время миграции зависит от степени сопротивляемости организма хозяина и от приобретаемого с возрастом иммунитета к личинкам. Установлено, что зараженность личинками упитанных животных значительно ниже, чем истощенных. Здесь необходимо одновременно учитывать, что сильная зараженность животных личинками приводит к их истощению. Таким образом, в двух взаимообусловленных явлениях — степени упитанности и степени зараженности скота — причина и следствие легко меняются местами. Иммунитетом объясняется резкое снижение зараженности животных с возрастом и удлинение сроков развития личинок у взрослых животных приблизительно на месяц по сравнению с молодняком. Вопрос об иммунитете к личинкам строки исследован недостаточно, и потому имеются некоторые основания объяснять упомянутые явления физическими причинами — тонкостью кожи, нежностью тканей, укорочением пути личинок при миграции у молодняка. Существует указание, что у очень старых животных зараженность снова возрастает. Для представления о влиянии на зараженность сопротивляемости организма и специфического иммунитета можно привести интересные относительные цифровые данные по материалам Курчикова. Если среднее число личинок на одно взрослое животное средней и выше средней упитанности принять за единицу, то у молодняка средней и выше средней упитанности это число составит  $3\frac{1}{2}$ , у взрослых истощенных животных — 11, у истощенного молодняка — 29. Приведенные соотношения позволяют думать, что на зараженность личинками состояние организма хозяина (его сопротивляемость) оказывает значительно более сильное влияние, чем специфический иммунитет.

Кроме состояния организма и возрастного специфического иммунитета, зараженность животных сильно зависит и от других причин. В зоне умеренного климата сухое теплое лето приводит к значительному увеличению численности строки. Имеются данные о том, что после такого лета зараженность скота возрастает приблизительно в 4 раза по сравнению с таковой после сырого и холодного лета. Почвенные условия оказывают сильное влияние на процент смертности куколок — легкие, хорошо дренированные почвы, особенно на территориях с обильными летними осадками, благоприятны для размножения строки. Высоким содержанием влаги в почве объясняется заметное снижение зараженности скота в низменных, пойменных участках по сравнению с более возвышенными на водоразделах. Северная и южная границы распространения строки, а также отсутствие этого вида в некоторых высокогорных районах обусловлены температурными условиями, неблагоприятными для развития куколок и для лета. Незначительная зараженность

и даже отсутствие строки наблюдается в районах постоянных ветров, препятствующих лёту. Разнообразные сочетания перечисленных условий вызывают весьма пеструю картину зараженности скота личинками строки в разные годы и в различных, даже рядом расположенных местах. Следует отметить также прямую зависимость между количеством рогатого скота на единицу площади и зараженностью его личинками и обратную зависимость между зараженностью и даже беспорядочными кочевками рогатого скота; эти интересные связи отмечены Калмыковым в 1935 г.

Как было упомянуто, миграция личинок у крупного рогатого скота заканчивается выходом под кожу спины; окончание миграции приблизительно совпадает 1) с образованием вокруг личинки соединительнотканной капсулы, 2) с образованием свища в коже хозяина, сперва очень незначительного в диаметре, и 3) с первой линькой личинки. В соединительнотканной капсуле проходят II и III стадии развития личинки. С ростом личинки на спине животного ясно обозначается желвак с увеличивающимся в диаметре свищом; последний служит сначала для доступа воздуха к дыхальцам личинки, а затем для выхода зрелой личинки из тела хозяина. 95—97% желваков располагаются на спине животных, единичные желваки обнаруживаются на ребрах, шее; в исключительно редких случаях — на ногах, за ухом, на темени и даже на хвосте. Выпавшие на землю личинки превращаются в куколок, которые развиваются, в зависимости от температуры, в течение 15—65 дней, причем могут выдерживать кратковременное понижение температуры до  $-15^{\circ}$ .

На всей территории своего распространения строка дает одно поколение в год, но фенология фаз развития значительно смещается в одной точке от условий погоды в различные годы, а в различных точках — в зависимости от широты и высоты над уровнем моря. На юге в горных областях, где скот летом перегоняется из долин на высокогорные пастбища, наблюдается очень сильное удлинение периода окрыления самцов и самок и, следовательно, всех других фаз развития. Знание сроков развития фаз строки во всех точках ее распространения и составление подробных фенологических карт необходимо для своевременного проведения борьбы. Однако для многих, особенно южных и горных, районов эта задача еще не решена. Также нет еще достоверных данных о продолжительности каждой из трех личиночных стадий. Так, в Ленинградской области, по Савельеву, первые личинки заканчивают миграцию (подходят к коже спины) не ранее середины февраля, а часть личинок заканчивает миграцию лишь в мае и в первых числах июня; по Курчикову, миграция личинок длится всего 2—6 недель и полностью заканчивается в октябре, но образование свищей в коже начинается с января. Рядом исследователей присутствие личинок I стадии в спинномозговом канале отмечалось с сентября по апрель включительно; Курчиков, как было упомянуто, считает их обреченными на гибель. Последнее указание, повидимому, ошибочно, так как к концу весны личинки из спинномозгового канала исчезают — при гибели в нем личинок их остатки сохранялись бы очень продолжительное время.

Подход личинок I стадии к коже спины растягивается повсеместно на 3—4 месяца, а в горных областях еще более. Указывается даже, что в некоторых районах Азербайджанской ССР подход личинок длится до 10 месяцев. К сожалению, кроме беглых наблюдений о годовом цикле развития подкожных оводов в горных областях о судьбе личинок, обгоняющих других в развитии, или, наоборот, отстающих от большинства, ничего неизвестно. По Савельеву, в Ленинградской и Горьковской областях

подход личинок начинается с середины февраля, в Узбекской ССР — со второй половины декабря.

Промежуток времени от начала подхода личинок к коже спины до начала выпадения личинок соответствует суммарной продолжительности развития II и III-личиночной стадии. Точное знание этого периода важно практически, однако никаких исследований о влиянии в это время климата, сроков подхода личинок к коже спины и физиологического состояния хозяина не проводилось. Различными авторами суммарный период развития личинок II и III стадии, безотносительно к условиям их существования, определяется в 60—75 и даже 90 дней.

Период выпадения личинок из тела хозяина не менее растянут, чем период их подхода к спине: в зоне умеренного климата последние единичные личинки могут выпадать в августе; на юге в условиях горного рельефа (Закавказье) выпадение последних личинок наблюдалось даже в октябре. Савельев отмечает начало выпадения в Ленинградской и Горьковской областях во второй половине апреля, а в Узбекской ССР — с начала марта.

Лёт в Ленинградской области отмечался с конца июня до начала сентября, в Горьковской области — с июня по август, в Узбекской ССР — с середины апреля до начала июня. Существует указание, что на низменностях Дагестанской АССР лёт происходит уже в январе и феврале, тогда как в ее высокогорных частях начинается на несколько месяцев позже, а при холодной погоде затягивается даже до октября.

Строка приносит большой вред здоровью животных. При сильном заражении личинками скот истощается, бывают случаи гибели молодых животных. Исхудание от голода наблюдается и во время лёта строки, когда животные не могут спокойно пасти. Паническое бегство животных при нападении самок строки приводит к выкидышам у коров и к травмам. При плотном расположении желваков могут возникать гнойно-некротические воспалительные процессы кожи, захватывающие подкожную клетчатку и даже мускульную ткань. Лейкоцитоз при сильном заражении личинками показывает, насколько последнее тяжело для животных. Известны редкие случаи паралича конечностей у животных, вызываемые личинками строки при нахождении их в спинномозговом канале. Случайное раздавливание личинки в желваке вызывает гиподермальную анафилаксию, если при раздавливании нарушается целостность соединительнотканной капсулы. Болезнь характеризуется затруднением дыхания, опуханием век, морды, анальной области; смертельные случаи редки.

Экономический ущерб народному хозяйству от строки очень велик и складывается из потерь кожевенной, молочной и мясной промышленности.

Кожевенная промышленность получает шкуры со свищами от животных, забиваемых с конца зимы по начало лета. Однако и после физиологического заживления свищей технологические качества кожи долго не восстанавливаются (иногда годами). Свищеватость шкур крупного рогатого скота, вызываемая личинками обоих видов подкожных оводов, снижает общую их стоимость в среднем на 20—25%.

Молочная промышленность несет убытки в период развития личинок III стадии, когда удой снижается на 15—25%, и в период лёта строки, вызывающего падение удоя на 40—50%, что составляет приблизительно 12% годовой продукции молока.

Специальные исследования показали, что под влиянием личинок животные теряют в весе около 15 кг; не менее отражается на нагуле и лёт

строки. Есть указания, что суммарная потеря веса животных может достигать 80 кг. Соотношение потерь кожевенной, молочной и мясной промышленности в денежном выражении приблизительно равно  $1 : 1\frac{1}{2} : \frac{3}{4}$ .

**М е р ы б о р ь б ы.** Савельевым разработан эффективный, получивший широкое применение метод борьбы с личинками II и III стадии с помощью 5%-го раствора ДДТ в кондиционном соляровом или вазелиновом масле. Для обработки скота подогретый до 28—30° раствор в дозировке 120—150 см<sup>3</sup> на взрослое животное и 80—100 см<sup>3</sup> на голову молодняка до 2 лет втирается в кожу в области расположения желваков. Лактирующие коровы должны обрабатываться 4%-м раствором ДДТ в дозировке до 100 см<sup>3</sup> на голову. Следует отметить, что замена указанных растворителей «соляркой» (дизельное топливо), а также применение сильнее подогретого раствора недопустимо, так как может вызывать дерматит кожи и выпадение волос. Первая обработка скота должна проводиться спустя 20—30 дней после появления первых прощупываемых желваков. Более ранняя обработка не рекомендуется, так как приводит к излишнему расходу ДДТ (приходится обрабатывать все поголовье, а не только зараженных животных) и рабочей силы. Последующие обработки должны проводиться через каждые 25—30 дней до конца массового выпадения личинок. В областях распространения двух видов подкожных оводов — строки и пищевода — необходимо проводить 1—2 дополнительные обработки в связи с более продолжительным периодом пребывания личинок под кожей. Обработка молодняка должна начинаться на 1 месяц раньше из-за более быстрого развития личинок.

Очень перспективные результаты получены Савельевым и при опрыскивании скота тем же раствором ДДТ против самок строки. Опрыскивание через каждые 15 дней в период лета, при расходе 100 см<sup>3</sup> раствора на голову, на следующий год уменьшило запас личинок более чем в 200 раз. Этот метод заслуживает широкого производственного испытания.

В последнее время выяснилась тесная связь между состоянием организма животных и зараженностью их личинками подкожных оводов. Хороший уход и кормление скота являются одновременно и хорошим средством для уменьшения его зараженности.

Некоторые из ранее рекомендованных мер борьбы могут дать результат и должны быть упомянуты, хотя после работ Савельева вопрос об их широком применении снят.

**Механические меры борьбы с личинками:** выдавливание зрелых личинок из желваков руками, бутылкой и высасывание насосом. Рекомендовался также метод прокола личинки булавкой через свищевое отверстие с последующим выдавливанием внутренних органов личинки. Желвак при этом быстро рассасывается, а кутикула личинки выталкивается спустя 5—8 дней через свищ. При некотором навыке один человек может этим способом обработать в день до 300 голов скота.

Меры, направленные к изоляции животных от самок строки в период лета: ночной выпас, стойловое содержание и перегон скота за 20—50 км после окончания массового выпадения личинок.

**Hypoderma lineata De Vill.** — Пищеводник, или южный подкожник.

В г а у е р, 1876 : 75 (морфология личинки и биология); В г а у е р, 1890 : 509 (то же); В и ш о р р, L a a k e, B r u n d r e t t a. W e l l s, 1926 : 1—119 (морфология и биология); П а в л о в с к и й и Г л е з е р, 1932 : 103 (паразитизм на человеке); К н и р л и n g, 1935 : 70 (морфология личинки); П р и с е л к о в,

Хатин, Ганелина-Лурье, 1948 : 14 (меры борьбы); Савельев, 1951 : 1—63 (меры борьбы); Савельев и Бреев, 1951 : 86 (меры борьбы); Савельев, 1952 : 103 (меры борьбы).

**Личинка I стадии** (рис. 77). Личинка пищеводника, как и личинка строки, в этой стадии очень сходна с соответствующей личинкой пилу. При отрождении достигает 0.55 мм в длину, перед первой линькой — до 17.0 мм. Ротовые крючки на переднем конце одновершинные, но на внутреннем крае ротового крючка имеется зубец, сходный с таковым у личинки I стадии пилу, — его склон, обращенный к вершине ротового крючка, очень пологий и, наоборот, отвесный на противоположной стороне. «Диаметр» ротового крючка значительно превышает 0.015 мм. Исследование морфологии I стадии личинок строки и пищеводника для установления простых и точных диагностических признаков ускорит изучение биологии этих видов.

**Личинка II стадии**. С брюшной стороны на переднем крае члеников зоны шипов имеются большей частью со II грудного по VI брюшной членик включительно, реже вооружение переднего края заканчивается на V или на VII брюшном членике. На заднем крае члеников зоны шипов имеются у подавляющего большинства личинок также со II грудного по VI брюшной членик включительно, очень редко вооружение здесь заканчивается на V или на VII брюшном членике.

На спинной стороне передний край при наибольшем вооружении с шипами на II и III грудных члениках, в большинстве случаев вооружен только на II грудном членике, или вооружение отсутствует полностью. Задний край члеников у громадного большинства личинок голый.

Задние дыхальца состоят из изолированных или едва касающихся друг друга овальных пор, края которых большей частью желтоватые или желтовато-коричневые, значительно светлее, чем у личинки строки. Число пор не так велико, как у личинки строки, — от 11 до 43, большей частью 20—30.

**Личинка III стадии** (рис. 96, 106—108). Форма тела овальная, продолговатая; отношение длины к ширине от 2.2 до 2.4. Длина тела до 26 мм. Личинка несколько меньше личинки строки и более стройная.

Оба сенсорных органа псевдоцефала не соприкасаются даже у зрелой личинки (исключения очень редки). Передний край I грудного членика на спинной стороне часто имеет разбросанные шипы, образующие до 3—4 неправильных рядов; нередко эти шипы имеются всего в числе нескольких штук или полностью отсутствуют.

Шипы переднего края члеников конические, с более расширяющимся основанием, которое по цвету не отличается от поверхности тела; к вершине стороны конуса сходятся приблизительно под углом от 30 (реже) до 45° (чаще), редко под большим углом (рис. 96). Вершины шипов иногда окрашены в темный цвет, но обычно они значительно светлее бурой предвершинной части. Размеры шипов весьма различны, самые крупные шипы имеют длину 0.28 мм и находятся на брюшной стороне среди шипов значительно меньших размеров; на спинной стороне шипов во много раз меньше и среди них таких крупных нет.

Шипы переднего края члеников на спинной и брюшной стороне образуют в основном один разорванный неправильный ряд, однако в этом ряду часто 2—3 шипа могут стоять друг над другом; на боковых вздутых шипы, наоборот, расположены большей частью группами в 2—3 неправильных ряда. Шипы заднего края члеников на брюшной стороне

образуют на всех члениках широкие зоны в 6—10 неправильных рядов. Иначе они размещены на спинной стороне — на II—III грудных и I брюшном члениках шипы заднего края большей частью отсутствуют или представлены единичными шипами, самое большее на этих члениках имеется

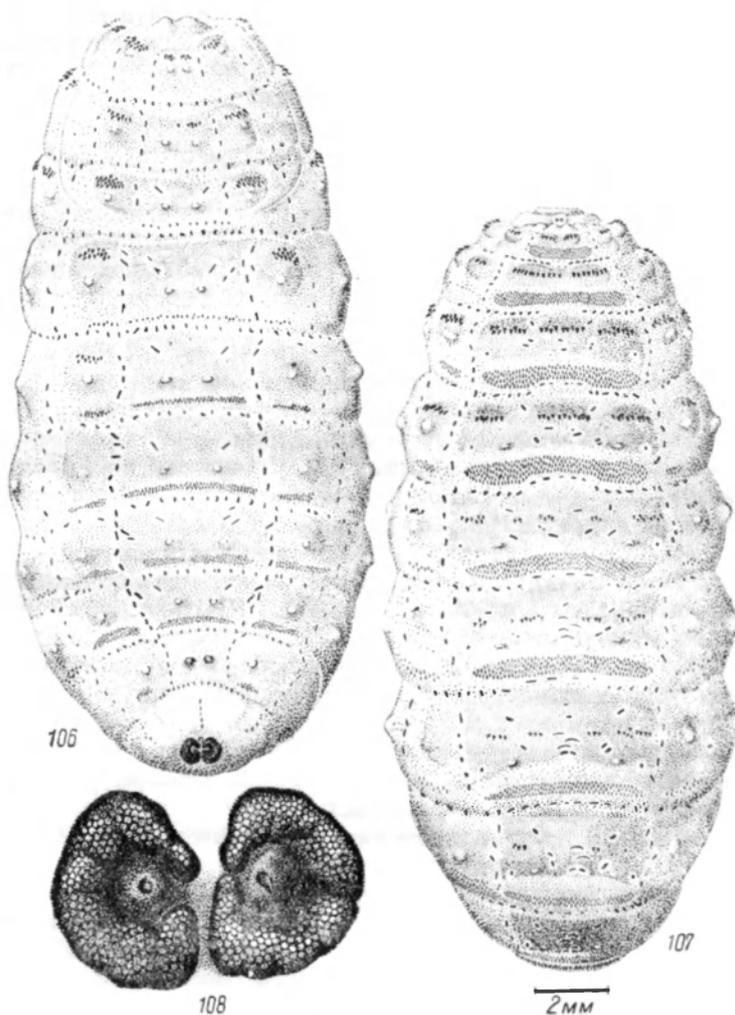


Рис. 106—108. Личинка III стадии *Hypoderma lineata* De Vill.  
106 — спинная сторона; 107 — брюшная сторона; 108 — задние дыхальца.

один, обычно редкий, ряд. На II брюшном членике расположен один ряд шипов, редко здесь число рядов доходит до 2—4; число рядов скачкообразно возрастает на III брюшном членике, где бывает 3 (редко)—6 рядов шипов; на последующих члениках число рядов увеличивается до 8—10. Размеры шипов заднего края члеников на спинной стороне всегда заметно меньше, чем на брюшной; по величине они приблизительно равны резко уменьшенным шипам заднего края VII брюшного членика на брюшной стороне.

На брюшной стороне шипы переднего края члеников заканчиваются на VI брюшном членике 3—4 отдельными группами; только у личинок из-под кожи яков на Памире шипы расположены и на VII брюшном членике. Иногда последним члеником, несущим шипы по переднему краю, может быть V брюшной членик. Шипы заднего края всегда заканчиваются на VII брюшном членике зоной в 6—10 рядов шипов, размеры которых резко уменьшены по сравнению с таковыми предыдущих члеников.

На спинной стороне вооружение значительно слабее и варьирует в широких пределах. Шипы переднего края члеников заканчиваются на IV или на V брюшном членике. Шипы заднего края заканчиваются на VI или на VII брюшном членике.

Вооружение переднего края боковых вздутий сильно варьирует, при наибольшем вооружении на верхнебоковых и среднебоковых вздутиях не идет дальше V брюшного членика, на нижнебоковых вздутиях не идет дальше VI брюшного членика. Вооружение заднего края всех вздутий обычно заканчивается на VII брюшном членике, но иногда и на V—VI.

Вокруг задних дыхалец на VIII брюшном членике расположена зона очень мелких шипов, образующих около 10—15 рядов, т. е. приблизительно в 2 раза меньше, чем у личинки строки.

Задние дыхальца плоские, округленные, в высоту до 1.0 мм (значительно меньше, чем у строки), сильно сближены — расстояние между дыхальцами составляет от  $\frac{1}{5}$  до  $\frac{1}{10}$  ширины дыхальца; рубец большей частью на середине внутреннего края, редко почти замкнут (рис. 108).

Окраска зрелой личинки коричневато-желтая, над шипами переднего края члеников окраска немного сильнее. Шагренировка кутикулы ответственная, но очень мелкая. Борозды, ограничивающие членики и боковые вздутия, обычно выражены довольно слабо, а следовательно, и контуры личинки более сглажены, чем у личинки строки.

**Распространение.** СССР — повсеместно к югу от линии, проходящей примерно через Эстонскую ССР, Псков, Ржев, Владимир, Горький, Казань, Свердловск, Тюмень, Томск, северную оконечность Байкала, Олекминск, Якутск и выходящей к Охотскому морю между Охотском и Аяном. В юго-западном участке своего ареала в СССР пищеводник встречается в незначительных количествах. Наибольшее распространение, по Савельеву и Брееву, приблизительно ограничено линией, проходящей от Махачкалы к Ростову-на-Дону и далее через Ворошиловград, Тулу, Рязань, Горький. За пределами СССР пищеводник распространен по внетропической зоне северного полушария: Европа, сев. Африка (Марокко), Монголия, Китай (кроме южного), Индия (Пенджаб), Япония, Сев. Америка. В тропиках и южном полушарии, несмотря на многочисленные случаи завоза со скотом, пищеводник не акклиматизировался, за исключением Гавайских островов, где он вредит.

**Биология.** Личинки на всей территории распространения пищеводника паразитируют под кожей крупного рогатого скота; кроме того, хозяевами этого вида является бизон (*Bison bison* L.) в Сев. Америке, як (*Bos grunniens* L.) на Памире, буйвол (*Bubalus bubalis* L.) в Закавказье. Как случайные хозяева зарегистрированы лошадь, коза, овца, человек. Возможность завершения развития пищеводника на случайных хозяевах не доказана.

Хотя биология пищеводника изучена еще хуже, чем биология строки, и многие исследователи или не различали этих двух видов, или не улови-

вали различий в их биологии, в настоящее время выяснено, что у этих видов имеются и значительное сходство и существенные различия. Так же, как это было описано для строки, вылет из куколок происходит много дружнее, чем выпадение личинок. Половые продукты также созревают еще перед вылетом мух, а продолжительность жизни последних, повидимому, не отличается от таковой у строки. Плодовитость пищеводника не исследована. В литературе приводится случай поимки в природе одной самки, имевшей 446 яиц.

Способ откладки яиц резко отличает пищеводника от строки и служит причиной дальнейших различий в способе проникновения личинок в тело хозяина и в путях их миграции. Откладка яиц производится не только в хорошую погоду, но и в пасмурную; в солнечные дни лет отмечался и при низкой температуре (7—8° С) и даже после утренних заморозков до —7.2° С.

Самка для откладки яиц приближается к животному сначала короткими взлетами, а затем ползком и, оставаясь незамеченной, спокойно откладывает яйца. Не вызывая беспокойства и страха у животного, самка на один волос откладывает 5—20 яиц в один ряд; редко на волосе встречается только одно яйцо — повидимому, это происходит в тех случаях, когда самка бывает обнаружена животным.

Формирование личинок внутри яиц происходит в течение 2½—10 дней, обычно требуется от 3 до 6 дней, в зависимости от температурных условий — погоды и расстояния от поверхности кожи хозяина. Откладка нескольких яиц на один волос приводит к тому, что по выходе из яиц личинки проникают в тело хозяина двумя путями — через кожу и через рот.

Внедрение первых личинок в кожу ощущается хозяином, который продолжительное время лижет места внедрения; при этом в рот могут попадать не только другие личинки той же кладки, но и личинки других кладок, для которых момент зализывания хозяином зудящих участков совпадает со временем выхода из яиц. Возможность проникновения личинок через кожу доказана не только образованием струпов из подсыхающей лимфы, но и прямыми наблюдениями, показавшими, однако, что процесс внедрения личинки занимает до 1½ часов и более. Способностью личинок внедряться в кожу объясняется неудача некоторых опытов, когда делались попытки предохранить коров от заражения с помощью особых намордников, не позволявших лизать места расположения яиц.

Значительная часть личинок проникает через рот и обнаруживается под слизистой оболочкой пищевода. Размеры находимых в стенках пищевода личинок колеблются от 1.5 до 16.9 мм. Отсутствие в пищеводе более мелких личинок может быть объяснено или трудностью их обнаружения, или, что более вероятно, проникновением личинок в пищевод после пребывания их в течение некоторого времени в зеве, где они успевают значительно увеличиться в размерах (на факт пребывания личинок в зеве впервые указал Шнайдемюль, 1898).

Интересно, что все личинки, находимые в стенках пищевода, располагаются вдоль него, и половина личинок передней частью тела направлена к переднему концу пищевода, а другая — к заднему; объяснение этому факту пока не найдено. Различными авторами среднее число личинок в одном пищеводе указывалось в пределах от 6 до 22, как максимальное было отмечено 115 личинок. Путь личинок пищеводника после проникновения их в кожу или после пребывания в пищеводе не исследован известно только, что в спинномозговой канал они проникают крайне

редко. Так, среди 946 личинок из спинномозгового канала только 7 были определены как личинки пищевода, принадлежность строке остальных личинок не вызвала сомнений.

Паразитизм личинок пищевода в теле человека вызывает, повидному, такие же последствия, как и паразитизм личинок строки (см. стр. 83—84). Изложенные в разделе о биологии строки данные о повышенной зараженности молодых животных и об ускоренном развитии личинок в их теле, о значении состояния организма хозяина и его иммунитета к личинкам, о значении для размножения строки климата, погоды, влажности почвы, плотности скота на территории, о совпадении сроков окончания миграции личинок с образованием вокруг них соединительнотканной капсулы, свища в коже хозяина и первой линьки и, наконец, о размещении желваков на теле хозяина относятся в равной степени и к пищеводу.

Куколки развиваются в зависимости от температуры от 13 до 70 дней; средняя продолжительность развития, по определению некоторых авторов, — 35—43 дня. Существуют указания, что продолжительность развития куколок пищевода при равных условиях на 2 недели короче, чем у строки. Эти указания требуют проверки. Куколки могут переносить кратковременное понижение температуры до  $-15.8^{\circ}\text{C}$ .

Пищеводник дает одно поколение в год. Данные о смещении годового цикла и продолжительности встречаемости в природе отдельных фаз пищевода в различных климатических зонах недостаточны. Особый интерес вызывают отрывочные сведения о чрезвычайном удлинении периода встречаемости отдельных личиночных стадий в южных областях распространения вида. В Техасе (Сев. Америка) личинки находятся в пищеводе в период с марта по январь включительно, т. е. в течение 11 месяцев, с максимумом в сентябре; в штате Нью-Йорк срок встречаемости личинок в пищеводе сокращается до 9 месяцев — с июля по март, с максимумом в октябре. По европейским данным, личинки I стадии встречаются в пищеводе с июня—июля до ноября—декабря и даже позже. Подход личинок к коже спины, по данным Савельева, в Горьковской обл. происходит с начала февраля (на 2 недели раньше, чем подход личинок строки) и почти до конца апреля; в Узбекской ССР — с конца ноября (на месяц раньше строки) до третьей декады февраля. Наиболее раннее появление личинок под кожей спины отмечено в июле—августе в Техасе.

Период от окончания миграции (начало подхода к спине) до начала выпадения личинок из тела хозяина характеризует суммарную продолжительность развития личинок II и III стадии. По имеющимся данным, этот период продолжается от 5 до 13 недель, занимая в среднем около 8 недель. Несмотря на большое практическое значение точного установления продолжительности этого периода в зависимости от условий существования личинок, специальных исследований в этом отношении не проводилось. Выпадение личинок, по данным Савельева, в Горьковской обл. происходит с начала апреля до середины июня, а в Узбекской ССР — с начала февраля по вторую декаду апреля включительно. В Техасе начало выпадения отмечено в декабре. Выпадение единичных запоздавших личинок, как это было указано и для строки, может далеко выходить за приведенные конечные сроки. Период выпадения личинок пищевода начинается также заметно раньше по сравнению со строкой. О времени лёта пищевода имеется мало данных. В зоне умеренного климата СССР лёт начинается в июне, в южных районах Средней Азии — в мае

и даже в апреле; в низменных районах Дагестанской АССР лёт начинается в январе (в последнем случае не выяснено, к какому из двух видов подкожных оводов относится эта дата). Наиболее ранний лёт (декабрь) отмечен в некоторых местах Техаса.

Вред, причиняемый пищеводником, почти такой же, как и от строки (см. выше), однако в некоторых отношениях менее ощутителен в связи с особенностями биологии пищеводника. Как было упомянуто, пищеводник в период яйцекладки причиняет скоту значительно меньше беспокойства, и потому в этот период потери мясной и молочной продукции гораздо ниже; случаи же травм и выкидышей у коров, вызываемые паническим бегством от самок строки, от пищеводника не известны. Отсутствуют и случаи паралича спинного мозга и конечностей в связи с тем, что личинки пищеводника не встречаются в спинномозговом канале. Из специфических болезней скота, вызываемых пищеводником, необходимо упомянуть различные заболевания пищевода при значительном заражении его личинками — отек и опухоли, сопровождающиеся сужением пищевода, гнойное воспаление. Эти заболевания, однако, встречаются не часто.

М е р ы б о р ь б ы — общие со строкой, но обработку скота необходимо начинать приблизительно на месяц раньше в связи с более ранним подходом личинок пищеводника к спине.

#### *Hypoderma silenus* Wg. — Козляк или козий подкожник.

В г а у э р, 1858 : 460, 466 (описание половозрелой и личиночной фаз); В г а у э р, 1863 : 111, 134 (то же); Р а т т о н, 1922 : 573 (морфология); А у с т е н, 1931 : 423 (морфология); Н е н г у, 1931 : 410 (синонимика); Г а у з е р, 1940 : 1—44 (морфология и биология); Е м д е н, 1950 : 223 (синонимика).

Л и ч и н к а I с т а д и и. Морфология не исследована. Перед первой линькой достигает в длину до 11 мм.

Л и ч и н к а II с т а д и и (рис. 85, 88). Характерными признаками личинки являются очень слабая пигментация сенсорных органов псевдоцефала и симметричные, лишенные шипов круглые участки среди передней зоны шипов на спинной и брюшной стороне, главным образом на I—III брюшных члениках.

Вооружение на брюшной стороне переднего и заднего края имеется с I грудного (немного мелких шипов, часто совсем отсутствующих на заднем крае) по VI брюшной членик включительно. Зоны шипов переднего и заднего края широкие, размеры шипов приблизительно равные.

На спинной стороне шипы переднего края имеются с I грудного до III брюшного членика включительно, причем на I грудном членике немного мелких шипов, на остальных — широкие зоны до 8 рядов. Шипы заднего края члеников имеются со II грудного до II брюшного членика включительно в виде узкой зоны (до 4 рядов шипов); размеры их значительно меньше, чем на переднем крае.

Задние дыхальца состоят каждое из немногочисленных (12—19), с тонкими краями овальных пор, диаметр которых, равен 0.030 мм.

Л и ч и н к а III с т а д и и (рис. 93, 97, 101, 102). Форма тела овальная или продолговато-овальная, отношение длины к ширине колеблется в пределах от 1.9 до 2.4; длина личинки до 21 мм. Брюшная сторона вздута лишь немного сильнее спинной, в связи с этим псевдоцефал обращен прямо вперед, а задние дыхальца — назад. Пара сенсорных органов псевдоцефала у зрелой личинки обычно сливается в одно черное круглое пятно, реже сенсорные органы лишь соприкасаются;

у молодой личинки последние часто разъединены. I грудной членик голый или имеет на переднем крае спинной стороны (над псевдоцефалом) единичные, беспорядочно разбросанные, мелкие острые шипы; их число редко превышает 10; на брюшной стороне членика (под вторичным ротовым отверстием) иногда имеется до 10 очень мелких шипов.

Вооружение: по строению шипов переднего края члеников личинка отличается от других видов рода. Большинство шипов имеет вид плоских, иногда очень широких, иногда более узких чешуй различной величины; вершины последних большей частью округленные и едва приподнимаются над поверхностью кутикулы (рис. 97). Шипы меньших размеров, располагающиеся без всякого порядка рядом с большими, чаще имеют приостренную вершину. Наибольшие шипы достигают 0.28 мм, самые мелкие шипы переднего края члеников достигают в длину не более  $\frac{1}{4}$  длины крупных. Шипы переднего края члеников образуют 2—3 неправильных ряда, редко на отдельных местах друг над другом расположены 4 шипа.

На брюшной стороне шипы переднего края заканчиваются на VII (редко)—VIII брюшных члениках. На VIII брюшном членике шипы уменьшаются в размерах и в числе. Вооружение переднего края VIII брюшного членика — единственный случай в семействе. Шипы заднего края члеников, по IV брюшной включительно, образуют 9—11 неправильных рядов, на V брюшном членике число рядов обычно резко падает до 5—7, на VI и VII брюшных члениках иногда имеются единичные шипы.

На спинной стороне передний край вооружен от II грудного до V брюшного членика включительно. Вооружение заднего края крайне бедно по сравнению со всеми остальными личинками подсем. *Hypodermatinae*, встречающимися на домашних животных; со II грудного по IV брюшной членик задний край имеет самое большее 1—2 почти всегда редких ряда мелких шипов; обычно число вооруженных по заднему краю члеников меньше, т. е. вооружение позднее начинается и раньше исчезает, вплоть до полного отсутствия шипов. Вообще на спинной стороне по заднему краю одного членика очень редко имеется свыше 50—60 шипов, чаще их не более 7—15.

Шипы переднего края на нижнебоковых вздутых заканчиваются на VI или VII брюшных члениках; шипы заднего края на нижнебоковых вздутых заканчиваются на IV брюшном членике. На среднебоковых и верхнебоковых вздутых шипы переднего края заканчиваются на V брюшном членике, а шипы заднего края практически отсутствуют.

На VIII брюшном членике, кроме шипов переднего края брюшной стороны, нет зоны мелких шипов вокруг задних дыхалец, этим личинка также отличается от прочих личинок подкожных оводов домашних животных.

Задние дыхальца немного возвышаются над поверхностью кутикулы, плоские, округленные, сравнительно небольшие — в высоту достигают 0.8 мм. Рубец может находиться в центре пластинки, но обычно слегка сдвинут вниз и к внутреннему краю. Часто он почти замкнут, в таких случаях замыкающий шов выходит в нижней трети внутреннего края дыхальца, а верхняя часть дыхальца (над рубцом) заметно тяжелее нижней (рис. 102). Задние дыхальца сближены друг с другом — расстояние между ними не превышает  $\frac{1}{4}$  (у молодой личинки)— $\frac{1}{6}$  ширины дыхальца.

Цвет личинки коричневый, разной интенсивности; поверхность кутикулы у вполне зрелой личинки приобретает слабый блеск. Шагренировка кутикулы явственная.

**Распространение.** СССР — Азербайджанская ССР (Нахичеванская АССР), Узбекская ССР, Киргизская ССР и Таджикская ССР; побережья и острова Средиземного моря (Далмация, Измир, Сицилия, Крит, Кипр), Синайский полуостров, Иран, Индия (Пенджаб и Белуджистан).

Овод был впервые описан Брауэром в 1858 г. по материалам из Сицилии, Далмации и Синайского полуострова. В качестве предполагаемого хозяина был назван осел. За истекшее с тех пор время выяснилось, что ни осел, ни остальные представители семейства лошадиных не имеют специфичного для них подкожного овода. Таким образом, хозяин *H. silenus* Вг. оставался неизвестным. В том же 1858 г. Брауэр описал личинку из-под кожи безоарового козла (*Capra aegagrus* Erxl.) с острова Крита, названную им позже *H. aegagri* Вг. Много времени спустя из-под кожи домашних коз по личинкам и выведенным из них оводам были описаны как самостоятельные виды *H. crossi* Patton (Пенджаб и Белуджистан) и *H. aeratum* Austen (с острова Кипр). В 1940 г. Гаузер впервые в СССР обнаружил личинок подкожного овода на козах и овцах в Азербайджанской ССР, вывел из них оводов и, установив тождественность найденного им вида с *H. aegagri* Вг., дал ему новое название — *H. capreum* Gauzer.

Наличие нескольких видов подкожных оводов на козах обращало внимание исследователей. В 1931 г. Анри установил, что *H. crossi* Patton является синонимом *H. aegagri* Вг. Эмден в 1950 г. признал тождественными *H. aegagri* Вг. и *H. aeratum* Austen. Сравнительное изучение в Зоологическом институте АН СССР материала по личинкам подкожных оводов коз из Западной Европы и из ряда республик СССР (Азербайджанской, Узбекской, Киргизской и Таджикской) подтвердило, что все они действительно относятся к одному виду. Сравнение имеющихся в коллекции Зоологического института АН СССР мух *H. silenus* Вг. (Измир, Турция) и *H. capreum* Gauzer (Азербайджан) установило их тождественность. Таким образом, за видом, паразитирующим под кожей коз, должно быть закреплено название *H. silenus* Вг.

**Биология.** Личинки козляка паразитируют под кожей домашней козы и безоарового козла (*Capra aegagrus* Erxl.), реже на домашней овце и муфлоне (*Ovis ophion* Blyth.); есть сомнительное указание о нахождении под кожей крупного рогатого скота на острове Кипр. Годовой цикл развития козляка изучен слабо. Лёт, судя по отрождению оводов в лаборатории, происходит в мае. Ни наблюдениями, ни распросами пастухов не установлено беспокойства коз в сезон, когда может производиться откладка яиц. Плодовитость самки не известна. Яйца имеют придаток, служащий для прикрепления к волосу; на волос откладывается несколько яиц в один ряд. Личинки по отрождении должны внедряться в кожу и, повидимому, мигрируют по подкожной соединительной ткани, так как во внутренних органах коз их не находили. По Гаузеру, к концу сентября—началу ноября личинки I стадии локализируются главным образом на пояснице, в меньшем числе — на крестце и боках. По всей вероятности, миграция личинок заканчивается значительно раньше, так как имеются данные о нахождении молодых личинок под кожей уже с июня. Личинки II стадии в Нахичеванской АССР отмечены с ноября до конца февраля, личинки III стадии — с конца декабря по конец марта. Выпадение начинается, повидимому, с конца января, в это время температурные условия еще неблагоприятны для дальнейшего развития и должны вызывать его замедление, а возможно и гибель личинок. Куколка развивается в лабораторных условиях 45—100 дней.

Снижение продуктивности козоводства, вызываемое козляком, весьма значительно. В среднем приходится 8 личинок на голову, при наибольшем числе до 40 личинок. При этом из-за свищеватости стоимость кож уменьшается в  $2\frac{1}{2}$  раза и более. На Кипре под кожей коз отмечалось до 100—200 личинок, кожа при таком поражении пригодна лишь для выварки клея. Потери на коже, однако, не велики по сравнению с потерями молочной и мясной продуктивности коз. Пораженные козы настолько истощаются, что мясо их становится мало пригодным в пищу. В местах расположения желваков часто возникают воспалительные процессы, вплоть до некрозов кожи.

М е р ы б о р ь б ы не разработаны. Выдавливание личинок у всего поголовья будет служить и в качестве лечебной меры, и сильно снизит зараженность коз на следующий год.

#### Семейство GASTROPHILIDAE — Желудочные овода

В семействе только 2 рода — *Gastrophilus* Leach и *Gyrostigma* Br.

Личинки р. *Gastrophilus* Leach паразитируют в пищеварительном тракте семейства лошадиных (*Equidae*) — лошади, осла, зебры. Яйца приклеиваются к волосам хозяина, лишь у *G. pecorum* F. откладываются на траву. Личинки I стадии у большинства видов рода проникают в рот хозяина активно, у *G. intestinalis* De Geer — при расчесывании зубами участков тела, на которых располагаются яйца; яйца *G. pecorum* F. с готовыми к выходу личинками попадают в рот хозяина с травой или сеном.

До первой линьки личинки живут в тканях ротовой полости. Личинки приносят серьезный вред здоровью лошади и осла — животные худеют, теряют работоспособность, при сильном заражении нередки смертельные случаи и даже падеж значительной части поголовья.

Личинки р. *Gyrostigma* Br. паразитируют в желудке носорогов на всей территории распространения последних. Яйца приклеиваются вертикально к коже, на уши, шею, плечи. Способ проникновения в желудок хозяина не известен.

#### ОБЩЕЕ СТРОЕНИЕ ЛИЧИНОК СЕМ. GASTROPHILIDAE — ЖЕЛУДОЧНЫХ ОВОДОВ

##### Л и ч и н к и I с т а д и и

Личинки I стадии р. *Gyrostigma* Br. не известны; личинки I стадии большинства видов р. *Gastrophilus* Leach неоднократно описывались, но недостаточно точно.

Тело личинок при отрождении имеет 13 члеников: псевдоцефал, 3 грудных и 9 брюшных; трахейные стволы с задними дыхальцами далеко выступают назад на вершине IX брюшного членика. Форма тела веретеновидная, за исключением тонкой цилиндрической личинки *G. veterinus* Cl., резко отличающейся от остальных видов и наличием весьма длинных, направленных назад щетинок.

Подвижный втяжной псевдоцефал разделен на правую и левую лопасти, на вершине которых имеется по 1 крупному сенсорному органу; на брюшной стороне каждой лопасти над вторичным ротовым отверстием у личинок *G. intestinalis* De Geer, *G. inermis* Br., *G. pecorum* F. находится по 1 пигментированной, зубчатой по краям пластинке.

Ротоглоточный аппарат: оральный отдел состоит из 2 ротовых крючков, причлененных основаниями к вершине гипостомального отдела, и из длинного, направленного вперед срединного острия, укрепленного между гипостомальными склеритами. Ротовые крючки очень подвижны — могут

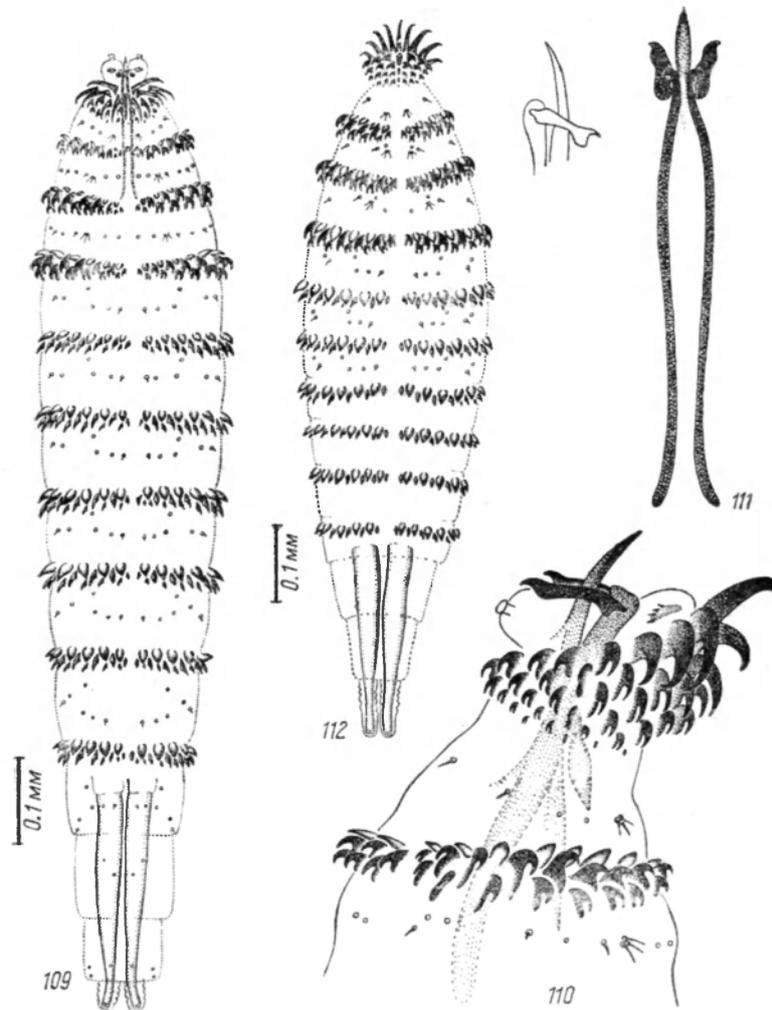


Рис. 109—112. Личинки I стадии сем. *Gastrophilidae*.

109 — *Gastrophilus intestinalis* De Geer, брюшная сторона; 110 — то же, передняя часть сбоку; 111 — то же, ротоглоточный аппарат спереди; 112 — *G. pectorum* F. брюшная сторона; справа — вершина ротоглоточного аппарата сбоку.

направляться вперед или располагаться перпендикулярно к оси ротоглоточного аппарата; в последнем случае вершины ротовых крючков обращены к спинной стороне, а их вершинный зубец направлен назад. Понять функциональное значение такого странного, на первый взгляд, расположения ротовых крючков можно при их одновременном сопоставлении с необычайно развитыми шипами I грудного членика. Ниже об этом будет сказано. Гипостомальный отдел слит с фарингеальным, который

состоит из 2 спинных крыльев и более короткого непарного брюшного крыла.

Вооружение очень сильно развито, состоит из передней зоны направленных назад шипов на члениках с I грудного по VII брюшной включительно у всех видов рода, исключая *G. inermis* Br., где оно заканчивается на VIII брюшном членике. Зоны шипов опоясывают членики кругом.

Вооружение I грудного членика — так называемый фартук — очень своеобразно и выполняет важную функцию при движении личинки в тканях хозяина. Шипы фартука располагаются в шахматном порядке и образуют на брюшной стороне широкую зону из 6 рядов и более. Шипы сильно уменьшаются в размерах по направлению назад и к спинной стороне; на спинной стороне резко уменьшается и число рядов. Шипы первого ряда на брюшной стороне фартука очень длинные, почти прямые, к вершине суживаются и крючкообразно согнуты назад. Они обладают большой подвижностью — при втягивании псевдоцефала собираются пучком, направленным вперед, активно отгибаясь назад, расходятся веером и образуют вместе с 2 располагающимися перпендикулярно к оси тела ротовыми крючками достаточную опору для подтягивания вперед тела личинки, при этом срединное острие входит в неповрежденную ткань хозяина. Остальные шипы фартука когтеобразные, постепенно уменьшаются в размерах с каждым рядом, так что шипы 6—7 рядов в десятки раз мельче шипов первого ряда.

Зоны шипов остальных из вооруженных члеников состоят из 2 или 3 правильных рядов шипов. Шипы всегда располагаются в шахматном порядке и резко уменьшаются в размерах с каждым последующим рядом. Все зоны шипов, исключая фартук, разделены на отрезки четырьмя разрывами: узким, едва намеченным — в середине брюшной стороны, двумя — по бокам и ясным разрывом, особенно расширяющимся на последних члениках — в середине спинной стороны. Спинные отрезки зон слегка сдвинуты назад по сравнению с брюшными отрезками. У личинок некоторых видов (*G. intestinalis* De Geer, *G. pecorum* F.) вооружение II и III грудных члеников и I брюшного членика отличается от вооружения остальных члеников присутствием особых крупных когтеобразных шипов; очень сходное вооружение и на тех же члениках известно у личинки I стадии *Cuterebra americana* F. из сем. *Cuterebridae*.

На брюшной стороне всех грудных члеников имеется, как и у личинок II и III стадии, по одной паре органов Кейлин, состоящих из 3 коротких щетинок каждый. Кроме этих органов на грудных и брюшных члениках имеются постоянные по числу и расположению сенсорные органы в виде маленьких бледных кружков, в центре некоторых из них (строго определенных) имеется по короткой щетинке или палочке; очень длинные щетинки на члениках личинки *G. veterinus* Cl. являются гомологами последних.

#### Л и ч и н к и II с т а д и и

Тело круглое в сечении, продолговатое, спереди приостренное, назад слабо (у *Gastrophilus pecorum* F. — более сильно) расширяющееся; члеников 12. Личинки р. *Gyrostigma* Br., в отличие от личинок р. *Gastrophilus* Leach, имеют боковые веретеновидные вздутия между члениками, начинающиеся между I и II брюшными и кончающиеся между V и VI брюшными члениками; таким образом, имеется по 5 веретеновидных вздутий

с каждой стороны личинки, из них 4 передних вооружены одним рядом шипов.

Псевдоцефал имеет 2 пары крупных сенсорных органов, обе пары

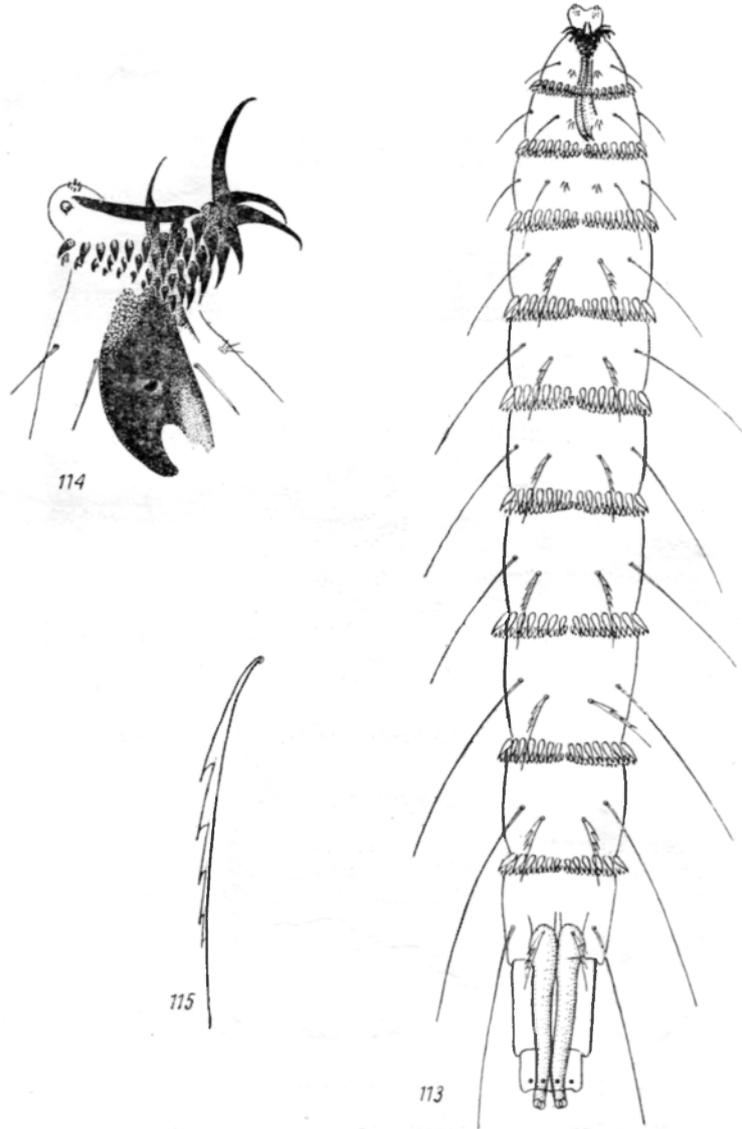


Рис. 113—115. Личинка I стадии *Gastrophilus veterinus* Cl.  
113 — брюшная сторона; 114 — передняя часть сбоку; 115 — перистая щетинка сбоку.

различны по строению. Между этими органами и ротовыми крючками на поверхности псевдоцефала у личинок р. *Gastrophilus* Leach имеются 2 (у *G. pecorum* F.—3) группы мелких шипов, отсутствующих у р. *Gyrostigma* Br. Ротоглоточный аппарат: оральный отдел состоит из пары крупных серповидных ротовых крючков с мелкими (не видными при слабом увеличении) зубчиками на лезвии серпа и из пары параллельных плоских

пластинок между ротовыми крючками, которые суживаются к вооруженной зубцами вершине. Эти пластинки являются характерным признаком личинок II и III стадии семейства. Гипостомальный отдел состоит из 1 склерита, сросшегося с фарингеальным отделом; в составе последнего

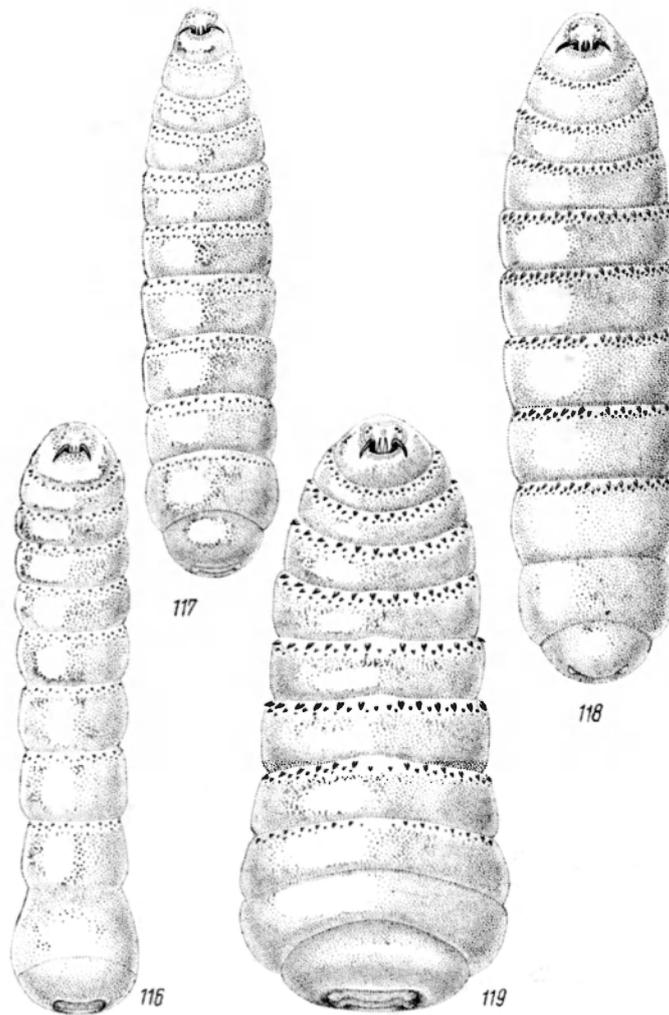


Рис. 116—119. Личинки II стадии сем. *Gastrophilidae* с брюшной стороны.  
 116 — *Gastrophilus inermis* Br.; 117 — *G. veterinus* Cl.;  
 118 — *G. haemorrhoidalis* L.; 119 — *G. pecorum* F.

2 широких спинных крыла и 1 брюшное; все эти склериты соединены вместе посредством прозрачной нежной хитиновой перепонки.

Вооружение личинок складывается из зон мелких, направленных назад шипов по переднему краю члеников. I грудной членик со всех сторон вооружен шипами, образующими на брюшной стороне до 10 неправильных рядов. Своеобразное вооружение последующих члеников состоит из 3—5 рядов шипов на спинной и брюшной стороне. Шипы распо-

жены в шахматном порядке, который, однако, сильно искажен в связи с тем, что шипы каждого последующего ряда уменьшаются в размерах, а сами ряды сближаются.

Задние дыхальцевые пластинки слиты в одну, на правой и левой половине этой слитой пластинки имеется по 2 параллельных дыхательных щели, которые расположены вертикально, но у р. *Gastrophilus* Leach лишь слабо дуговидно согнуты наружу, а у р. *Gyrostigma* Br. каждая дыхательная щель в своей нижней половине образует резкий полукруглый изгиб наружу. Задние дыхальца находятся на вершине VIII брюшного членика в глубокой полости, герметически закрывающейся при помощи 2 горизонтальных (верхней и нижней) заслонок. На наружной поверхности каждой заслонки расположены в один ряд 4 сенсорные точки.

### Л и ч и н к и III с т а д и и

Строение личинок III стадии близко к таковому личинок II стадии.

Тело широко овальное в сечении, продолговатое, приостренное спереди, сзади округленное; члеников 12. Личинки р. *Gyrostigma* Br., как



Рис. 120—124. Ротовые крючки личинок III стадии сем. *Gastrophilidae*, при равном увеличении.

120 — *Gastrophilus intestinalis* De Geer; 121 — *G. haemorrhoidalis* L.; 122 — *G. pecorum* F.; 123 — *G. veterinus* Cl.; 124 — *G. inermis* Br.

и личинки II стадии, в отличие от личинок р. *Gastrophilus* Leach, имеют боковые веретеновидные вздутия между члениками, начинающиеся между I и II брюшными и кончающиеся между V и VI брюшными члениками. Таким образом, имеется по 5 веретеновидных вздутий с каждой стороны личинки, из них 4 передних вооружены одним рядом шипов.

Крупный псевдоцефал имеет 2 пары пигментированных сенсорных органов, каждая пара расположена на вершине особого сосочка. У личинок р. *Gastrophilus* Leach эти сосочки имеют форму низкого усеченного конуса, боковые поверхности которого сильно пигментированы и окружают сенсорные органы ярким кольцом (рис. 130). Личинки р. *Gyrostigma* Br. в этом отношении резко отличаются — сосочки, несущие сенсорные органы, мясистые, округленные и без темного пигмента. Между сенсорными органами и ротовыми крючками на поверхности псевдоцефала у личинок р. *Gastrophilus* Leach имеются 2 (у личинки *G. pecorum* F. — 3) группы мелких шипов, отсутствующих у личинок *Gyrostigma* Br.

Склериты ротоглоточного аппарата не имеют, кроме размеров, существенных отличий от таковых у личинок II стадии. Можно лишь отметить, что фарингеальный отдел у личинок III стадии сравнительно короче.

Вооружение личинок состоит из зон крупных, направленных назад шипов на переднем крае члеников. I грудной членик со всех сторон вооружен мелкими шипами, образующими на брюшной стороне до 10 неправильных рядов, на спинной стороне число рядов в несколько раз меньше. Вооружение последующих члеников у личинок р. *Gastrophilus* Leach состоит из 1 или 2 рядов шипов на спинной и брюшной стороне; у личинок

р. *Gyrostigma* Br. до 4 рядов; этот признак характеризует некоторую примитивность р. *Gyrostigma* Br., так как свойствен и личинкам II стадии семейства.

Если вооружение состоит более чем из одного ряда шипов, то всегда шипы располагаются в шахматном порядке, причем шипы каждого после-

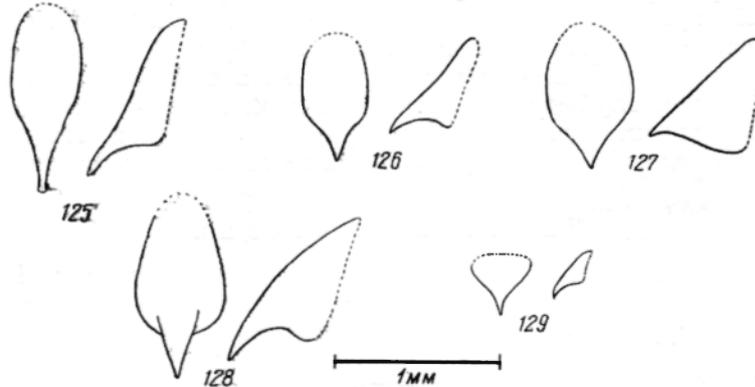


Рис. 125—129. Типы шипов личинок III стадии сем. *Gastrophilidae*, вид сверху и сбоку.

125 — *G. intestinalis* De Geer; 126 — *G. haemorrhoidalis* L.; 127 — *G. pecorum* F.;  
128 — *G. velerinus* Cl.; 129 — *G. inermis* Br.

дующего ряда значительно меньше по размерам, чем в предыдущем ряду, как это было подробно описано для личинок II стадии.

Передние дыхальца очень крупные, но глубоко погружены под поверхность кутикулы и не обнаруживаются без вскрытия. Они состоят из



Рис. 130. Личинка III стадии *Gastrophilus pecorum* F., передняя часть с брюшной стороны.

длинной, у большинства видов массивной дыхательной трубки, в вершинной четверти которой расположены многочисленные дыхательные поры. У личинок р. *Gyrostigma* Br. дыхательная трубка, в отличие от личинок р. *Gastrophilus* Leach, сильно вздута в вершинной части.

Задние дыхальцевые пластинки слиты в одну, на правой и левой половине этой слитой пластинки имеется по 3 параллельных дыхательных щели. У личинок р. *Gastrophilus* Leach дыхательные щели распола-

гаются вертикально, но явственно дуговидно изогнуты наружу; у личинок р. *Gyrostigma* Br. дыхательные щели извилистые, большей частью образуют несколько петель. Задние дыхальца находятся на вершине VIII брюшного членика в глубокой полости, которая, как и у личинок II стадии, герметически замыкается верхней и нижней горизонтальными заслонками. На наружной поверхности каждой заслонки имеются 4 сенсорные точки, расположенные в один ряд, из них две крайние на нижней заслонке обычно развиты гораздо сильнее остальных, образуя заметные бородавки. На внутренней стороне нижней заслонки у личинок всех видов р. *Gastrophilus* Leach имеются многочисленные нежные волосковидные шипы.

ТАБЛИЦЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЛИЧИНОК II И III СТАДИИ  
СЕМ. GASTROPHILIDAE — ЖЕЛУДОЧНЫХ ОВОДОВ

Л и ч и н к и II с т а д и и

- 1 (2). Зоны шипов на большинстве вооруженных члеников на брюшной и спинной стороне делятся на 2 пояса широким поперечным голым промежутком между 2 первыми и 2 последующими рядами шипов (рис. 117). Личинка стройная, приостренная спереди и слегка вздута сзади . . . *Gastrophilus veterinus* Cl. — Овод двенадцатиперстник.
- 2 (1). Зоны шипов на всех члениках на брюшной и спинной стороне не делятся на 2 пояса широким поперечным голым промежутком.
- 3 (4). Тело личинки конусовидное — сильно расширяется к заднему концу. На псевдоцефале между сенсорными органами и ротовыми крючками находятся 3 группы мелких шипов — две боковые и одна центральная. Шипы первого ряда на члениках относительно очень крупные, до 0.097 мм в длину. На спинной стороне вооружение заканчивается на IV брюшном членике, редко единичные шипы есть и на V брюшном членике . . . . . *Gastrophilus pecorum* F. — Овод травянок.
- 4 (3). Тело личинки стройное. На псевдоцефале между сенсорными органами и ротовыми крючками находятся только 2 боковые группы мелких шипов. Шипы первого ряда на члениках в длину менее 0.060 мм. На спинной стороне вооружение заканчивается на VI брюшном членике.
- 5 (6). Тело тонкое, с шарообразным вздутием, образованным VII и VIII брюшными члениками (рис. 116). Задние дыхальца относительно маленькие — поперечная линия, соединяющая наружные края крайних дыхательных щелей, менее 0.350 мм . . . . . *Gastrophilus inermis* Br. — Овод якорек.
- 6 (5). Тело стройное, постепенно и незначительно расширяется к заднему концу. Задние дыхальца относительно крупные — поперечная линия, соединяющая наружные края крайних дыхательных щелей, больше 0.450 мм.
- 7 (8). Ротовые крючки с ясной выемкой перед коленообразным изгибом (рис. 120). Шипы первого ряда на члениках до 0.055 мм в длину. На средней линии брюшной стороны зоны шипов V и VI брюшных члеников с узким перерывом; шипы VI брюшного членика расположены в 2 ряда, с отдельными шипами третьего ряда. На спинной стороне V брюшного членика в правом и левом отрезке зоны находится по 20—24 шипа, расположенных в 3 ряда, причем шипы пер-

- вого ряда приблизительно в 3 раза длиннее шипов третьего ряда  
 . . . . . *Gastrophilus intestinalis* De Geer — Крючок.
- 8 (7). Ротовые крючки без выемки перед коленообразным изгибом. Шипы первого ряда на члениках до 0.043 мм в длину. На средней линии брюшной стороны все зоны шипов без перерыва; шипы VI брюшного членика расположены в 3 ряда, с отдельными шипами четвертого ряда. На спинной стороне V брюшного членика в правом и левом отрезке зоны находится по 12—19 шипов, расположенных в 3 ряда, причем шипы первого ряда всего в  $1\frac{1}{2}$ —2 раза длиннее шипов третьего ряда  
 . . . . . *Gastrophilus haemorrhoidalis* L.—Овод усоклей.

## Личинки III стадии

- 1 (4). Шипы на члениках располагаются в один ряд.
- 2 (3). I грудной членик конический, расширяется ко II грудному членику, в связи с этим нет резкой разницы в ширине заднего края I грудного членика и переднего края II грудного членика. II грудной членик, по крайней мере на спинной стороне, вооружен рядом шипов. На спинной стороне зоны шипов без перерыва в середине  
 . . . . . *Gastrophilus veterinus* Cl. — Овод двенадцатиперстник.
- 3 (2). I грудной членик цилиндрический, в связи с этим его задний край значительно уже переднего края II грудного членика (рис. 137). II грудной членик без шипов. На спинной стороне зоны шипов, по крайней мере на VI брюшном членике, с широким перерывом в середине. . . . . *Gastrophilus nigricornis* Löw — Овод голошей.
- 4 (1). Шипы на члениках располагаются в 2 ряда.
- 5 (6). На псевдоцефале между сенсорными органами и ротовыми крючками расположены 3 группы мелких шипов — две боковых и одна центральная (рис. 130). С брюшной стороны на II брюшном членике один непрерывный ряд шипов. На спинной стороне вооружение обычно заканчивается на V брюшном членике. На внутренней стороне верхней заслонки дыхательной полости VIII брюшного членика расположены мелкие шипы. Тело коренастое, отношение длины к ширине обычно не превышает 2.2.  
 . . . . . *Gastrophilus pecorum* F. — Овод травняк.
- 6 (5). На псевдоцефале между сенсорными органами и ротовыми крючками расположены только 2 боковые группы мелких шипов.
- 7 (8). Ротовые крючки с явственной выемкой перед коленообразным изгибом (рис. 120). Вершины шипов на члениках тупые, обрубленные (рис. 125). На спинной стороне вооружение обычно заканчивается на VII брюшном членике.  
 . . . . . *Gastrophilus intestinalis* De Geer — Крючок.
- 8 (7). Ротовые крючки без выемки перед коленообразным изгибом. Вершины шипов на члениках острые. На спинной стороне вооружение не идет далее VI брюшного членика.
- 9 (10). Ротовые крючки сильно согнуты, поэтому их вершина направлена назад и приближена к основанию (рис. 124). На брюшной стороне II грудного членика 2 непрерывных ряда шипов; на брюшной стороне VII брюшного членика зона шипов с широким перерывом в середине. Боковые бородавки нижней заслонки дыхательной полости отсутствуют. Тело узкое, отношение длины к ширине

- составляет 3.5; длина зрелой личинки не превышает 16 мм . . . . .
- 10 (9). Ротовые крючки направлены в стороны и назад. На брюшной стороне II грудного членика обычно 1 ряд шипов с широким перерывом в середине; на брюшной стороне VII брюшного членика шипы расставлены редко, но без широкого перерыва в середине. Боковые бородавки нижней заслонки дыхательной полости хорошо развиты. Тело стройное, отношение длины к ширине составляет 2.5; длина зрелой личинки превышает 16 мм. . . . .
- . . . . . *Gastrophilus haemorrhoidalis* L. — Овод усоклей.

***Gastrophilus intestinalis* De Geer — Крючок.**

Вауер, 1863 : 71 (морфология личинки); Порчинский, 1911 : 1—99 (морфология, биология); Dîpulescu, 1932 : 1—183 (морфология, анатомия, биология); Мартиненко, Васина, Мозговий, 1936 : 85 (меры борьбы); Коломнец, 1941 : 41 (меры борьбы); Филипенко, 1945 : 62 (локализация); Султанов, 1945 : 21 (биология); Носик, 1948 : 271 (меры борьбы); Отемкин, 1948 : 422 (патология, диагностика); Султанов, 1950 : 192 (биология).

Личинка I стадии (рис. 109—111). Длина тела личинки при отрождении 1.05—1.10 мм, длина атриума трахейных стволов 0.26—0.30 мм.

Вершинный зубец ротовых крючков довольно массивный и слегка изогнут назад (при перпендикулярном к оси ротоглоточного аппарата положению ротовых крючков), вздутие под вершинным зубцом округленное (рис. 110).

Шипы фартука на брюшной стороне расположены в 6—7 рядов, к спинной стороне число рядов уменьшается до 3 и в середине спинной стороны намечается разрыв.

Вооружение II, III грудных члеников и I брюшного членика резко отличается от последующих. Шипы располагаются в шахматном порядке в 3 ряда. Первый ряд состоит из широких, плоских сверху, чешуевидных шипов; второй ряд образован более крупными, стоящими вертикально на поверхности личинки, плоскими с боков, когтеобразными шипами; шипы третьего ряда отличаются от шипов второго ряда только меньшей величиной. Шипы всех рядов на II грудном членике заметно меньше соответствующих шипов на последующих двух члениках. В середине брюшной и спинной стороны шипы всех трех рядов более мелкие и, постепенно увеличиваясь, становятся много крупнее на боках.

Вооружение II—VII брюшных члеников состоит из 3 правильных рядов шипов, расположенных в шахматном порядке. В первом ряду на каждом членике шипы по величине и форме резко отличаются от шипов последующих двух рядов — они крупные (до 0.022 мм в длину), широкие, плоские сверху, чешуевидные. Второй и третий ряды состоят из более узких клиновидных шипов, их размеры резко уменьшаются с каждым рядом.

На брюшной стороне равный на всех члениках разрыв зоны шипов в середине ограничен 2 клиновидными шипами второго ряда. На самом узком VII брюшном членике в первом ряду правого и левого отрезка зоны имеется до 7 чешуевидных шипов.

На спинной стороне разрыв зоны шипов в середине увеличивается с каждым члеником по направлению назад, в связи с этим и число шипов первого ряда постепенно уменьшается, и на VII брюшном членике остается всего по 3—4 чешуевидных шипа с каждой стороны. Средин-

ный разрыв зоны шипов ограничен не клиновидными шипами второго ряда, как на брюшной стороне, а чешуевидными шипами первого ряда, однако эти краевые пограничные шипы заметно меньше размерами, чем остальные шипы первого ряда.

**Л и ч и н к а II с т а д и и.** Тело стройное, спереди приостренное, назад слабо расширяющееся; длина до 16 мм. На псевдоцефале под сенсорными органами 2 группы мелких, направленных вперед шипов. Ротовые крючки, как и у личинки III стадии, с хорошо выраженной выемкой перед коленообразным изгибом; прямая линия от коленообразного изгиба до вершины равна 0.380 мм.

Вооружение: шипы первого ряда острые, довольно крупные, до 0.055 мм в длину. На члениках до 4 расположенных в шахматном порядке рядов шипов.

На брюшной стороне членики вооружены по VI брюшной включительно. Лишь на V и VI брюшных члениках в середине зоны имеется узкий перерыв. На VI брюшном членике всего 2 расположенных в шахматном порядке ряда шипов с единичными шипами третьего ряда.

На спинной стороне членики имеют прерванные в середине зоны шипов по VI брюшной включительно. На V брюшном членике с каждой стороны обычно по 20—24 шипа, расположенных в 3 ряда; шипы третьего ряда по длине приблизительно в 3 раза меньше шипов первого ряда. На VI брюшном членике перерыв резко расширен по сравнению с предыдущими члениками, так что с каждой стороны остается менее десятка шипов, расположенных в 2 ряда.

Задние дыхальца сравнительно крупные: поперечная линия, соединяющая наружные края крайних дыхательных щелей, более 0.450 мм. Каждая из дыхательных щелей имеет 16—20 перевязей. Личинка очень сходна с личинкой *G. haemorrhoidalis* L.

**Л и ч и н к а III с т а д и и** (рис. 120, 125, 131—134). Тело стройное, отношение длины к ширине 2.5; длина до 20 мм. На поверхности псевдоцефала под сенсорными органами находятся 2 группы мелких пигментированных шипов. Ротовые крючки с явственной выемкой перед коленообразным изгибом (рис. 120); прямая линия от коленообразного изгиба до вершины имеет 0.750—0.800 мм в длину.

Вооружение: шипы крупные, до 1.15 мм в длину, с длинной пигментированной вершинной частью; при рассмотрении сверху вершины шипов тупые, обрубленные, при рассмотрении сбоку — острые, долотообразные (рис. 125). Шипы на члениках расположены в шахматном порядке в 2 ряда; шипы второго ряда приблизительно в 2 раза короче шипов первого ряда.

На брюшной стороне зоны шипов, имеющиеся по VII брюшной членик включительно, не прерваны в середине, однако обычно 2 срединных шипа первого ряда расставлены заметно шире и между ними находится 2 меньших шипа второго ряда, — таким образом, в середине шахматный порядок расположения шипов нарушен. Шипы со II грудного по I брюшной членик включительно увеличиваются постепенно в размерах, однако шипы I брюшного членика еще заметно меньше шипов последующих члеников. На VII брюшном членике шипы более мелкие по сравнению с предыдущим члеником, однако размеры шипов первого ряда еще заметно крупнее шипов второго ряда предыдущего членика.

На спинной стороне членики вооружены 2 рядами шипов по VII брюшной членик включительно. Шипы II грудного членика всегда имеют явственный перерыв в середине. Зоны шипов с III грудного по V брюшной

членик большей частью имеют узкий перерыв в середине, изредка перерыв отсутствует. В середине VI брюшного членика перерыв довольно широкий, равный пространству, занимаемому 2—4 шипами первого ряда. На VII брюшном членике перерыв очень широкий — остается на каждой стороне от 1 до 5 шипов несколько меньшей величины; очень редко шипы отсутствуют на одной или сразу на двух сторонах.

Дыхательная трубка передних дыхалец очень массивная, отношение длины ее к ширине не более 6; дыхательные поры занимают вершинную

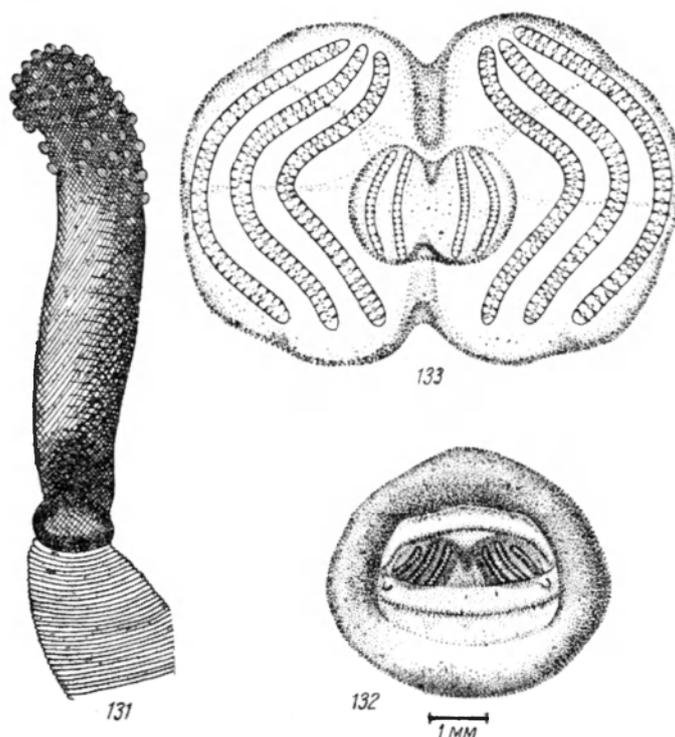


Рис. 131—133. Личинка III стадии *Gastrophilus intestinalis* De Geer.

131 — переднее дыхальце; 132 — VIII брюшной членик сзади; 133 — задние дыхальца в момент линьки на III стадию: видны временно дыхальцевые пластинки II и III стадий.

четверть дыхательной трубки (рис. 131). На верхней заслонке дыхательной полости задних дыхалец с внутренней стороны находится полоска чрезвычайно мелких шипов.

Боковые бородавки по краям нижней заслонки дыхательной полости хорошо развиты (рис. 132).

Распространен всеветно на домашней лошади и осле.

**Биология.** Личинки паразитируют на лошади и осле; как случайные паразиты отмечены на собаке и гиене. Во многих районах крючок по количеству особей занимает первое место среди других видов желудочных оводов. Самцы и самки живут 10—20 дней. Плодовитость — 887—1052 яйца, в среднем 1015 яиц. Яйца на лету приклеиваются самкой на волосы любой части тела животных, но главным образом на перед-

ние ноги. Количество яиц на одном животном может достигать [3000—5000. Условия отрождения личинок из яиц и способы проникновения их в пищеварительный тракт животных очень своеобразны. Личинки в яйцах развиваются через 7—16 дней, но, за небольшим исключением, выходят из яиц только при одновременном сочетании смачивания яиц и температуры 37—42°. Такие условия создаются при лизании животным и расчесывании зубами мест расположения яиц (см. стр. 13—14).

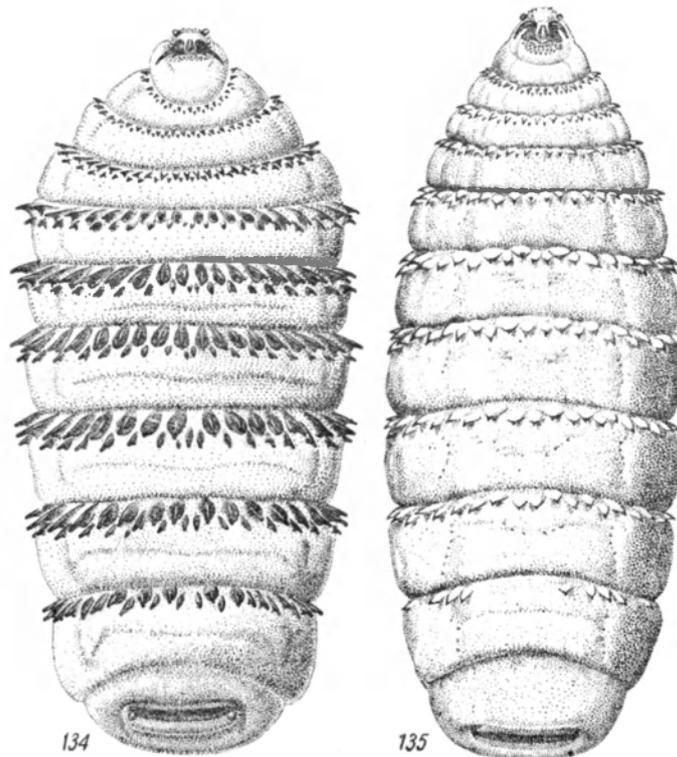


Рис. 134—135. Личинки III стадии сем. *Gastrophilidae* с брюшной стороны.

134 — *Gastrophilus intestinalis* De Geer; 135 — *G. inermis* Br.

Попав на язык, личинки I стадии внедряются в слизистую оболочку его верхней поверхности и развиваются здесь в течение 21—28 дней до первой линьки. Личинки II и III стадии развиваются почти исключительно в желудке (99.7%); до 0.19% личинок обнаруживалось в двенадцатиперстной кишке и до 0.07% — в пищеводе (личинки III стадии в пищеводе отмечены в конце декабря и в январе в Украинской ССР). Зрелые личинки, не задерживаясь в прямой кишке, выпадают вместе с экскрементами, в которых и окукливаются. Куколка развивается 18—52 дня в зависимости от температуры.

Годовой цикл крючка изучен слабо. В местностях с умеренным климатом лёт ограничивается июлем и августом, в местностях с теплым климатом лёт может начинаться раньше и заканчиваться позже: июнь—

август (Забайкалье), июль—сентябрь (Чкаловская обл. и Приморский край), июнь—сентябрь (Монголия и Китай); в мае самцы и самки отмечены в окрестностях Якутска, в Саратовской и Крымской областях, в Казахской ССР и Узбекской ССР; в октябре — в Крымской обл., в окрестностях Баку (а также в Японии). Султанов установил, что в полупустынных районах Узбекской ССР лёт в июле и августе прерывается, а затем возобновляется в сентябре—ноябре; этот перерыв позволил названному исследователю предполагать существование здесь двух поколений. О сроках развития личиночных стадий имеются лишь отрывочные данные, основанные на случайных сборах. Личинки III стадии отмечались с конца декабря (Украинская ССР) и по сентябрь включительно (Узбекская ССР). Массовое выпадение личинок происходит в Ленинградской обл. в июне, а в Ташкентской обл. — в августе.

Вред, причиняемый личинками крючка, нельзя отграничить от вреда, причиняемого личинками *G. haemorrhoidalis* L. и отчасти *G. pecorum* F. и *G. veterinus* Cl., поэтому приводимая ниже характеристика вреда относится и к упомянутым видам. Незначительное количество личинок не вызывает заметных расстройств здоровья хозяина, однако при сильном заражении, наступающем обычно после засушливого лета, когда у одного животного нередко паразитирует до 1000 и даже 1800 личинок упомянутых видов желудочных оводов, наблюдаются серьезные заболевания, заканчивающиеся гибелью отдельных животных и даже массовым падежом, в первую очередь молодняка, хотя связь между степенью зараженности и возрастом хозяина отсутствует.

Личинки, прикрепляясь к стенке слизистой (не железистой!) части желудка, образуют изъязвления 1.5 мм, нередко до 3—4 мм глубиной, проникая до подслизистой оболочки и даже до мышечного слоя. Глубокие изъязвления могут привести к ранению крупных кровеносных сосудов и смертельному кровоизлиянию; известны случаи гибели животных от прободения желудка. Многочисленные изъязвления, образующиеся ежегодно на одних и тех же местах, приводят иногда к ороговевающему раку желудка. Значительные скопления личинок в желудке затрудняют эвакуацию пищевых масс и ведут к острому расширению желудка (колики), а иногда и к непроходимости. Перечисленные серьезные заболевания и смертельные случаи, вызываемые механическим повреждением личинками тканей хозяина, наблюдаются сравнительно редко.

Во много раз большие убытки приносят личинки, вызывая при сильном заражении острое истощение и массовый падеж (если процесс еще не зашел далеко, животные через месяц после изгнания личинок прибавляли в весе до 18 кг против контрольных). Вред выражается в частичной или полной потере трудоспособности, ослаблении сопротивляемости организма к инфекционным заболеваниям и резком повышении смертности животных, заболевших инфекционными болезнями (пироплазмоз и др.). Необратимое прогрессирующее истощение с атрофией мускулатуры, по некоторым данным, обуславливается тяжелым расстройством обмена на почве нервной травмы желудка (нервная дистрофия). Причиной может быть и выделение личинками гемолитического токсина, разрушающего красные кровяные клетки и вызывающего злокачественное малокровие.

**М е р ы б о р ь б ы.** Для уничтожения личинок в желудке применяется сероуглерод (CS<sub>2</sub>). Доза для взрослых лошадей 18 см<sup>3</sup> в 3 приема с часовыми перерывами и с двухчасовым предварительным голоданием; доза для молодняка вдвое меньше. Указанная доза безвредна для живот-

ных и вызывает гибель до 90.8% личинок. Хорошей профилактической мерой является соскабливание яиц с волосяного покрова один раз в 10 дней с помощью ножа или наждачной бумаги. В последнее время Султановым рекомендована для районов табунного содержания лошадей смена пастбищ после окончания массового выпадения личинок и возвращение табунов обратно не ранее чем через 2 месяца; новые пастбища должны располагаться не ближе чем в 20 км от мест выпадения личинок.

### *Gastrophilus inermis* Br. — Овод якорек.

Непгу, 1909 : 319 (морфология личинки III стадии); Скрябин, 1914 : 1119 (распространение); Dinulescu, 1929 : 419 (личинка I стадии, передвижение под кожей шек лошади); Dinulescu, 1932 : 1—183 (морфология, анатомия, биология); Потемкин, 1948 : 422 (патология, диагностика).

Личинка II стадии (рис. 116). Личинка тонкая, цилиндрическая, VII и VIII брюшные членики образуют шарообразное расширение; длина тела до 9.5 мм, наибольшая ширина (на VII брюшном членике) 2 мм. На псевдоцефале под сенсорными органами 2 группы мелких, направленных вперед шипов. Форма ротовых крючков сходна с таковыми у личинки III стадии, — ротовые крючки сильно согнуты, их вершина приближена к основанию; расстояние от коленообразного изгиба до вершины ротового крючка составляет всего 0.27—0.28 мм.

Вооружение: шипы располагаются в шахматном порядке в 4 ряда, на последних вооруженных члениках число рядов уменьшается.

На брюшной стороне членики вооружены шипами по VI брюшной членик включительно, все зоны шипов без перерыва в середине. На последних вооруженных члениках число рядов шипов уменьшается до 3.

На спинной стороне зоны шипов располагаются по VI брюшной членик включительно; начиная со II грудного членика, все зоны шипов в середине прерваны. На последних вооруженных члениках перерыв расширяется, на VI брюшном с каждой стороны остается всего 1—6 шипов; иногда шипы на VI брюшном членике отсутствуют. По направлению назад на члениках число рядов шипов уменьшается: на IV брюшном находится до 3 рядов, на V брюшном остается 1—2 ряда, на VI брюшном — 1 ряд.

На VIII брюшном членике, на внутренней стороне верхней заслонки дыхательной полости расположена группа мелких шипов. Размеры задних дыхалец значительно меньше, чем у личинок других видов рода, — поперечная линия, соединяющая наружные края крайних дыхательных щелей, меньше 0.35 мм. Каждая из дыхательных щелей имеет 12—14 перевязей.

Личинка III стадии (рис. 124, 129, 135). Личинка малыми размерами и узкой формой тела отличается от личинок остальных распространенных в СССР видов рода. Длина до 15.5 мм; отношение длины тела к ширине равно 3.5. На поверхности псевдоцефала под сенсорными органами 2 группы мелких шипов. Ротовые крючки согнуты особенно сильно, в связи с этим их вершины направлены назад больше, чем у других видов, и приближены к базальной части (рис. 124); прямая линия от коленообразного изгиба ротового крючка до его вершины равна 0.70 мм. Плоские пластинки между ротовыми крючками не широкие, как у всех личинок рода, а довольно узкие.

Вооружение: шипы на члениках в длину до 0.44 мм — в 2 раза меньше, чем у личинок *G. haemorrhoidalis* L. и *G. pecorum* F., и прибли-

зительно в 3 раза меньше, чем у личинок *G. intestinalis* De Geer и *G. veterinus* Cl. Шипы имеют тонкую острую вершину и почти треугольное, довольно плоское сверху основание. Исключая слабо окрашенную вершину, шипы по цвету не отличаются от поверхности тела личинки.

На брюшной стороне зоны шипов имеются по VII брюшной членик включительно. На II грудном членике шипы образуют 2 ряда, шипы первого ряда довольно крупные, приблизительно в 3 раза длиннее шипов второго ряда. На последующих члениках такой резкой разницы в размерах шипов не наблюдается, — обычно шипы первого ряда превышают шипы второго ряда не более чем в  $1\frac{1}{2}$  раза. Членики со II грудного по I брюшной включительно имеют шипы меньших размеров по сравнению с шипами последующих члеников. С III грудного по VI брюшной членик шипы образуют 2 непрерывных ряда. Шипы VII брюшного членика не превышают по размерам шипы второго ряда предыдущего членика, они широко прерваны в середине, так что с каждой стороны остается всего от 1 до 7 (обычно 4—5) шипов.

На спинной стороне зоны шипов располагаются по VI брюшной членик включительно. На II грудном членике и часто на III и IV брюшных члениках зоны шипов имеют явственный перерыв в середине. На V и VI брюшных члениках перерыв в середине сильно расширяется, так что на VI брюшном членике остается с каждой стороны всего по 1—6 шипов.

Дыхательная трубка передних дыхалец на вершине резко расширена. Мелкие шипы на внутренней стороне верхней заслонки дыхательной полости отсутствуют, хотя они имеются у личинки II стадии. Боковые бородавки по краям нижней заслонки дыхательной полости отсутствуют, однако сенсорные кружки в этом месте имеются; отсутствие боковых бородавок отличает в этом отношении личинку от прочих описываемых личинок рода.

**Распространение.** СССР — Чкаловская обл., Украинская ССР, Казахская ССР, Туркменская ССР, Алтай; Франция, Австрия, Венгрия, сев. Африка, США.

**Биология.** Личинки паразитируют на лошади; отмечено случайное нахождение живой личинки в желудке грача (Скрябин, 1914). Личинки до первой линьки находятся в слизистой оболочке щек, личинки II и III стадии паразитируют в прямой кишке. Плодовитость — от 328 до 357 яиц, в среднем 324 яйца. Яйца откладываются на щеки лошади, личинки выходят из яиц самостоятельно, внедряются в эпидермис и мигрируют к углам рта, где сходятся ходы всех личинок. Ходы легко обнаруживаются на поверхности щек в связи с тем, что волосы на всей их длине выпадают (дерматит щек). Куколка развивается 21—26 дней. Личинки III стадии по случайным сборам зарегистрированы с конца декабря по февраль включительно и в мае—июле. Лёт отмечен в июне—августе, в Казахской ССР — с конца мая до середины сентября.

Вред, причиняемый личинками этого вида, относительно незначителен; при большом количестве личинок отмечены случаи выпадения прямой кишки у лошадей. В качестве меры борьбы рекомендовалось выгребание личинок рукой из прямой кишки.

#### *Gastrophilus veterinus* Cl. — Овод двенадцатиперстник.

Вагнер, 1863 : 89 (морфология личинки); Dinulescu, 1932 : 1—183 (морфология, анатомия, биология); Филипенко, 1945 : 62 (локализация); Султанов, 1947 : 28 (биология); Потемкин, 1948 : 422 (патология, диагностика); Султанов, 1950 : 192 (биология).

Л и ч и н к а I с т а д и и (рис. 113—115). Длина тела при отрождении до 1.48 мм, ширина не превышает 0.20 мм. Длина атриума трахейных стволов 0.23 мм.

На каждой лопасти псевдоцефала под сенсорным органом расположено по группе мелких конических и цилиндрических сосочков, но пигментированная, зубчатая по краям пластинка отсутствует. Вершинная часть срединного острия ротоглоточного аппарата чрезвычайно тонкая, волосковидная. Ротовые крючки длинные, их вершинный зубец слабо выражен, вздутые под вершинным зубцом почти отсутствуют. Фарингеальный отдел ротоглоточного аппарата с очень широкими, сильно пигментированными спинными крыльями.

Шипы фартука по строению и функции сходны с таковыми у других видов. Все остальные зоны шипов со II грудного по VII брюшной членик сходны между собой и состоят каждая из 3 рядов шипов, расположенных в шахматном порядке; в первом ряду находятся самые крупные, довольно плоские сверху шипы, последующие шипы резко уменьшаются с каждым рядом. Личинка не имеет когтеобразных шипов, очень характерных для II и III грудных члеников и I брюшного членика у личинок крючка и травняка.

Длина шипов на II и III грудных члениках и на VII брюшном членике заметно меньше, чем на срединных члениках, на которых шипы первого ряда достигают до 0.040 мм, т. е. приблизительно вдвое превышают длину шипов личинок крючка и травняка. На брюшной стороне в правом и левом отрезке зоны шипов в первом ряду находится по 7 шипов, лишь на VII брюшном членике, в связи с тем, что он несколько уже предыдущих члеников, число шипов уменьшается до 6.

Характерной особенностью личинки являются длинные, направленные назад щетинки на всех грудных и 7 первых брюшных члениках. На этих члениках находится по 3 пары щетинок; только I брюшной членик имеет 4 пары щетинок. На спинной стороне члеников располагается по 1 паре щетинок, лишь на I грудном и I брюшном членике здесь расположено по 2 пары, причем на I брюшном членике на правой и левой стороне обе щетинки тесно сближены, из них наружная значительно короче и в отличие от внутренней — без зубчатого гребня. На брюшной стороне члеников располагается по 2 пары щетинок (внутренняя и наружная), только на I грудном членике здесь находится всего 1 пара. Большая часть щетинок на своей спинной стороне имеет высокий плоский гребень из нескольких крупных, направленных назад зубцов. Зубчатый гребень на этих перистых щетинках обнаруживается только при рассмотрении сбоку. Перистые щетинки сравнительно короткие и на всех члениках приблизительно равны по длине. Перистыми являются все щетинки спинной стороны, начиная со II грудного членика (исключение представляет наружная пара щетинок I брюшного членика), а на брюшной стороне — щетинки внутренней пары, начиная с I брюшного членика. Остальные щетинки простые, с каждым члеником по направлению назад постепенно удлиняются, достигая на последних члениках 0.25 мм.

На вершине IX брюшного членика на спинной и брюшной стороне можно обнаружить по 4 маленьких сенсорных сосочка.

Сильно вытянутая форма личинки, крупные по сравнению с другими видами размеры шипов, длинные, направленные назад щетинки и зубчатый гребень у большинства из них выработались как приспособление для передвижения в определенном направлении среди волосяного покрова хозяина.

**Л и ч и н к а II стадии** (рис. 117). Тело личинки стройное, сильно приостренное спереди и слегка вздутое сзади; длина до 11 мм, ширина до 2.5 мм. На псевдоцефале под сенсорными органами 2 группы мелких, направленных вперед шипов. Ротовые крючки по сравнению с таковыми у личинок других видов очень тонкие; прямая линия от их коленообразного изгиба до вершины равна 0.35 мм.

Расположение шипов на большинстве из вооруженных члеников очень своеобразно. Зоны шипов, как и у личинок других видов рода, вооружают передний край члеников с брюшной и спинной стороны; в зонах находится до 4 рядов, расположенных в шахматном порядке шипов. Как и у всех других личинок II стадии рода, зоны шипов на спинной стороне прерваны в середине, т. е. вдоль средней линии спинной стороны личинки. Однако у описываемой личинки зоны шипов широким голым промежутком разделены еще поперек на переднюю и заднюю части таким образом, что 2 первых ряда более крупных шипов оторваны от 2 последних рядов мелких шипов; это имеет место на спинной и брюшной стороне всех члеников, на которых шипы образуют 4 ряда, именно: на спинной стороне — со II грудного по IV брюшной членик включительно, на брюшной стороне — со II грудного по VI брюшной членик включительно.

**Брюшная сторона:** на I грудном членике шипы передних рядов довольно крупные — приблизительно в 5 раз превышают длину шипов задних рядов. Зоны шипов расположены по VII брюшной членик включительно, все они вдоль средней линии брюшной стороны без перерыва. На VII брюшном членике всего 2 ряда шипов, образующих зону, в отличие от предыдущих члеников, не разделенную на переднюю и заднюю часть.

**Спинная сторона** вооружена зонами шипов по VI брюшной членик включительно. Все зоны прерваны вдоль средней линии спинной стороны личинки, а на члениках по IV брюшной разделены, как описано выше, еще и на переднюю и заднюю часть. В зонах V и VI брюшных члеников находится только по 2 ряда шипов. На VI брюшном членике в правом и в левом отрезке зоны находится всего по 5—8 шипов. Поперечная линия, соединяющая наружные края крайних дыхательных щелей, приблизительно равна 0.40 мм. Каждая дыхательная щель имеет 10—13 перевязей.

**Л и ч и н к а III стадии** (рис. 123, 128, 136). Тело стройное, отношение длины к ширине составляет 3.0; длина до 20 мм. На поверхности псевдоцефала под сенсорными органами находятся 2 группы мелких пигментированных шипов. Ротовые крючки отличаются от других видов рода большим расстоянием между вершиной и основанием (рис. 123); прямая линия от коленообразного изгиба до вершины равна 0.700 мм.

**Вооружение:** шипы очень крупные, с длинной заостренной вершинной частью, у зрелой личинки пигментированы только на самом конце. Шипы расположены в один ряд, редко по бокам на брюшной стороне имеются единичные шипы второго ряда.

На брюшной стороне на всех члениках со II грудного по VII брюшной включительно по переднему краю расположен один непрерывный ряд крупных шипов. Шипы на II и III грудных члениках по размерам меньше, чем на последующих члениках. Размеры шипов VII брюшного членика в отличие от таковых других описываемых личинок рода почти равны шипам VI брюшного членика. В редких случаях II грудной членик голый или с широким перерывом шипов; на VII брюшном членике зона шипов иногда с перерывом в середине.

На спинной стороне однорядное вооружение располагается со II грудного по VI брюшной членик включительно, на VII брюшном членике

иногда находятся 1—2 шипа с каждой стороны. На II грудном членике шипы прерваны в середине, реже перерыв отсутствует. VI брюшной членик обычно имеет явственный перерыв в середине, при этом с каждой стороны сохраняется по 4—6 шипов; реже перерыв отсутствует или выражен очень слабо, — в этих случаях обычно с каждой стороны находится по 7 шипов. Зоны шипов с III грудного по V брюшной членик включительно без перерыва вдоль средней линии спинной стороны. Боко-

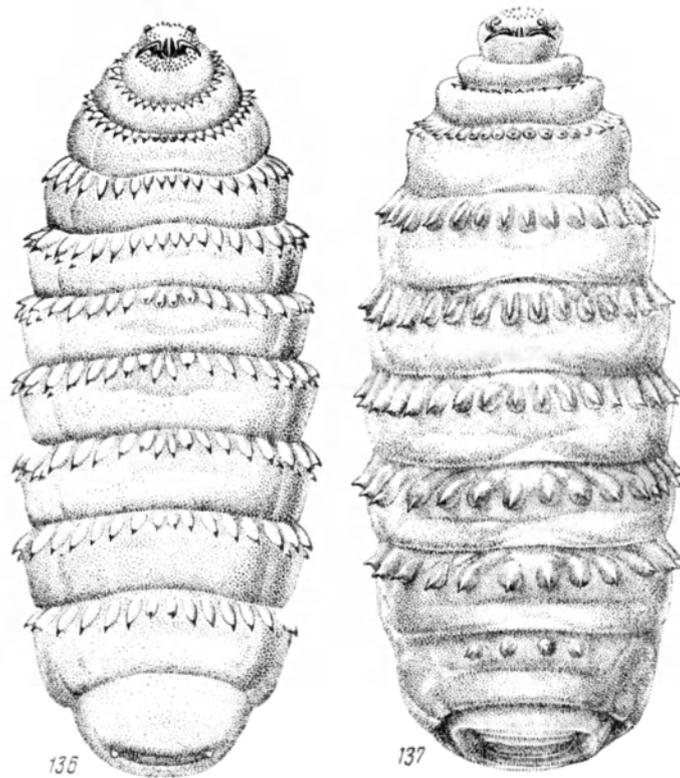


Рис. 136—137. Личинки III стадии сем. *Gastrophilidae* с брюшной стороны.

136 — *Gastrophilus veterinus* Cl.; 137 — *G. nigricornis* Löw.

вые бородавки по краям нижней заслонки дыхательной полости хорошо развиты.

**Распространение.** СССР — Европейская часть (Ленинградская, Новгородская, Орловская, Курская, Чкаловская, Крымская области, Украинская ССР), Зап. и Вост. Сибирь, Приморский край, Казахская ССР, Туркменская ССР, Киргизская ССР, Узбекская ССР; зап. Европа (Австрия, Венгрия, Германия), Африка (Марокко), Турция, Монголия, Китай, Индия, Япония, Сев. Америка, Южн. Америка (Венесуэла, Французская Гвиана, Бразилия, Аргентина), Австралия.

**Биология.** Личинки двенадцатиперстника паразитируют на лошади и осле. Указывалось, что личинки I стадии находятся в слизистой оболочке щек, однако, по последним данным, они развиваются в течение 18—24 дней в деснах хозяина. Личинки II и III стадии поселяются в две-

надцатиперстной кишке; редко, не более 0.8% личинок, — в слизистой части желудка. В ряде местностей (Украинская ССР и Узбекская ССР) по числу особей вид занимает первое место среди других желудочных оводов; в Ленинградской обл. является обычным видом. Для одного животного указывалось максимальное количество: у лошади — до 400 личинок, у осла — 312. Плодовитость самок — 480—518 яиц, в среднем 492 яйца. Яйца откладываются на волосы межжелудочного пространства, редко на шею. Для откладки яиц самка обычно подлетает снизу к нижней части головы, причем лошадь сильно реагирует на нападение. Личинки выходят из яиц самостоятельно, по поверхности кожи ползут только вниз, неизбежно при этом подходят к губам и проникают в рот. Зрелые личинки, не задерживаясь в прямой кишке, выпадают с экскрементами, в которых и окукляются спустя некоторый промежуток времени, определяемый, вероятно, скоростью подсыхания экскрементов. Куколка развивается в течение 16—24 дней. О годовом цикле двенадцатиперстника имеются лишь отрывочные данные, которые, однако, показывают, что в разных точках распространения этого вида имеются большие различия во времени развития фаз. Лучше других мест изучен годовой цикл в Узбекской ССР (исследования Султанова), но и здесь ряд вопросов остался невыясненным. В Ташкентской обл. Узбекской ССР лёт происходит только в сентябре—октябре, а яйца с жизнеспособными личинками наблюдались по январь включительно. Личинки II стадии отмечены с конца сентября по февраль включительно, а личинки III стадии — лишь с мая по сентябрь. Двухмесячный перерыв между встречаемостью личинок II и III стадии может быть объяснен только перерывом в исследованиях, так как должен существовать довольно значительный период, когда в теле хозяина находятся одновременно личинки этих двух стадий. Поздний лёт и существование в яйцах жизнеспособных личинок в январе — очень интересные факты, не нашедшие еще объяснения. На большей части территории СССР время лёта ограничено июнем—августом, лишь в Казахской ССР и Туркменской ССР мухи отмечались уже в мае. Возможно, что в Узбекской ССР в мае мухи просто ускользнули от наблюдателя, — в таком случае вероятен перерыв лёта в летние месяцы, как это происходит у *Oestrus ovis* L. В Монголии и Китае мухи отмечались по сентябрь включительно. В Ленинградской обл. массовое выпадение личинок происходит в июне, а лёт в июле. Большой интерес представляют бесспорные факты нахождения личинок III стадии в декабре—феврале и затем в августе—сентябре (Украинская ССР и Монголия).

Личинки вызывают глубокие, вплоть до мышечного слоя, изъязвления двенадцатиперстной кишки; известны случаи ее прободения, а при сильном заражении — непроходимости, оканчивающиеся гибелью животного. Паразитизм личинок является частой причиной исхудания и потери трудоспособности хозяина. Для борьбы успешно применяется сероуглерод (дозировка приведена при изложении мер борьбы с *G. intestinalis* De Geer), а также рекомендуется в период нахождения яиц регулярно обмывать голову животного водой температуры 45—48°; есть указание, что при этом личинки выходят из яиц и смываются.

*Gastrophilus nigricornis* Löw — Овод голошей.

Султанов, 1951 : 41 (морфология личинки); Черешнев, 1953 : 169 (морфология, биология).

Личинка III стадии (рис. 137). Своеобразный вид, по морфологии и биологии наиболее близок к *G. veterinus* Cl.

Тело личинки довольно коренастое, отношение длины к ширине не много меньше 2.5; длина до 21.5 мм. Характерной особенностью личинки является форма грудных члеников. I грудной членик цилиндрический, не расширяется назад, как у остальных видов рода, в связи с этим II грудной членик кажется резко расширенным по сравнению с I грудным. II и III грудные членики короткие и сильно вздутые, резко отпнурованные.

На поверхности псевдоцефала под сенсорными органами расположены 2 группы мелких пигментированных шипов. Ротовые крючки по форме сходны с таковыми у личинки *G. veterinus* Cl., но заметно крупнее: прямая линия от коленообразного изгиба до вершины составляет 0.77 мм.

Вооружение: шипы по размерам, форме и окраске сходны с шипами личинки *G. veterinus* Cl. и расположены на члениках также в один ряд.

Брюшная сторона: на переднем крае I грудного членика несколько рядов мелких шипов. На II грудном членике шипы отсутствуют. На III грудном — один ряд мелких шипов, которые по длине раза в 4 меньше шипов II и последующих брюшных члеников. На I брюшном членике шипы приблизительно в 2 раза меньше шипов последующих члеников. II—VI брюшные членики имеют один ряд крупных шипов, на VII брюшном членике — один ряд из 4—7 шипов, длина последних раза в 2 меньше шипов предыдущих члеников. Все ряды на брюшной стороне без перерыва в середине.

Спинная сторона: на переднем крае I грудного членика до 5 неправильных рядов мелких шипов. II и III грудные членики голые, иногда на III грудном находятся единичные (1—3) мелкие шипы. На I брюшном членике ряд состоит из шипов, в 2 раза меньших по длине, чем шипы на последующих члениках. Крупные шипы находятся со II по VI брюшной членик, на котором вооружение заканчивается. Перерыв шипов в середине иногда обнаруживается уже со II брюшного членика (обычно позже) и с каждым последующим члеником расширяется, так что на VI брюшном остается с каждой стороны лишь по 2—4 шипа.

Боковые бородавки по краям нижней заслонки дыхательной полости развиты очень слабо. Задние дыхальца маленькие — длина дыхательных щелей около 0.9 мм, тогда как у личинки *G. veterinus* Cl. длина около 1.4 мм.

**Распространение.** СССР — Молдавская ССР, Татарская АССР, Казахская ССР (Кзыл-Ординская обл.); Монголия, Китай.

**Биология.** Личинки паразитируют в двенадцатиперстной кишке лошади и осла. Они впервые найдены Султановым в Кзыл-Ординской обл. в числе 29 личинок III стадии одновременно с 98 личинками двенадцатиперстника и были им описаны в 1951 г. под названием *G. viridis* Sulstanov. Черешневу удалось вывести оводов из личинок и получить очень интересные данные по биологии этого вида. Плодовитость 330—350 яиц. Яйца откладываются на щеки, реже на переносье. Через 3—9 суток из яиц самостоятельно выходят личинки и, проделывая ходы в эпидермисе кожи, идут к углам рта, затем в течение 20—30 суток до первой линьки живут в слизистой щек. Личинки II стадии развиваются группами в двенадцатиперстной кишке, глубоко внедрившись в стенки; в этом месте образуются крупные желваки, на поверхности которых видны только задние концы личинок. Личинки III стадии прикрепляются к стенкам двенадцатиперстной кишки, как и личинки двенадцатиперстника, однако, по Султанову, резко отличаются от последних своей зеленой окраской. Личинки созревают в марте—апреле. Куколки разви-

ваются в течение 31—34 суток. Лёт оводов происходит сравнительно рано — в Казахской ССР и в Монголии — в апреле—мае, в Китае — в июне.

Открытие советскими исследователями биологии голошея позволило установить, что личинки *G. meridionalis* Pill. et Ev., паразитирующие в южн. Африке (Родезия и Претория) на зебре и в Испании на лошади и образующие во II стадии крупные желваки на стенках двенадцатиперстной кишки, являются личинками голошея.

Вред от голошея в местах его распространения значительно больше, чем вред от двенадцатиперстника.

М е р ы б о р ь б ы не разработаны.

#### *Gastrophilus haemorrhoidalis* L. — Овод усоклей.

В г а у е г, 1863 : 85 (морфология личинки); Х о л о д к о в с к и й, 1896 : 59 (паразитизм на человеке); Д и п у л е с с у, 1932 : 1—183 (морфология, анатомия, биология); П и л и п е н к о, 1945 : 62 (локализация); П о т е м к и н, 1948 : 422 (патология, диагностика); Султанов, 1950 : 192 (биология).

Л и ч и н к а II с т а д и и (рис. 118). Тело личинки стройное, спереди приостренное, назад слабо расширяющееся; длина до 14 мм, ширина до 3.25 мм. На псевдоцефале под сенсорными органами 2 группы мелких, направленных вперед шипов. Ротовые крючки без выемки перед коленообразным изгибом, которая очень характерна для личинки *G. intestinalis* De Geer; прямая линия от коленообразного изгиба до вершины ротового крючка равна 0.33—0.35 мм.

Шипы первого ряда на члениках достигают в длину 0.043 мм — заметно меньше, чем у личинки *G. intestinalis* De Geer. На члениках расположено в шахматном порядке до 5 рядов шипов. Брюшная сторона имеет непрерывные зоны шипов по VI брюшной членик включительно. На VI брюшном членике остаются только 3 ряда шипов, с единичными шипами четвертого ряда. Спинная сторона имеет прерванные зоны шипов также по VI брюшной членик включительно, на V и VI брюшных члениках перерывы становятся шире. На V брюшном членике с каждой стороны обычно находится от 12 до 19 шипов, расположенных в 3 ряда, причем размеры шипов первого и третьего рядов не так резко различны, как у личинки *G. intestinalis* De Geer, — шипы первого ряда превышают шипы третьего ряда всего в 1½—2 раза. На VI брюшном членике с каждой стороны остается всего от 3 до 8 шипов, изредка шипы отсутствуют.

Размеры задних дыхалец, как у личинки *G. intestinalis* De Geer, поперечная линия, соединяющая наружные края крайних дыхательных щелей, более 0.45 мм. Каждая из дыхательных щелей имеет 13—16 перевязей.

Личинка очень сходна с личинкой *G. intestinalis* De Geer.

Л и ч и н к а III с т а д и и (рис. 121, 126, 138). Личинка стройная, отношение длины тела к ширине составляет 2.5, длина тела до 18.5 мм. На поверхности псевдоцефала под сенсорными органами 2 группы мелких шипов. Ротовые крючки заметно крупнее, чем у всех видов рода, исключая *G. resocum* F., — прямая линия от коленообразного изгиба ротового крючка до его вершины составляет 0.80—0.90 мм.

Вооружение: шипы на члениках с острой вершиной, расположены в 2 ряда, в первом ряду шипы по длине раза в 2 крупнее шипов второго ряда; изредка по бокам на некоторых члениках с брюшной стороны находятся отдельные мелкие шипы третьего ряда. У зрелой личинки вершина шипов приобретает темную окраску, распространяющуюся языком и на спинку шипов. Вооружение личинки варьирует в значительной степени.

На брюшной стороне зоны шипов располагаются по VII брюшной членик включительно, редко шипы заканчиваются VI брюшным члеником. На II грудном членике у большинства личинок имеется один ряд мелких шипов с перерывом в середине; иногда этот перерыв очень широкий, так что остается по бокам членика всего 2—3 шипа. Значительно реже шипы располагаются в 2 прерванных в середине ряда. Очень редко на II грудном членике имеются 2 непрерывных ряда мелких шипов.

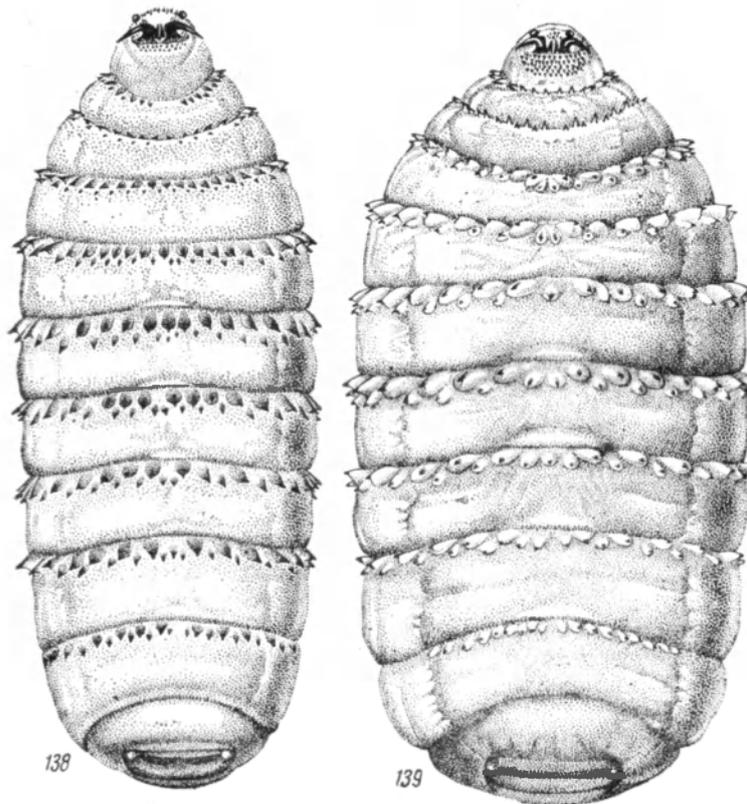


Рис. 138—139. Личинки III стадии сем. *Gastrophilidae* с брюшной стороны.

138 — *Gastrophilus haemorrhoidalis* L.; 139 — *G. pecorum* F.

Зоны шипов с III грудного по VI брюшной членик включительно состоят из 2 непрерывных рядов, причем на III грудном и I брюшном члениках шипы по размерам меньше, чем на последующих члениках. На VII брюшном членике зона шипов состоит из 2 разреженных рядов шипов, в середине зоны находится небольшой перерыв, который не бросается в глаза в связи с разреженностью шипов. Размеры шипов VII брюшного членика всегда резко меньше шипов предыдущего членика: шипы первого ряда VII брюшного членика не крупнее шипов второго ряда VI брюшного членика.

На спинной стороне зоны шипов располагаются по VI брюшной членик включительно, редко шипы заканчиваются V брюшным члеником.

Все зоны, начиная со II грудного членика, с явственным перерывом в середине; перерыв резко расширяется на V и особенно на VI брюшном членике, в связи с чем на последнем остается обычно по 4—7 шипов с каждой стороны, а иногда это число уменьшается до 1—3 шипов.

Боковые бородавки по краям нижней заслонки дыхательной полости хорошо развиты.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** СССР — Европейская часть (Ленинградская, Тульская, Кировская области, Татарская АССР, Чкаловская обл., Крым, Украинская ССР), Кавказ, Сибирь, Дальний Восток, Средняя Азия; зап. Европа, сев. Африка (Марокко), Турция, Монголия, Китай, Япония, Сев. Америка, Южн. Америка (Венесуэла), Австралия, Новая Зеландия.

**Б и о л о г и я.** Личинки паразитируют в пищеварительном тракте лошади. Личинки I стадии многократно отмечены как случайные паразиты человека, делающие длинные ходы в поверхностных слоях кожи («волосатик», «порикожа», «ползучая болезнь»). Самка откладывает 160—200 (в среднем 186) черных яиц на волоски губ лошади. Личинки выходят из яиц самостоятельно, внедряются в эпидермис губ и мигрируют в ротовую полость, где развиваются до первой линьки. Подавляющее большинство личинок II и III стадии паразитирует в желудке, очень незначительная часть их встречается в двенадцатиперстной кишке, ротовой полости и в пищеводе лошади. Созревшие личинки перед выпадением из тела задерживаются на довольно продолжительное время в прямой кишке лошади. Куколки развиваются в течение 16—20 дней. О времени развития фаз имеются лишь отрывочные данные, основанные на случайных сборах. Лёт в зоне умеренного климата происходит в июле и в августе, в более южных районах лёт начинается раньше (в мае зарегистрирован в Чкаловской и Крымской областях, в окрестностях Якутска, в Казахской ССР и Киргизской ССР) и заканчивается позже (в октябре лёт отмечен в Казахской ССР и Монголии). О времени нахождения личинок III стадии имеются отрывочные данные только по Украинской ССР: с конца декабря по январь включительно они отмечены в пищеводе, затем отмечены с мая по август включительно, причем в июле — в прямой кишке лошади.

О вреде, причиняемом личинками усюклея и других паразитирующих в желудке видов, сказано в разделе о биологии *G. intestinalis* De Geer (стр. 109). Кроме того, поскольку часть личинок паразитирует в ротовой полости и пищеводе, около 15% убытков коневодства от гастрофилезного стоматита причиняется усюклеем (см. описание *G. pecorum* F.). Некоторые случаи выпадения прямой кишки лошади из-за скопления в ней личинок бесспорно вызываются этим видом.

**М е р ы б о р ь б ы.** Применение сероуглерода и смена пастбищ в районах табунного содержания лошадей (см. меры борьбы с *G. intestinalis* De Geer), периодические обмывания головы лошади теплой водой, а также выгребание личинок рукой из прямой кишки (см. меры борьбы с *G. inermis* Br.).

#### *Gastrophilus pecorum* F. — Овод травняк.

**В г а у е р**, 1863 : 78 (морфология личинки); **П о р ч и н с к и й**, 1911 : 84 (паразитизм на человеке); **D i n u l e s c u**, 1932 : 1—183 (морфология, анатомия, биология); **П и л и п е н к о**, 1945 : 62 (локализация); **С у л т а н о в**, 1948 : 26 (биология, экономическое значение); **П о т е м к и н**, 1948 : 422 (патология, диагностика); **С у л т а н о в**, 1950 : 192 (биология); **Ч е р е ш н е в**, 1951 : 765 (биология, экономическое значение).

**Л и ч и н к а I с т а д и и** (рис. 112). Длина тела при отрождении 0.92—0.95 мм, длина атриума трахейных стволов 0.23 мм.

Вершинный зубец ротовых крючков довольно тонкий и изогнут назад (при перпендикулярном к оси ротоглоточного аппарата положению ротовых крючков), вздутие под вершинным зубцом очень большое, угловатое (рис. 112).

Шипы фартука на брюшной стороне образуют 7 рядов, к спинной стороне число рядов резко уменьшается и в середине спинной стороны намечается разрыв.

Вооружение II, III грудных члеников и I брюшного членика резко отличается от последующих. Шипы располагаются в шахматном порядке в 3 ряда. Первый ряд состоит из широких, плоских сверху, чешуевидных шипов; второй ряд образован более крупными, стоящими вертикально на поверхности личинки плоскими с боков когтеобразными шипами; шипы третьего ряда отличаются от шипов второго ряда только меньшей величиной. Шипы всех рядов на II грудном членике заметно меньше соответствующих шипов на последующих двух члениках. В середине брюшной и спинной стороны шипы всех трех рядов более мелкие и, постепенно увеличиваясь, становятся много крупнее на боках.

Вооружение II—VII брюшных члеников состоит из 2 рядов шипов, расположенных в шахматном порядке. Шипы первого ряда на каждом членике крупные — до 0.020 мм в длину, широкие, плоские сверху, чешуевидные; шипы второго ряда более узкие, клиновидные, размеры их значительно меньше. По краям II—IV брюшных члеников находятся чрезвычайно мелкие шипы третьего ряда, которые трудно обнаруживаются в связи с тем, что полностью покрываются вершинами шипов первого ряда.

На брюшной стороне разрыв в середине, равный на всех члениках, и ограничен 2 клиновидными шипами второго ряда. На самом узком VII брюшном членике в первом ряду правого и левого отрезка зоны расположено по 6 чешуевидных шипов.

На спинной стороне разрыв в середине увеличивается с каждым члеником по направлению назад, в связи с этим и число шипов первого ряда постепенно уменьшается и на VII брюшном членике остается всего по 2 чешуевидных шипа с каждой стороны. Срединный разрыв ограничен уменьшенными по размерам шипами.

Л и ч и н к а II с т а д и я (рис. 119). Личинка широкая, назад конусовидно расширяется, достигает 12 мм в длину и 5.25 мм в ширину. На псевдоцефале между сенсорными органами и ротовыми крючками расположены 3 группы мелких, направленных вперед шипов. Ротовые крючки сильно согнуты, их вершина приближена к основанию, как у личинок II и III стадии *G. inermis* Br. Расстояние от коленообразного изгиба до вершины ротового крючка составляет 0.43—0.44 мм.

Шипы на члениках очень крупные по сравнению с таковыми у других личинок II стадии р. *Gastrophilus* Leach, — шипы первого ряда достигают в длину до 0.097 мм. Шипы образуют до 4 расположенных в шахматном порядке рядов. Брюшная сторона вооружена по VI брюшной членик включительно. Число рядов шипов уменьшается с каждым члеником по направлению назад — на V брюшном членике шипы образуют не более 3 рядов, на VI брюшном членике сохраняется обычно только 2 ряда. На VI брюшном членике (реже и на V) имеется в середине перерыв зоны шипов.

На спинной стороне членики вооружены по IV брюшной включительно прерванными в середине зонами шипов, состоящими не более чем из 3 расположенных в шахматном порядке рядов. Иногда на V членике

сбоку встречаются единичные шипы в количестве 1—3 с каждой стороны. Срединный перерыв зоны шипов расширяется на III и особенно на IV брюшном членике, так что на последнем с каждой стороны остается всего 4—10 шипов.

На VIII брюшном членике на внутренней стороне верхней и нижней заслонки дыхательной полости имеются группы мелких шипов. Поперечная линия, соединяющая наружные края крайних дыхательных щелей, составляет 0.36—0.43 мм. Каждая из дыхательных щелей имеет 13—15 перевязей.

Л и ч и н к а III стадии (рис. 122, 127, 130, 139). Личинка коренастая, отношение длины тела к ширине равно 2.0—2.2. Длина тела до 20 мм. На поверхности псевдоцефала располагаются 3 группы мелких пигментированных шипов — две под сенсорными органами и одна в середине (рис. 130). Присутствие срединной группы шипов на псевдоцефале отличает этот вид от остальных видов рода. Ротовые крючки крупные, с очень массивным основанием; прямая линия от коленообразного изгиба ротового крючка до его вершины составляет 0.80—0.90 мм.

Вооружение: шипы на члениках широкие, с довольно короткой острой вершиной, расположены в 2 ряда; шипы первого ряда по длине раза в 2 крупнее шипов второго ряда. У зрелой личинки резко затемнена только вершинная часть шипов.

На брюшной стороне зоны шипов располагаются по VII брюшной членик включительно. На II грудном членике находится 1 непрерывный ряд мелких шипов, их размеры крупнее шипов I грудного членика, расположенных многочисленными неправильными рядами. Зоны шипов с III грудного по VI брюшной членик включительно состоят из 2 непрерывных рядов, причем на III грудном и I брюшном члениках шипы по размерам меньше, чем на последующих члениках. На VII брюшном членике зона шипов состоит из 2 иногда прерванных в середине рядов шипов, размеры которых всегда значительно меньше шипов предыдущего членика: шипы первого ряда не крупнее шипов второго ряда VI брюшного членика. В связи с тем, что основания шипов первого и второго ряда на VII брюшном членике расположены почти на одной линии, и в связи с тем, что по размерам шипы первого и второго ряда отличаются не так резко, как на предыдущих члениках, с первого взгляда кажется, что на VII брюшном членике имеется всего 1 ряд мелких шипов.

На спинной стороне зоны шипов находятся по V брюшной членик включительно, редко шипы в незначительном числе располагаются и на VI брюшном членике по бокам переднего края. Все зоны шипов, начиная со II грудного членика, с явственным перерывом в середине; перерыв резко расширяется на IV и особенно на V брюшном членике, в связи с чем на последнем остается лишь по 3—6 шипов с каждой стороны.

Дыхательная трубка передних дыхалец цилиндрическая, очень тонкая, по сравнению с таковой у личинок других видов рода; отношение ее длины к ширине приблизительно равно 10; дыхательные поры расположены на самой вершине дыхательной трубки.

На верхней заслонке дыхательной полости с внутренней стороны находится зона шипов весьма различных по размерам у одной и той же особи. Боковые бородавки по краям нижней заслонки хорошо развиты.

Р а с п р о с т р а н е н и е. СССР — Европейская часть (Прибалтийские республики, Ленинградская обл., Белорусская ССР, Татарская

АССР, Ростовская и Чкаловская области, Украинская ССР), Грузинская ССР, Средняя Азия, Сибирь; зап. Европа, Турция, Монголия, Китай, Индия, ?США, ?Аргентина.

**Биология.** Личинки паразитируют в пищеварительном тракте домашней лошади, осла, лошади Пржевальского (*Equus przewalskii* Pol.), кулана (*Equus hemionus* Pall.). В связи с исключительным для оводов способом откладки яиц (см. ниже) личинки как случайные паразиты известны из желудка крупного рогатого скота, кролика, человека. В последнее время исследованиями Черешнева (1951) установлены замечательные особенности биологии травняка, о которых ранее высказывались лишь догадки. Самки откладывают яйца на траву и животные, поедая ее, заражаются. В связи с этим продолжительность жизни самок очень коротка — яйцекладка заканчивается в первые 2 дня. Плодовитость травняка по сравнению с остальными видами рода очень велика — от 1298 до 2560 яиц, в среднем 2343 яйца. Личинки сохраняют жизнеспособность в яйцах не менее 3 месяцев, а может быть и больше. Последний факт объясняет казавшееся невероятным давнее (1803) указание Вальдингера о вредности для лошадей свежего сена, так как оно содержит много яиц овода (Нуман, 1859); повидимому, этой же причиной объясняется случай ползучей болезни кожи человека, наблюдавшийся в Вене в марте 1898 г. Спустя 5—8 суток после откладки яиц личинки в них уже сформировываются и, попав в ротовую полость хозяина, немедленно выходят и внедряются в слизистую оболочку рта, в которой до первой линьки делают ходы, передвигаясь к корню языка и мягкому нёбу. Личинки II и III стадии живут на поверхности слизистой оболочки, локализуясь в обычные годы главным образом в желудке (до 97.37%) и частично (до 2.37%) в ротовой полости и пищеводе. При массовом размножении, наступающем после жаркого засушливого лета, размещение личинок меняется — много личинок развивается не только в желудке, но и у корня языка, и на мягком нёбе, меньше — в пищеводе, глотке и на твердом нёбе. В переднем отделе пищеварительного тракта одной лошади (по пищевод включительно) наблюдалось до 546 личинок. Однако окончательное созревание личинок завершается только в желудке. Созревшие личинки выпадают из тела хозяина и окукливаются в вертикальном положении в земле или экскрементах. Куколки развиваются 12—24 дня.

В связи с длительностью периода возможного заражения должны одновременно наблюдаться личинки самой различной степени развития, а выпадение их должно сильно растягиваться. Однако имеющиеся фактические данные о годовом цикле травняка крайне недостаточны. Ничего не известно, например, выпадают ли личинки позднего заражения в холодное, неблагоприятное для дальнейшего развития время или они могут задерживаться в теле хозяина на дополнительный срок, или, наконец, развитие личинок позднего заражения происходит быстрее и они догоняют остальных? Остается открытым вопрос об удлинении сроков развития части личинок, попадающих в теле хозяина в неблагоприятные условия при массовой инвазии. Время лёта, на основании этикеток коллекционных экземпляров, в районах умеренного климата зарегистрировано в июле, в южных районах — с июня по август включительно, а для Казахской ССР — в июне—сентябре. Личинки III стадии случайными сборами зарегистрированы в Ленинградской обл. в декабре и мае, в Украинской ССР — в декабре, январе, мае, июле, в Казахской ССР — в феврале, марте, августе, сентябре, причем в Кызыл-Ординской обл. этой респуб-

лики массовое выпадение установлено в 1950 г. с 5 августа по 5 сентября, в Монголии личинки III стадии отмечены в январе.

В обычные годы вред, причиняемый личинками, локализующимися в желудке, составляет более или менее значительную долю вреда от личинок других видов желудочных оводов (см. *G. intestinalis* De Geer), однако в годы массового размножения неоднократно зарегистрирован сильный падеж лошадей на территории Башкирской АССР, Туркменской ССР, Казахской ССР и Киргизской ССР от гастрофилезного стоматита, вызываемого скоплением большого количества личинок в ротовой полости и в пищеводе. Болезнь вначале характеризуется исхуданием, затруднением глотания и дыхания, отеком губ, век, шеи, кашлем; часто через 1—2 дня после клинического проявления болезни акт глотания становится невозможным; отмечается характерное покачивание тела вперед и назад, ослабление сердечной деятельности и, наконец, животное гибнет. Иногда болезнь сопровождается параличом языка и гортани, прободением пищевода, бронхопневмонией — при попадании личинок в трахею.

М е р ы б о р ь б ы с травняком не разработаны. Сероуглерод (см. *G. intestinalis* De Geer, стр. 109) убивает только личинок, находящихся в желудке.

СО Д Е Р Ж А Н И Е

Предисловие . . . . .	3
В в е д е н и е . . . . .	5
Общая морфология личинок оводов . . . . .	5
Биология оводов . . . . .	11
Вред, причиняемый оводами . . . . .	15
Меры борьбы с оводами . . . . .	18
Сбор и исследование личинок оводов . . . . .	21
Русские названия оводов домашних животных . . . . .	23
Таблица для определения семейств и стадий личинок оводов . . . . .	25
Основная литература . . . . .	26
С п е ц и а л ь н а я   ч а с т ь . . . . .	31
Семейство Oestridae — Носоглоточные овода . . . . .	31
Общее строение личинок сем. Oestridae — Носоглоточных оводов . . . . .	31
Таблицы для определения личинок I и III стадии сем. Oestridae — Носоглоточных оводов . . . . .	36
Oestrus ovis L. — Кручак, или овечий овод . . . . .	38
Rhinoestrus purpureus Br. — Белоголовик, или русский овод . . . . .	42
Rhinoestrus usbekistanicus Gan — Овод малошип . . . . .	47
Rhinoestrus latifrons Gan — Овод коротыш . . . . .	48
Scephalopina titillator Cl. — Кумыр, или верблюжий овод . . . . .	50
Cephenomyia trompe L. — Сяну, или северный носоглоточник . . . . .	57
Семейство Hypodermatidae — Подкожные овода . . . . .	64
Общее строение личинок сем. Hypodermatidae — Подкожных оводов . . . . .	64
Таблицы для определения личинок I, II и III стадии сем. Hypodermatidae — Подкожных оводов . . . . .	72
Oedemagena tarandi L. — Пилю, или северный подкожник . . . . .	74
Hypoderma bovis De Geer — Строка, или обыкновенный подкожник . . . . .	79
Hypoderma lineata De Vill. — Пищеводник, или южный подкожник . . . . .	87
Hypoderma silenus Br. — Козляк, или козий подкожник . . . . .	93
Семейство Gastrophilidae — Желудочные овода . . . . .	96
Общее строение личинок сем. Gastrophilidae — Желудочных оводов . . . . .	96
Таблицы для определения личинок II и III стадии сем. Gastrophilidae — Желудочных оводов . . . . .	103
Gastrophilus intestinalis De Geer — Крючок . . . . .	105
Gastrophilus inermis Br. — Овод якорек . . . . .	110
Gastrophilus veterinus Cl. — Овод двенадцатиперстник . . . . .	111
Gastrophilus nigricornis Low — Овод голошей . . . . .	115
Gastrophilus haemorrhoidalis L. — Овод усоклей . . . . .	117
Gastrophilus pecorum F. — Овод травяк . . . . .	119

Утверждено к печати Зоологическим институтом Академии наук СССР.

\*  
 Редактор издательства *Н. О. Оленев*. Технический редактор *Р. А. Аронс*  
 Корректоры *Н. А. Браиловская* и *Н. А. Малевич*

РИСО АН СССР № 77-37В. М-38105. Подписано к печати 21/VII 1953 г.  
 Бумага 70×108<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бум. л. 27<sup>1</sup>/<sub>2</sub>. Печ. л. 10,61. Уч.-изд. л. 9,96 Тираж 3000 Зак. 788  
 Номинал по-прейскуранту 1952 г. 7р. 95 к.

Набрано 1-ой тип. изд. АН СССР. Ленинград, В. О., 9 линия, д. 12.  
 Отпечатано с набора Картографической Изд. АН СССР. Ленинград, В. О., 19 линия, д. 20.



7317 ✓

Картфабрика Госгеолиздата  
 Ленинград 26, В. О., 19 л., д. 20

**КОНТРОЛЕР № 1**

При обнаружении брака в книге  
 просим вернуть книгу вместе  
 с этим ярлыком

1350457

7 p. 95 к.

3ИИ  
к.4534