

Проектно 1966 г.

К.2707.

ЗИИ

ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ АКАДЕМИИ НАУК СССР

НОВАЯ СЕРИЯ № 60

ФАУНА СССР

НАСЕКОМЫЕ ДВУКРЫЛЫЕ

Том XVII, вып. I

К. Я. ГРУНИН

ЖЕЛУДОЧНЫЕ ОВОДЫ (GASTROPHILIDAE)



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

МОСКВА · 1955 · ЛЕНИНГРАД

4057.

1078.4

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

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



ПРЕДИСЛОВИЕ

Личинки желудочных оводов повсеместно и в значительном количестве паразитируют в пищеварительном тракте лошадей, вызывая у них снижение упитанности и работоспособности; в засушливые годы, особенно в южных областях страны, желудочные овода могут вызывать падеж некоторой части поголовья лошадей.

Для уменьшения убытков коневодства от желудочных оводов необходима дальнейшая разработка мер борьбы с ними на основе знания биологических особенностей отдельных видов.

Цель настоящей книги — дать возможность точного определения видов желудочных оводов и подытожить накопленные данные по их биологии. Очень большой вклад в изучение биологии желудочных оводов внесен отечественными исследователями, особенно в советское время, что не могло не найти отражения в книге. В некоторых случаях приведены сведения, которые хотя и не могут рассматриваться как бесспорные, но вполне заслуживают внимания и проверки при дальнейших исследованиях.

Большинство рисунков книги — оригинальные, выполнены автором и художниками В. Н. Ляховым, О. П. Яковлевой и Е. В. Благовещенской (часть тотальных рисунков); незначительная часть рисунков заимствована из опубликованных работ других исследователей, что во всех случаях оговорено.

Работа выполнена в лаборатории проф. А. А. Штакельберга и под его непосредственным руководством. За большую помощь в работе и редактировании книги приношу ему глубокую благодарность.

Автор.

СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ ВИДОВ

Сем. *Gastrophilidae* — Желудочные оводы

1. Род *Gastrophilus* Leach

	Стр.
1. <i>G. pecorum</i> F.	44
1a. <i>G. pecorum</i> var. <i>vulpecula</i> Pl.	56
1b. <i>G. pecorum</i> var. <i>gammeli</i> Szil.	56
2. <i>G. veterinus</i> Cl.	56
2a. <i>G. veterinus</i> var. <i>albescens</i> Pl.	64
3. <i>G. nigricornis</i> Löw.	65
4. <i>G. haemorrhoidalis</i> L.	70
4a. <i>G. haemorrhoidalis</i> var. <i>flavipes</i> Ol.	76
5. <i>G. lativentris</i> Br.	77
6. <i>G. inermis</i> Br.	79
7. <i>G. intestinalis</i> De Geer	84
7a. <i>G. intestinalis</i> var. <i>bengalensis</i> Macq.	95
7b. <i>G. intestinalis</i> var. <i>asininus</i> Br.	96

ВВЕДЕНИЕ

ВНЕШНЕЕ СТРОЕНИЕ

В з р о с л ы е н а с е к о м ы е

Голова, грудь и брюшко мух сем. *Gastrophilidae* покрыты волосками, местами густыми и длинными, местами редкими и короткими; щетинки на теле, в том числе и на груди, отсутствуют.

Голова (рис. 1 и 89). По бокам головы располагаются два крупных голых (без волосков) сложных (фасеточных) глаза. Простые глазки, в числе трех, у всех видов рода *Gastrophilus* Leach хорошо развиты, располагаются треугольником на особом склерите, называемом глазковым треугольником и обычно резко отличающемся более темным цветом. Глазковый треугольник расположен между глазами, на границе между затылком (задняя плоская сторона головы) и лбом. У представителей рода *Gyrostigma* Wg. простые глазки отсутствуют. Лоб располагается в верхней половине головы, между внутренними краями глаз, и состоит из лобной полосы (в середине), обычно легко отличающейся цветом, и двух боковых отделов — орбит. Ширина лба у различных видов различна, но всегда составляет не менее $\frac{1}{6}$ общей ширины головы (наименьшая у ♂ *Gastrophilus resocit* F.), причем у самок лоб всегда шире, чем у самцов. Снизу лобная полоса ограничена дуговидным швом, который представляет собой след крупного, втянутого внутрь лобного пузыря (птилинума), функционирующего лишь во время выхода мухи из куколки. Боковые участки дуговидного шва ограничивают снизу и с внутренней стороны скулы, которые снаружи ограничены внутренними краями глаз, а сверху незаметно переходят в орбиты.

Воображаемая поперечная линия, проведенная на уровне нижнего края лобной полосы, является условной границей между лобной и лицевой частями головы.

Чтобы представить своеобразие строения лицевой части головы представителей рода *Gastrophilus* Leach, следует упомянуть о типичном строении лицевой части головы высших мух. У последних между верхним участком дуговидного шва и основаниями усиков находится особая площадка, называемая лункой. Срединный участок лицевой части головы от лунки до края рта называется наличником (клипеус). В верхней части клипеуса прикреплены трехчлениковые усики. С боков клипеус ограничен возвышенными валиками — вибриссными киями; обычно можно видеть, что верхняя часть последних сливается с боковыми углами лунки. От середины нижнего края лунки часто начинается направленный вниз лицевой киль, разделяющий основания усиков и делящий верхнюю часть клипеуса на правую и левую половины. Лицевой киль иногда резко понижается, исчезая уже в верхней половине клипеуса. Боковые участки лицевой

части головы от нижних краев глаз до краев рта называются щеками. С каждой стороны головы, между щекой, скулой и вибриссным килем, находится медиана — участок, иногда хорошо выделяющийся по окраске.

Строение лицевой части головы у представителей рода *Gyrostigma* Вг. не отклоняется от описанного выше (рис. 1). Нижняя часть клипеуса у них представляет собой довольно широкую полосу, ограниченную с боков широкими вибриссными киями; киль, разделяющий усики, исчезает, не доходя до края рта; щеки с резкими морщинками. У рта

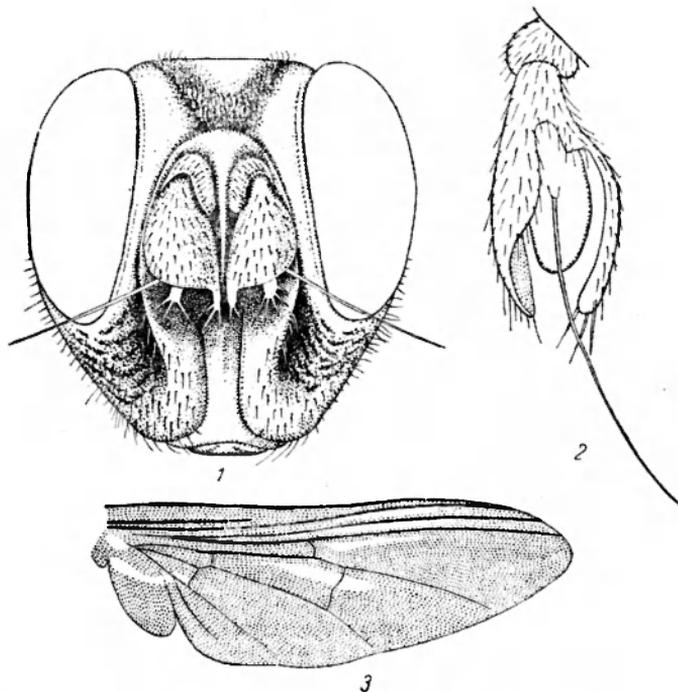


Рис. 1—3. *Gyrostigma meruensis* Sjöstedt, ♀. (По Шёптедгу).
1 — голова спереди; 2 — усик сбоку; 3 — крыло.

Gastrophilus Leach (рис. 89) клипеус в нижней половине лицевой части сильно сужен и представлен только узким килем, разделяющим усики и спускающимся до края рта. Второй особенностью этого рода является отсутствие вибриссных килей, в связи с чем нижний участок клипеуса располагается в неглубокой бороздке, образованной внутренними краями медианы. Последняя, как и щеки, заметно втянута.

У всех представителей семейства усики короткие, длина их составляет менее половины высоты лицевой части головы, лежат они в довольно глубокой усиковой ямке. 1-й членик усиков всегда очень маленький, 2-й членик у большинства видов рода *Gastrophilus* Leach значительно короче округленного 3-го членика; только у *G. pecorum* F. 2-й членик сильно увеличен и значительно превосходит по длине видимую вершинную часть 3-го членика. Чрезвычайно своеобразно строение 2-го членика усиков у видов рода *Gyrostigma* Вг. (рис. 2), у которых он значительно длиннее спрятанного внутри него 3-го членика и обладает длинным отростком. 3-й членик несет длинную голую, часто резко утолщенную у основания

аристу. Ротовые части или отсутствуют, или представлены только двумя рудиментарными шарообразными щупиками (часть видов рода *Gastrophilus* Leach — рис. 4; род *Gyrostigma* Br.). Голова лишена щетинок, но несет волоски, которые у самцов рода *Gastrophilus* Leach на лицевой части часто густые и длинные.

Грудь по строению почти не отличается от груди других семейств высших двукрылых. Переднегрудь и заднегрудь очень слабо развиты и сверху не видны; переднегрудь несет переднюю пару ног, заднегрудь — заднюю пару и жужжальца, являющиеся рудиментами второй пары крыльев. Наоборот, среднегрудь развита очень сильно, она несет пару крыльев, среднюю пару ног и — в задней части — две грудные чешуйки; последние относительно небольшие, у представителей рода *Gastrophilus* Leach с очень длинными ресничками по краю. Сверху видна только спинка среднегруды (среднеспинка), на которой различаются два плечевых бугорка, обычно окрашенных светлее, два закрыловых бугорка, округленный щиток в задней части среднеспинки и подщиток (постскутеллум), расположенный под щитком и слабо развитый у большинства представителей семейства. Только у *Gastrophilus veterinus* Cl. и *G. nigricornis* Low подщиток развит значительно сильнее — его высота лишь в 3 раза меньше ширины. Остальная часть среднеспинки делится на две приблизительно равные части поперечным швом, широко прерванным в середине. Наличие перерыва поперечного шва является одним из характерных признаков данного семейства. Бока среднегруды состоят из нескольких хорошо выраженных склеритов, на которых отсутствуют крепкие щетинки, имеющие в других семействах большое значение для диагностики. Среднеспинка и бока среднегруды покрыты густыми волосками, особенно длинными на боках. На боках груди между переднегрудью и среднегрудью находится переднее дыхальце, между среднегрудью и заднегрудью — заднее дыхальце.

Крылья (рис. 3, 5, 66). В жилковании крыльев обнаруживаются регрессивные черты, вызванные паразитизмом на млекопитающих. Несмотря на имеющиеся существенные отличия в жилковании у отдельных видов, общий план жилкования остается постоянным. По переднему краю крыла идет костальная жилка (с), которая лишь немного не доходит до вершины крыла. Параллельно костальной в основной половине крыла идет тонкая

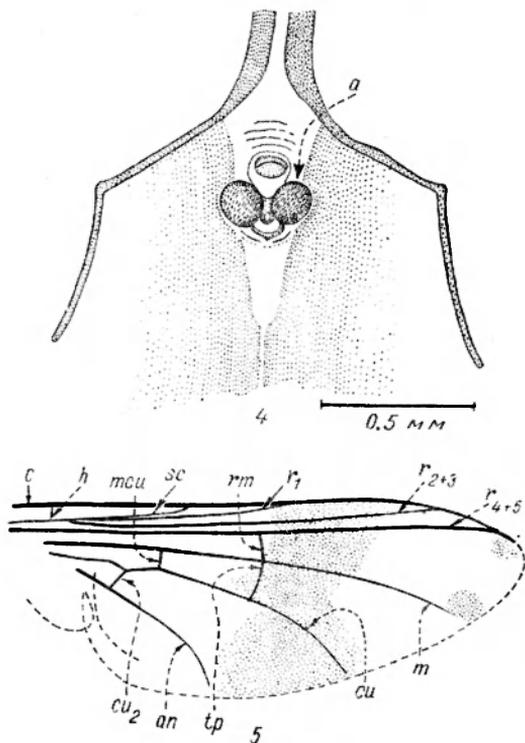


Рис. 4, 5. *Gastrophilus intestinalis* De Geer. 4 — голова мухи, область ротового отверстия (а — щупики); 5 — крыло, обозначения в тексте.

наличие перерыва поперечного шва является одним из характерных признаков данного семейства. Бока среднегруды состоят из нескольких хорошо выраженных склеритов, на которых отсутствуют крепкие щетинки, имеющие в других семействах большое значение для диагностики. Среднеспинка и бока среднегруды покрыты густыми волосками, особенно длинными на боках. На боках груди между переднегрудью и среднегрудью находится переднее дыхальце, между среднегрудью и заднегрудью — заднее дыхальце.

Крылья (рис. 3, 5, 66). В жилковании крыльев обнаруживаются регрессивные черты, вызванные паразитизмом на млекопитающих. Несмотря на имеющиеся существенные отличия в жилковании у отдельных видов, общий план жилкования остается постоянным. По переднему краю крыла идет костальная жилка (с), которая лишь немного не доходит до вершины крыла. Параллельно костальной в основной половине крыла идет тонкая

субкостальная жилка (*sc*), вливающаяся в костальную (*Gastrophilus* Laech) или оканчивающаяся свободно (*Gyrostigma* Br.). За субкостальной расположен радиальный ствол, разветвляющийся на 3 продольные жилки, обозначаемые r_1 , r_{2+3} и r_{4+5} ; эти 3 жилки последовательно вливаются в костальную, причем последняя из них — r_{4+5} — всегда вливается явственно перед вершиной крыла. Последующие 3 продольные жилки — медиальная (*m*), кубитальная (*cu*) и анальная (*an*) — отделяются от радиального ствола и друг от друга поперечными жилками. На крыле имеются 4 или 5 поперечных жилок: 1) плечевая (*h*), расположенная на переднем крае вблизи основания крыла и связывающая костальную жилку с радиальным стволом; от плечевой жилки начинается упомянутая выше субкостальная жилка; 2) радио-медиальная (*rm*), расположенная приблизительно в середине крыла и соединяющая r_{4+5} с *m*; 3) основная медио-кубитальная (*mci*), расположенная в основной половине крыла и соединяющая *m* с *cu*; 4) задняя поперечная (*tp*), иногда отсутствующая, расположенная вблизи *rm* или значительно ближе к вершине крыла (*Gastrophilus haemorrhoidalis* L., *G. lativentris* Br., *Gyrostigma* Br.); она соединяет *m* с *cu* в середине или в вершинной половине крыла и имеет существенное значение для видовой диагностики; 5) вторая кубитальная (*cu.*), соединяющая *cu* с *an* вблизи основания крыла. Продольными и поперечными жилками на крыле ограничиваются 3 (при отсутствии *tp*) или 4 замкнутые ячейки, не выходящие к краю крыла: 1) передняя основная, находящаяся в основной половине крыла и ограниченная жилками r_{4+5} , *rm* и *m*; 2) задняя основная, ограниченная основанием крыла и жилками *m*, *mci* и *cu*; 3) дискоидальная, лежащая между *m* и *cu*, кнаружи от задней основной ячейки, и не выраженная при отсутствии *tp*; 4) анальная ячейка, расположенная в основной части крыла и ограниченная жилками *cu*, *cu.* и *an*.¹ Особенности жилкования данного семейства являются: 1) прямая или, вернее, слегка изогнутая назад *m*, не образующая в своей вершинной части характерного для близких семейств резкого изгиба к переднему краю крыла — так называемой вершинной поперечной жилки; 2) различное положение жилки *tp* у различных видов и — в меньшей степени — у различных особей одного вида, нередко большая нежность ее по сравнению с другими жилками, а у некоторых видов и полное отсутствие; все эти черты показывают, что жилка *tp* у желудочных оводов находится на пути к исчезновению.

Крылья у некоторых видов сильно затемненные или с темными пятнами. Длина крыльев у *Gastrophilus* Leach приблизительно равна длине тела, тогда как у *Gyrostigma* Br. значительно превышает таковую. На заднем крае крыла, близ его основания, глубоким разрезом отделяется от остальной плоскости крыла так называемое крылышко, связанное с большой крыловой чешуйкой, а через эту последнюю и с грудной чешуйкой.

Ноги, как и у всех высших мух, имеют тазик, вертлуг, бедро, голень и пятичлениковую лапку с двумя коготками, пульвиллами и эмподием. Тазики, вертлуги и бедра покрыты длинными лохматыми волосками, остальные части обычно с очень короткими щетинистыми волосками; крепкие длинные щетинки на ногах, как и на всем теле, отсутствуют. У самца *Gastrophilus intestinalis* De Geer вертлуг имеет на вершине длин-

¹ Наименование ячеек дается по старой терминологии в связи с тем, что она широко применялась ранее в специальной литературе; в настоящей работе ячейки не используются для диагностики.

ный плоский отросток (рис. 90), против которого на бедре находится резкая выемка, имеющаяся и у самки, хотя отросток вертлуга у последней заменен небольшим бугорком. Бедра у *Gastrophilus* Leach лишь слегка утоньшаются к вершине, тогда как у *Gyrostigma* Br. они резко вздуты в основной части. Соотношение длины члеников лапок значительно отличается у разных видов и у разных полов одного вида, в связи с чем этот признак может быть использован для видовой диагностики. Коготки всегда хорошо развиты, только у самок некоторых видов *Gastrophilus* Leach на передних лапках приблизительно в 2 раза короче, чем на средних и на задних. У *Gastrophilus* Leach пульвиллы по длине лишь немного короче коготков; у *Gyrostigma* Br. пульвиллы рудиментарные. Эмподий у всех представителей семейства развит чрезвычайно слабо.

Брюшко имеет ряд своеобразных черт, хорошо отличающих сем. *Gastrophilidae* от других семейств высших мух. Чтобы охарактеризовать это своеобразие, следует кратко сказать об общем плане строения брюшка высших мух. Членики, составляющие брюшко, делятся на основные и вершинные (наружный половой аппарат). Каждый нормально развитый членик брюшка состоит из спинного склерита (тергит), покрывающего членик сверху и с боков, и брюшного склерита (стернит), всегда очень небольшого по сравнению с тергитом. Тергит и стернит соединены между собой тонкой перепонкой, которая может быть сильно развита и широко разъединять тергит от стернита и, наоборот, может быть столь узкой, что боковые края тергита и стернита соприкасаются или налегают друг на друга. На каждом членике, за исключением нескольких вершинных, сильно измененных члеников, находится по одной паре дыхалец, расположенных на тергитах вблизи их боковых краев или, при сильном развитии брюшной перепонки, на последней. Тергит I брюшного членика почти всегда вполне слит со II тергитом; I стернит сохраняется. Совокупность четырех последующих крупных, нормально развитых члеников определяет собой форму и размеры брюшка; за ними идут несколько сильно измененных члеников, составляющих наружный половой аппарат, особенно сложно устроенный, но в то же время и лучше изученный, у самцов. Сложность полового аппарата самцов у высших мух позволила широко использовать его для установления филогении и для диагностики. Разнообразие и противоречивость наименований, предложенных для склеритов полового аппарата, показывают, что разработка гомологичной терминологии еще далека от удовлетворительного завершения. Это заставляет в настоящее время применять условную описательную терминологию, согласно которой половое отверстие делит склериты полового аппарата на спинные (тергиты) и брюшные (стерниты). Между половым и анальным отверстием находится по паре церок (иногда слитых вместе) и кокситов. Анальное отверстие всегда располагается в перепонке, натянутой между задним краем последнего, явственно выраженного тергита и основанием церок. Между V тергитом и анальным отверстием обычно сохраняются 2—3 сильно измененных, часто асимметричных тергита. Между V стернитом и половым отверстием находятся связанный с V стернитом, почти всегда асимметричный, расширяющийся влево клиновидный склерит и симметричный генитальный склерит, служащий опорой для фаллозома (совокупительный орган самца) и связанный с последней двумя (передней и задней) парами парамер. Расположение парамер и их взаимосвязь представляют собой очень существенный признак для различения крупных таксономических единиц. Фаллозома — непарное образование, подразделяющееся на вершинную (парафалл), срединную (тека)

и основную (аподема) части. Парафалл часто в свою очередь делится на основную, склеротизованную и пигментированную часть и на вершинную, перепончатую. К основанию теки подходит тонкий семяизвергательный канал, в подавляющем большинстве случаев образующий перед входом в теку объемистый перепончатый мешок. Насколько известно, мешок семяизвергательного канала всегда снабжен пигментированным склеритом — семенной ампулой, форма и величина которой весьма разнообразны. Очень часто у основания теки находится спинной отросток. Аподема обычно в виде удлиненного, свободного на вершине склерита. Наружный половой аппарат самок высших мух менее сложен; в большинстве случаев вершинные членики брюшка образуют либо длинный телескопический втяжной, либо короткий, относительно малоподвижный яйцеклад.

Приведенное описание строения брюшка высших мух позволяет в отношении сем. *Gastrophilidae* отметить лишь его отличительные и, что необходимо подчеркнуть, чрезвычайно своеобразные признаки.

I тергит брюшка слит со II тергитом, но линия их слияния резко выделяется на всем протяжении. Задний край I тергита округленным углом вдается в середину переднего края II тергита. Стерниты очень нежные, едва плотнее широкой брюшной перепонки, слабо пигментированные или прозрачные. Дыхальца располагаются на брюшной перепонке вблизи боковых краев тергитов.

Половой аппарат самца *Gyrostigma* Br. не известен; однако, на основании сходства строения яйцекладов *Gyrostigma pavesii* Corti и *Gastrophilus pecorum* F., можно предположить и сходство половых аппаратов у самцов обоих родов.

Половой аппарат самцов рода *Gastrophilus* Leach характеризуется следующими признаками. Клиновидный склерит, обычно следующий за V стернитом, у них отсутствует. Церки не соприкасаются друг с другом, имеют пару примыкающих к ним с внутренней стороны дополнительных склеритов, свободные вершины которых покрыты щетинками. Кокситы хорошо развиты, иногда очень крупные, всегда явно изогнуты друг к другу. Генитальный склерит очень широкий, угловатый, в виде четырехугольной склеротизованной рамы, затянутой тонкой перепонкой. В плоскости последней лежат плоские, слабо пигментированные, не имеющие резких границ передние парамеры, примыкающие к средней части задних парамер; вершина последних всегда свободна. Фаллозома отличается очень характерным строением. У большинства видов тека отсутствует, а пигментированная часть парафалла шарообразная; только у *Gastrophilus intestinalis* De Geer тека имеется, но слита с пигментированной частью парафалла. Перепончатая вершинная часть парафалла в виде очень нежного, прозрачного, большей частью короткого пузыря. Сдавленная с боков аподема чрезвычайно массивная, сросшаяся с основным краем генитального склерита. Перепончатый мешок на семяизвергательном канале и в том числе его семенная ампула отсутствуют.

Яйцеклад самок обычно длинный, в виде подогнутой под брюшко твердой трубки, иногда короткий (у *Gastrophilus pecorum* F. и у рода *Gyrostigma* Br.), но никогда не втяжной; трубка яйцеклада образована VI и VII члениками брюшка. VI членик состоит из тергита и нежного стернита; таким образом, его специализация выражается лишь в том, что он резко сужен по сравнению с предыдущим члеником. Следующий, VII членик представляет собой полу трубку, образовавшуюся в результате полного слияния тергита и стернита, причем не удается обнаружить

даже следов этого слияния. У *Gastrophilus intestinalis* De Geer и *G. nigricornis* Low имеется продольная щель по средней линии спинной стороны (при подогнутом под брюшко яйцекладе — на нижней стороне) VII членика, затянутая перепонкой. На вершине VII членика выступают сильно специализованные склериты яйцеклада, принадлежащие по меньшей мере двум последующим членикам брюшка (рис. 27, 96). Описанное строение яйцеклада является характерной особенностью семейства.

Яйца

Яйца желудочных оводов отличаются отпадающей при выходе личинки округлой крышечкой (рис. 29), наличием специального прикрепительного придатка и специфической микроструктурой. Существуют два типа прикрепительных придатков яиц в зависимости от способа их прикрепления. Менее специализованный способ наблюдается при откладке яиц на плоский субстрат — на поверхность кожи лишенных волосяного покрова носорогов у *Gyrostigma* Br. и на листья травянистых растений у *Gastrophilus pecorum* F. В этом случае прикрепительный придаток имеет вид кисточки (рис. 6, 30), расположенной на основном конце яйца; при откладке кисточка смазывается клейким секретом и яйцо приклеивается в вертикальном или наклонном положении по отношению к плоскости субстрата. У большинства представителей семейства яйца прикрепляются к волосу хозяина с помощью двух охватывающих его плоских оторочек, идущих по брюшной стороне яйца (рис. 98б) и иногда (*Gastrophilus haemorrhoidalis* L.) продолжающихся на значительное расстояние назад, за тело яйца, в виде жесткого стебелька (рис. 70). На воздухе при высыхании обе оторочки скручиваются внутрь (рис. 52) и охватывают волос. Подобное свойство прикрепительного придатка позволяет сомневаться в необходимости клейкого секрета для прочного прикрепления яйца, однако придаточные железы полового аппарата самок, по всей вероятности продуцирующие этот секрет, хорошо развиты. Не исключено,

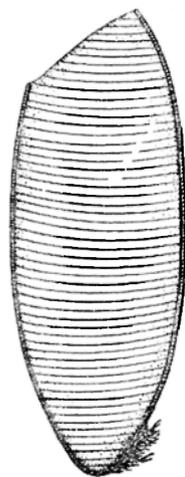


Рис. 6. Яйцо *Gyrostigma* sp. (По Родэну).

что эти железы в настоящее время являются рудиментом. В последнее время опубликованы данные, согласно которым, лошади при нападении самок *G. nigricornis* Löw, *G. veterinus* Cl. и *G. haemorrhoidalis* L. избавляются от нападения, заходя в воду (Султанов, 1953; Черешнев, 1954а). Не исключено, что во влажном воздухе над водной поверхностью прикрепительные придатки не высыхают и, следовательно, не могут охватить волос. Интересно, что у большинства подкожных оводов (сем. *Hypodermatidae*) яйца также прикрепляются к волосу хозяина с помощью специального, скручивающегося при высыхании придатка, поэтому вхождение в воду спасает хозяина от откладки на нем яиц самками подкожных оводов.

Структура поверхности яиц у подавляющего большинства желудочных оводов имеет вид частых поперечных бороздок (рис. 6, 100), только яйца *G. pecorum* F. имеют нежную сетчатую структуру (рис. 31). Цвет яиц большей частью желтоватый, у некоторых видов черный.

Л и ч и н к и I с т а д и и

Личинки I стадии рода *Gyrostigma* Br. не известны; весьма вероятно, что зрелые личинки I стадии, извлеченные из желудка африканского носорога и описанные как личинки I стадии *Cobboldia loxodontis* Br. (Ge-doelst, 1923b), в действительности относятся к роду *Gyrostigma* Br., поскольку известно, что личинки рода *Cobboldia* Br. паразитируют только в желудке слонов.

Личинки I стадии большинства видов рода *Gastrophilus* Leach описывались неоднократно, но недостаточно точно.

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

Подвижный втяжной псевдоцефал разделен на правую и левую лопасти, на вершине которых имеется по одному 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 одной пигментированной, зубчатой по краям пластинке.

Ротоглоточный аппарат: оральный отдел состоит из двух ротовых крючков, приращенных основаниями к вершине гипостомального отдела, и из длинного, направленного вперед срединного острия, укрепленного между гипостомальными склеритами. Ротовые крючки очень подвижны, могут 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, о чем будет сказано ниже. Гипостомальный отдел слит с фарингеальным, который состоит из двух спинных крыльев и более короткого, непарного брюшного крыла.

Вооружение тела очень сильно развито, состоит из передней зоны направленных назад шипов на каждом членике, с I грудного по VII брюшной включительно у всех видов рода, исключая *G. inermis* Br., у которого вооружение 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 двумя 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 умень-

шаются в размерах с каждым рядом, так что шипы шестого или седьмого ряда в десятки раз мельче шипов первого ряда.

Зоны шипов остальных вооруженных члеников состоят из 2, 3, реже 4 (*G. nigricornis* Löw) 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 тела 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 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 стадий, по одной паре органов Кейлина, 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. Гомологами последних являются очень длинные щетинки на члениках личинки *Gastrophilus veterinus* Cl.

Личинки II стадии

Тело круглое в сечении, продолговатое, спереди приостренное, назад слабо (у *Gastrophilus pecorum* F. — более сильно) расширяющееся; члеников 12. Личинки *Gyrostigma* Br., в отличие от личинок *Gastrophilus* Leach, имеют боковые веретеновидные вздутия между члениками, начинающиеся между I и II и кончающиеся между V и VI брюшными члениками; таким образом, с каждой стороны личинки имеется по 5 веретеновидных вздутий, из которых 4 передних вооружены одним рядом шипов.

Псевдоцефал имеет 2 пары крупных сенсорных органов, причем обе пары различны по строению. Между этими органами и ротовыми крючками на поверхности псевдоцефала у личинок *Gastrophilus* Leach имеются две (у *G. pecorum* F. соединяющиеся в середине псевдоцефала) группы мелких шипов, отсутствующих у *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. Наличие этих пластинок является характерным признаком личинок II и III стадий семейства. Гипостомальный отдел состоит из одного склерита, сросшегося с фарингеальным отделом; в составе последнего два широких спинных крыла и одно брюшное; все эти склериты соединены вместе прозрачной нежной хитиновой перепонкой.

Вооружение личинок складывается из зон мелких, направленных назад шипов на переднем крае 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 сторонах. Шипы расположены

в шахматном порядке, который, однако, сильно нарушен 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 половинах этой слитой пластинки имеется по 2 параллельных дыхательных щели, которые расположены вертикально; у *Gastrophilus* Leach они слабо дуговидно согнуты наружу, а у *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 строению личинок II стадии.

Тело широко овальное, реже почти круглое в сечении, продолговатое, приостренное спереди, округленное сзади; члеников 12. Личинки *Gyrostigma* Br., в отличие от личинок *Gastrophilus* Leach, имеют, как и личинки II стадии, боковые веретенovidные вздутия между члениками, начинающиеся между I и II и кончающиеся между V и VI брюшными члениками. Таким образом, имеется по 5 веретенovidных 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 *Gastrophilus* Leach эти сосочки имеют форму низкого усеченного конуса, боковые поверхности которого сильно пигментированы и окружают сенсорные органы ярким кольцом (рис. 36). Личинки *Gyrostigma* Br. (рис. 7—9) в этом отношении резко отличаются: сосочки, несущие сенсорные органы, у них мясистые, округленные и без темного пигмента. Между сенсорными органами и ротовыми крючками на поверхности псевдоцефала у личинок *Gastrophilus* Leach имеются 2 (у личинки *G. pecorum* F. — 3) группы мелких шипов, которые отсутствуют у личинок *Gyrostigma* Br.

Склериты ротоглоточного аппарата не имеют, кроме размеров, существенных отличий от таковых же склеритов 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 *Gastrophilus* Leach состоит из 1 или 2 рядов шипов на спинной и брюшной сторонах; лишь у паразитирующих на зebre личинок *Gastrophilus ternicinctus* Ged. в зонах имеется по 3 ряда шипов; у личинок *Gyrostigma* Br. их до 4 рядов. Увеличение числа рядов характеризует некоторую примитивность рода *Gyrostigma* Br., так как этот признак свойствен и личинкам II стадии семейства.

Если вооружение состоит более чем из одного ряда шипов, то последние всегда располагаются в шахматном порядке, причем шипы каждого последующего ряда значительно мельче, 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 видны без вскрытия. Они состоят из длинной, у большинства видов массивной дыхательной трубки, в вершинной четверти

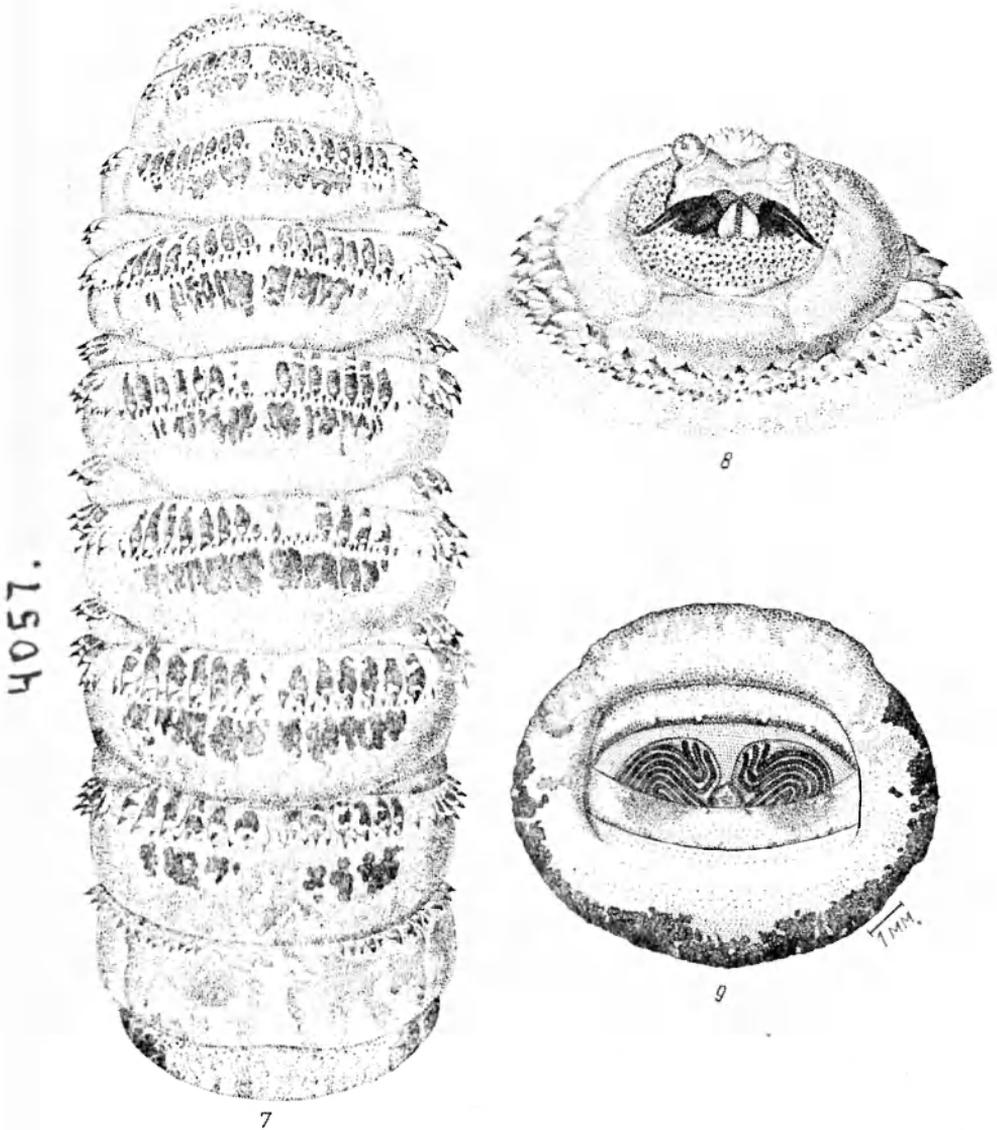


Рис. 7—9. Личинка III стадии *Gyrostigma pavesii* Corti.
7 — спинная сторона; 8 — передняя часть с брюшной стороны; 9 — VIII брюшной членик сзади.

которой расположены многочисленные дыхательные поры. У личинок *Gyrostigma* Вг. дыхательная трубка, в отличие от личинок *Gastrophilus* Leach, сильно вздута в вершинной части.

Задние дыхальцевые пластинки слиты в одну; на правой и левой половинах этой слитой пластинки имеется по 3 параллельных дыхатель-



ных щели. У личинок *Gastrophilus* Leach дыхательные щели располагаются вертикально, но явственно дуговидно изогнуты наружу; у личинок *Gyrostigma* Br. (рис. 10—12) дыхательные щели извилистые, большей частью образуют несколько петель. Задние дыхальца находятся на вер-

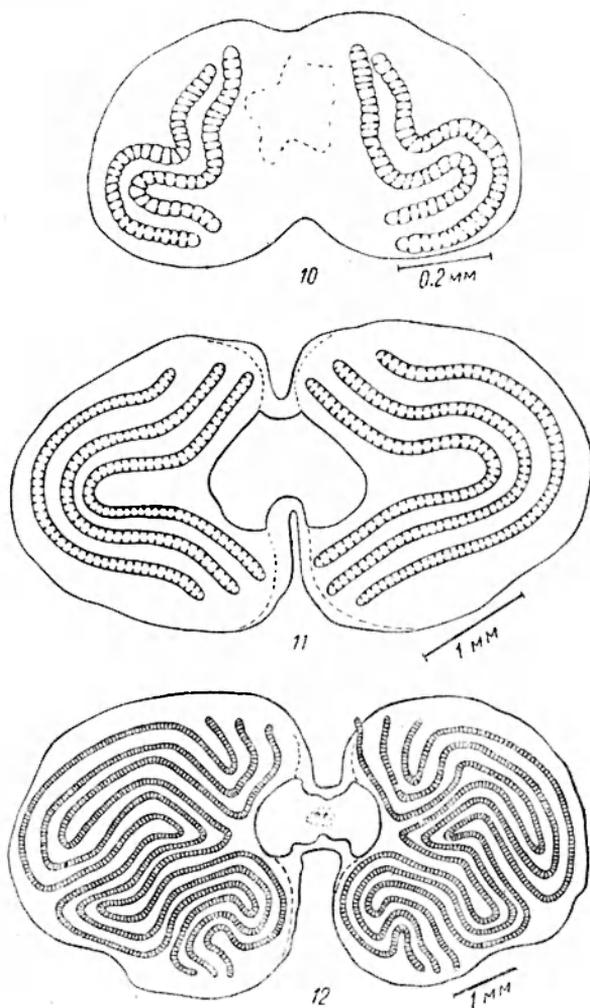


Рис. 10—12. Задние дыхальца личинок рода *Gyrostigma* Br.

10 — личинки II стадии *Gyrostigma* sp.; 11 — личинки III стадии *G. conjugens* End.; 12 — личинки III стадии *G. pavesii* Corti.

шине 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 рода *Gastrophilus* Leach имеются многочисленные нежные волосковидные шипы.

АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ

Анатомия и физиология представителей семейства изучены недостаточно, имеющиеся данные относятся главным образом к личинкам III стадии рода *Gastrophilus* Leach (рис. 16—19).

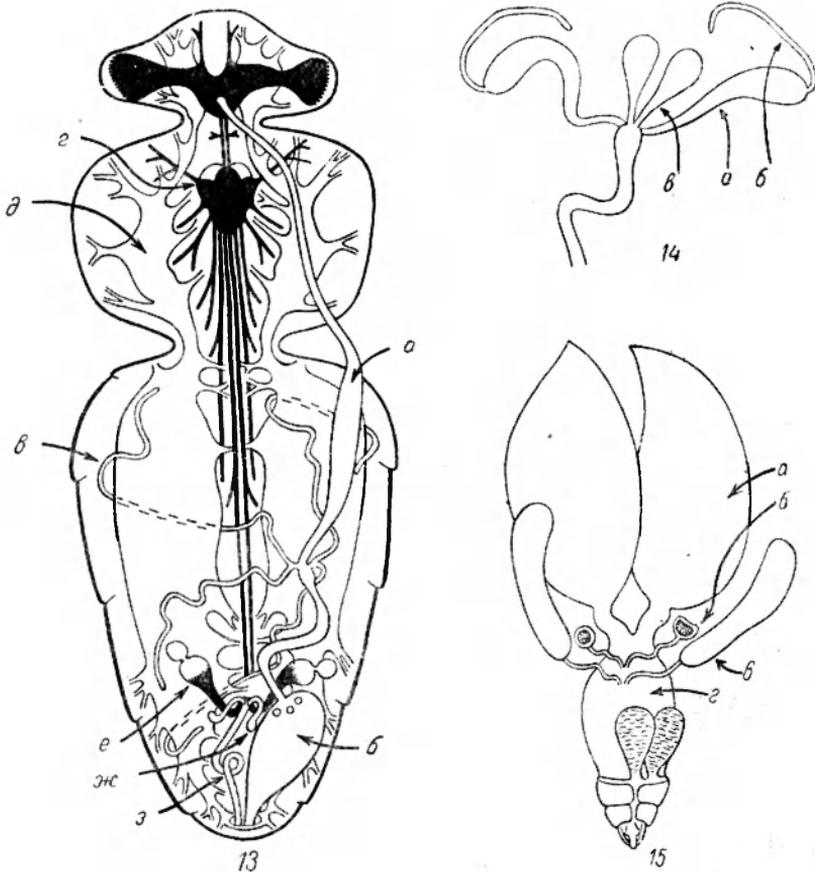


Рис. 13—15. Внутренние органы мух рода *Gastrophilus* Leach.
 13 — *G. veterinus* Cl., ♂, общий вид: а — пищеварительный канал, б — ректальная ампула, в — мальпигиевы сосуды, г — грудной ганглий, д — воздушные мешки, е — семенники, ж — придаточные железы, з — семяизвергательный канал (по Динулеску, с изменениями); 14 — *G. haemorrhoidalis* L., ♂, половые органы: а — семенники, б — вершинные отростки семенников, в — придаточные железы (по Жоли, с изменениями); 15 — *G. veterinus* Cl., ♀, половые органы: а — яичники, б — семяприемники, в — придаточные железы, г — вагина (по Динулеску).

Большинство внутренних органов мух и личинок желудочных оводов не имеют существенных отличий от соответствующих органов других высших мух (Calyptratae). Такова сконцентрированная нервная система, состоящая у мух из трех крупных ганглиев — надглоточного, подглоточ-

ного и грудного, а у личинок из двух ганглиев — надглоточного и грудного. Однако, по Брандту (1881), грудной ганглий у желудочных оводов, по сравнению с некоторыми другими высшими мухами, имеет более длинный, направленный назад отросток, являющийся гомологом исчезнувшей брюшной цепочки ганглиев; этот факт позволил Брандту считать нервную систему оводов более примитивной.

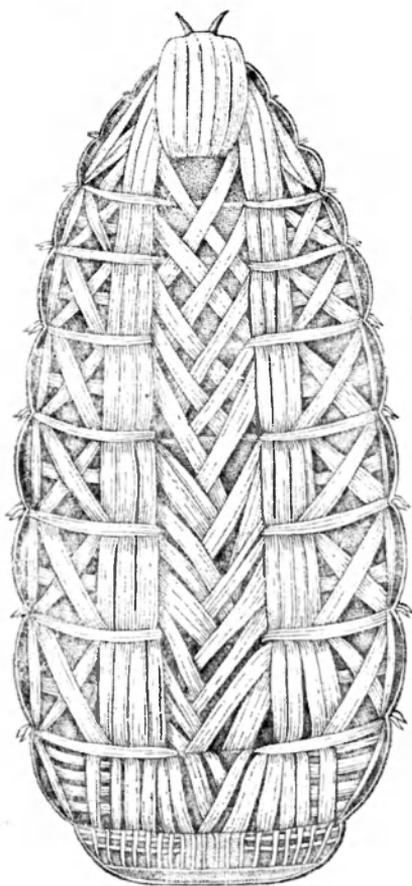


Рис. 16. Мускулатура личинки III стадии *Gastrophilus intestinalis* De Geer. (По Шредер ван дер Колку).

Общими для всех высших мух, включая и *Gastrophilidae*, являются также воздушные мешки, занимающие значительную часть полости головы, груди и брюшка мухи (рис. 13, *д*) и представляющие собой расширения трахейных стволов. Наоборот, трахейная система личинок III стадии обоих родов семейства желудочных оводов исключительно своеобразна, что обусловлено обитанием личинок в пищеварительном тракте млекопитающих, т. е. в среде, крайне бедной кислородом. Под всей поверхностью слитых задних дыхальцевых пластинок находится блюдцеобразный атриум, на дне которого расположены 12 отверстий трахейных стволов (рис. 19). Четыре центральных, сравнительно небольших отверстия атриума ведут в два главных трахейных ствола, связывающие задние и передние дыхальца (рис. 17, *д*; 19, *а*), и в два узких кишечных ствола, идущие приблизительно до половины длины личинки (рис. 17, *ж*; 19, *б*). Остальные 8 очень широких расположенных по периферии отверстий ведут в короткие конические трахейные стволы (рис. 17, *з*; 19, *в*), несущие на наружной стороне гроздь гигантских клеток. Совокупность этих клеток в связи с наличием в них гемоглобина получила название красного органа (рис. 17, *и*).

Клетки красного органа пронизаны тонкими разветвлениями трахей. О происхождении гемоглобина красного органа не существует единого мнения; высказывалось предположение, что это не собственный гемоглобин личинки, а заглоченный ею гемоглобин крови хозяина; однако его важная роль для личинки несомненна. Красное тело воспринимает 90—95% вдыхаемого воздуха и обеспечивает возможность длительных периодов анаэробного обмена личинки. По Левенбуку (Levenbook, 1951), дыхание личинки *G. intestinalis* De Geer нормально осуществляется только в присутствии углекислого газа, при отсутствии CO_2 дыхание быстро ослабевает и затем наступает смерть; для дыхания куколки CO_2 уже не нужен.

Экспериментально установлено, что личинка в безвоздушной среде сохраняет жизнь до 17 суток и при этом у нее почти не возрастает количество молочной кислоты (Dinulescu, 1932). Это доказывает, что личинка

способна вырабатывать кислород, необходимый для окисления молочной кислоты. Процессы обмена личинки при отсутствии воздуха представляются следующим образом. Запас гликогена (углевод) расходуется

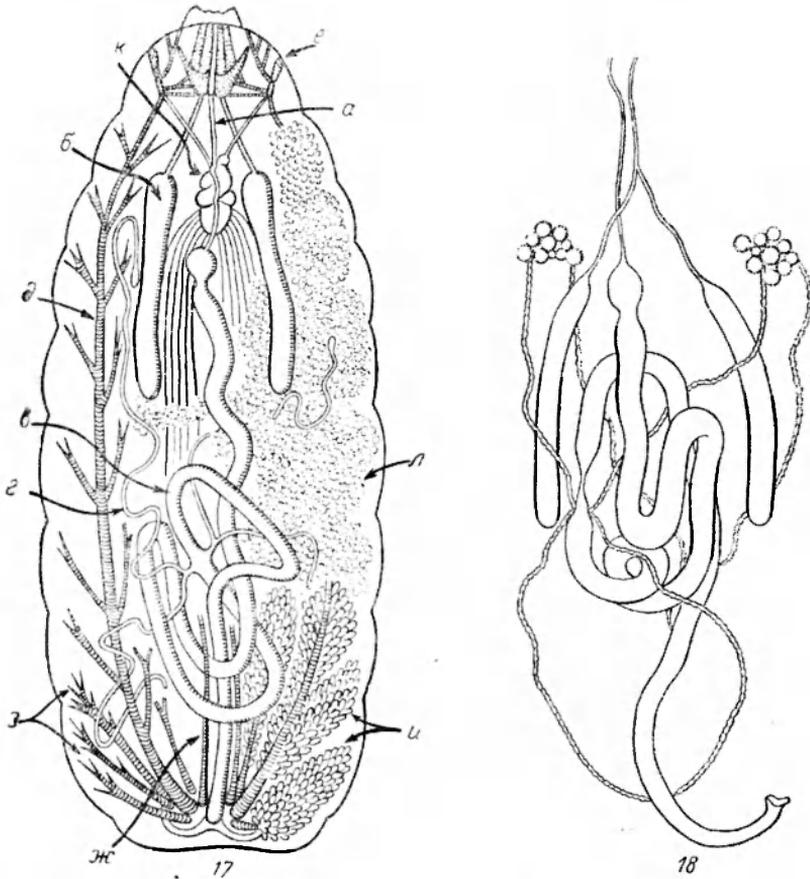


Рис. 17, 18. Внутренние органы личинок III стадии рода *Gastrophilus* Leach.

17 — личинка *Gastrophilus* sp., общий вид: а — пищевод, б — слюнные железы, в — пищеварительный канал, г — мальпигиевы сосуды, д — главный трахейный ствол, е — передние дыхальца, ж — кишечный трахейный ствол, з — конические трахейные стволы, несущие клетки красного органа, и — красный орган, к — нервный ганглий, л — жировая ткань (по Динулеску); 18 — пищеварительные органы личинки *G. intestinalis* De Geer (по Шредер ван дер Кольку, с изменениями).

с образованием жира и освобождением кислорода, расходуемого, в свою очередь, на окисление молочной кислоты. Опытами подтверждено, что у личинок, голодающих в безвоздушной среде, вес жира увеличивается в 2 раза быстрее, чем при доступе воздуха, причем увеличение жира идет пропорционально уменьшению гликогена. Наоборот, запас гликогена, который может достигать 40% от сухого веса личинки, образуется как из белков пищи личинки, так и при сгорании накопленного жира только в присутствии кислорода. При достижении личинкой зрелости

количество гликогена уменьшается с одновременным увеличением жира, который в это время может достигать 26%, а позднее, у куколки, 35% от сухого веса.

Пищеварительные и выделительные органы исследованы у личинок III стадии *Gastrophilus intestinalis* De Geer и *G. haemorrhoidalis* L. и оказались у этих видов очень сходными (Scheiber, 1862).

Пара крупных слюнных желез открывается одним общим протоком в глотку. Кишечник двумя клапанами делится на 3 части: переднюю

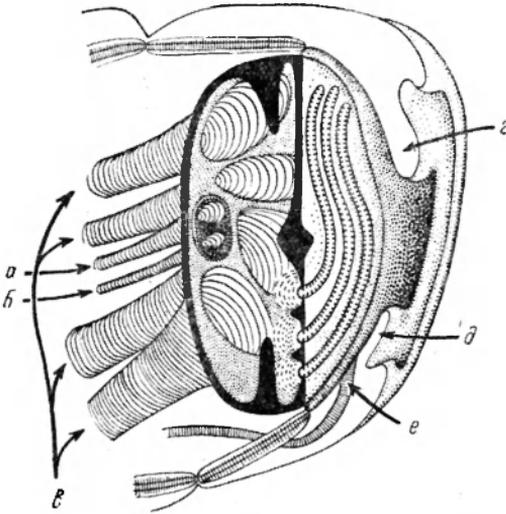


Рис. 19. Правая половина задней части личинки III стадии *Gastrophilus intestinalis* De Geer (продольный разрез).

a — главный трахейный ствол, *b* — кишечный трахейный ствол, *c* — конические трахейные стволы, несущие клетки красного органа, *d* — верхняя заслонка дыхательной полости, *e* — нижняя заслонка, *e* — анальное отверстие. (По Эндерлейну, с изменениями).

правляется вперед, а второй назад. Оба направленных вперед сосуда на своем пути проникают в жировое тело, а затем выходят из него, поворачивают назад и примыкают к средней части задней кишки; направленные назад сосуда примыкают к задней части задней кишки (рис. 18).

Чем питаются личинки желудочных оводов, окончательно не установлено. Высказывалось предположение о питании их содержимым желудка хозяина, однако это предположение, повидимому, ошибочно, если принять во внимание, что личинки I стадии почти всех видов рода *Gastrophilus* Leach живут в толще слизистых оболочек ротовой полости хозяина и питаются только тканями последнего, что ротовое отверстие личинок последующих двух стадий у всех представителей семейства глубоко погружено в ткани пищеварительного тракта хозяина и, наконец, что в секрете слюнных желез личинок обнаружена антитромбаза, препятствующая свертыванию крови, а в средней кишке — гемолизин, растворяющий эритроциты. Из других ферментов в средней кишке найдены

(пищевод), среднюю и заднюю кишки. Средняя кишка личинок желудочных оводов в свою очередь морфологически подразделяется на: 1) вздутый преджелудок, в полость которого спускается амнулообразный кардиальный клапан, образованный стенками пищевода, 2) собственно среднюю кишку и 3) короткую тонкую кишку, в переднюю часть которой впадают 2 пары мальпигиевых сосудов, а задняя часть, спускаясь в просвет задней кишки, образует пилорический клапан. В преджелудок вместе с пищеводом впадают 2 тонкие четкообразные железы, каждая из которых дважды ветвится и связывается с жировым телом. Кроме того, на преджелудке отмечаются несколько (3—6) круглых или овальных одноклеточных желез до 0.08 мм длиной.

Мальпигиевы сосуды перед впадением в кишечник объединяются попарно в два очень коротких общих протока. В каждой паре один сосуд на-

протеаза, расщепляющая белок, амилаза, расщепляющая крахмал, и липаза, эмульгирующая и расщепляющая жир. В гемолимфе личинок найдены оксидаза, способствующая расщеплению питательных веществ с освобождением кислорода, и гликогеназа, расщепляющая гликоген. Гемолимфа личинки *G. intestinalis* De Geer нормально функционирует лишь при высоком давлении углекислого газа — от 300 до 500 мм ртутного столба (Levenbook, 1950). Имеются данные, что у личинок *Gastrophilus* Leach некоторую роль в обмене играют и симбионты.

Данных по анатомии и физиологии личинок I стадии нет, в связи с чем остаются не изученными такие интересные вопросы, как: 1) характер обмена у некоторых видов в течение очень продолжительного времени пребывания жизнеспособных личинок в яйце; 2) дыхание в период пребывания личинки в толще слизистой оболочки хозяина;¹ 3) процессы, происходящие в организме личинки I стадии при чрезвычайной продолжительности ее развития в тканях случайного хозяина (человек).

Анатомическое строение пищеварительного тракта мух исследовано значительно хуже, чем у личинок. Несмотря на то, что мухи не питаются из-за отсутствия хоботка, пищеварительный канал у них сохраняется; известно, что в него впадают две пары мальпигиевых сосудов и что задняя кишка перед анальным отверстием чрезвычайно расширяется, образуя ректальную ампулу (рис. 13, б). У мух рода *Gastrophilus* Leach отсутствуют слюнные железы и зоб (последний у многих других мух открывается узким протоком в пищевод перед преджелудком).

Физиология обмена у мух не известна, за исключением того, что их жизнедеятельность поддерживается только расходом питательных веществ, накопленных личинкой.

Анатомическое строение половых органов известно только для некоторых видов рода *Gastrophilus* Leach. Половые органы самцов состоят из двух семенников и двух придаточных желез; они все открываются в начале общего семяизвергательного канала (рис. 13, з; 14); последний не имеет семяизвергательного мешка и семенной ампулы, имеющих у большинства семейств высших мух, в частности у *Oestridae* и *Hypodermatidae*. Семенники по внешнему виду заметно различаются у разных представителей рода; так, у *G. veterinus* Cl. они снабжены на вершине шарообразным отростком, у *G. haemorrhoidalis* L. этот отросток длинный и нитевидный, а у *G. intestinalis* De Geer, по данным Дюфура (Dufour, 1851), отросток отсутствует. Значение придаточных желез половых органов самцов желудочных оводов не известно, возможно, что секрет этих желез служит средой для сперматозоидов при оплодотворении.

Половые органы самок образованы двумя яичниками, каждый из которых состоит из многочисленных яйцевых трубок, и двух коротких яйцеводов, открывающихся в широкую вагину. В переднюю часть вагины узкими протоками открываются 2 семяприемника и 2 придаточные железы (рис. 15). Назначение придаточных желез не известно; кажется весьма вероятным предположение, что они служат для выработки секрета для приклеивания яиц к коже хозяина (род *Gyrostigma* Br.) или к растениям (*Gastrophilus pecorum* F.), однако устройство прикрепительного аппарата яиц, откладываемых на волосы хозяина, позволяет сомневаться в необходимости для них специального клейкого секрета. Созревание половых продуктов у обоих полов происходит еще в фазе куколки.

¹ Черешнев (1954в) наблюдал маленькие отверстия на наружной стенке миграционного хода в слизистой оболочке ротовой полости лошади; в эти отверстия личинка I стадии время от времени выдвигает задние дыхальца для дыхания.

Недостаточная изученность анатомии и физиологии семейства делает несомненной необходимость дальнейших исследований для выработки более совершенных мер борьбы с желудочными оводами.

БИОЛОГИЯ

В семействе *Gastrophilidae* известны только 2 рода — *Gastrophilus* Leach и *Gyrostigma* Br. Все представители семейства яйцекладущие и паразитируют в личиночной фазе в пищеварительном тракте лошадиных (*Equidae*) — род *Gastrophilus* Leach, и носорогов (*Rhinocerotidae*) — род *Gyrostigma* Br.¹

Желудочные овода издавна привлекали внимание натуралистов, благодаря чему теперь известно много интересных фактов из их биологии. Вместе с тем в иностранной литературе были широко распространены самые фантастические и нелепые представления о жизни оводов, появлявшиеся даже после опубликования работы Порчинского (1907, 1911). Так, еще в работах второй половины XIX в. говорилось, например, что желудочный овод совершает все развитие в желудке лошади и покидает последний только превратившись в муху, которая, проделав путь через кишечник, вылетает из заднепроходного отверстия. К этому же времени относится описание откладки яиц усоклеем (*Gastrophilus haemorrhoidalis* L.),² согласно которому, этот вид ждет, когда у лошади откроется заднепроходное отверстие для удаления экскрементов; в этот момент муха быстро подлетает, делает ранки на слизистой оболочке прямой кишки, откладывает в каждую по одному яйцу и успевает улететь. Можно упомянуть, что последнее «наблюдение» сменило собой более старое, по которому муха не ждет упомянутого момента, а якобы активно заставляет открыться прямую кишку, раздражая ее выходное отверстие. Даже в сравнительно недавнее время о желудочных оводах сообщались сведения, не имеющие ничего общего с действительностью. Например, Таунсэнд (Townsend, 1918a) указывал, что двенадцатиперстник (*Gastrophilus veterinus* Cl.) откладывает яйца в кожу хозяина; этому же автору принадлежит вымысел о наличии четырех личиночных стадий у всех представителей семейства.

Паразитизм личинок желудочных оводов на млекопитающих вызвал у мух ряд очень интересных взаимосвязанных приспособлений: исчезновение ротовых частей (иногда сохраняются лишь рудиментарные щупики)—невозможность принятия пищи—уменьшение продолжительности жизни (10—20 дней, обычно значительно меньше)—выход из куколки с созревшими половыми продуктами—немедленное после выхода спаривание и откладка яиц. Несмотря на общность перечисленных особенно-

¹ Описан случай поимки двух самцов и одной самки *Gyrostigma* sp. в феврале в Родезии (Африка) на труп убитого носорога. Эти мухи по размерам и окраске очень сходны с *Salix* sp. — перепончатокрылым насекомым, обитающим там же (Neave, 1909). Мухи обратили на себя внимание автора приводимого сообщения медленностью полета и тем, что они неохотно покидали труп носорога. Он предполагает, что разбрасывание носорогом своих экскрементов с помощью рога объясняется инстинктивным стремлением убить находящихся в них личинок желудочного овода, подвергнув их действию солнечных лучей.

² Значительная часть используемых ниже русских названий оводов была предложена ранее (Грунин, 1953) как попытка создания однословных наименований, максимально приближенных к народным. Целесообразность замены таких громоздких названий, как «большой желудочный овод лошади», «обыкновенный подкожный овод крупного рогатого скота» и т. п., представляется бесспорной, ибо неудобство пользования ими заставляло обычно отбрасывать их и загромождать текст латинскими названиями.

стей у всех представителей семейства, отдельные виды резко отличаются друг от друга многими чертами биологии. Так как биология *Gyrostigma* Br. известна недостаточно, в дальнейшем о нем упоминается только при наличии данных.

Различные виды желудочных оводов сильно отличаются друг от друга по плодовитости, по месту откладки яиц и способам проникновения личинок в ротовую полость хозяина. Плодовитость усоклея не превышает 200 яиц, большинство видов рода *Gastrophilus* Leach откладывает по 300—500 яиц и только два вида этого рода имеют высокую плодовитость: крючок (*G. intestinalis* De G.) — 1000 яиц и травняк (*G. pecorum* F.) — 2500 яиц.

Большинство видов откладывает яйца на волосы хозяина с помощью особых прикрепительных придатков в виде двух обхватывающих волосок планок. Участки тела хозяина, на которые откладываются яйца этой группой желудочных оводов, различны, но большей частью ограничены головой животного (усоклей на волоски губ, якорей — *G. inermis* Br. и черноус — *G. nigricornis* Löw. на волосы щек, двенадцатиперстник на волосы межчелюстного пространства), и только крючок откладывает яйца главным образом на участки тела хозяина, которые тот может чесать зубами, — на передние ноги и плечи. Меньшее число видов откладывает яйца на субстрат вертикально или наклонно с помощью имеющегося на основном конце прикрепительного придатка в виде кисточки, смоченной клейким секретом. Сюда относятся виды рода *Gyrostigma* Br., откладывающие яйца на уши, шею, плечи лишенных шерсти носорогов, а также травняк, откладывающий яйца на кормовые растения хозяина; последний случай единственный в семействе, недавно установлен Черешневым (1951). Сходство в способе прикрепления яиц к субстрату у рода *Gyrostigma* Br. и у травняка дополняется еще свойственными им коротким яйцекладом и отчасти строением 2-го членика усиков мух (стр. 8, 12).

Способы проникновения личинок в ротовую полость хозяина не менее разнообразны. У части видов рода *Gastrophilus* Leach спустя несколько дней после откладки яиц личинки в них созревают и самостоятельно выходят, а затем или внедряются в эпидермис кожи, делают в нем ход к углам рта и переходят на слизистую оболочку ротовой полости (якорек, черноус), или по поверхности кожи ползут между волосками к краям губ и достигают десен (двенадцатиперстник). Условия проникновения в рот личинок усоклея отличаются от таковых у якорька и черноуса лишь тем, что личинки выходят из яиц только при смачивании последних водой. Это условие осуществляется в момент, когда лошадь пьет. Проникновение личинок крючка и травняка в ротовую полость хозяина возможно лишь с помощью последнего. В связи с биологической необходимостью ожидания этой помощи у личинок выработалось свойство сохранять жизнеспособность в яйце в течение очень длительного времени (до 90 суток у крючка и до 250 суток и более у травняка) и утратилась способность выходить из яйца без помощи хозяина, за исключением редких случаев у крючка (Порчинский, 1907, 1911). Для выхода из яйца личинок крючка и травняка требуется одновременное сочетание температуры 37—42° и смачивание яйца; эти условия для травняка создаются при попадании яиц в рот хозяина вместе с травой, на которой они отложены, а для крючка — при чесании зубами мест прикрепления яиц. Что заставляет животное чесать эти места, окончательно не установлено (стр. 93). Меньшая вероятность попадания личинок у обоих указанных видов в ротовую полость хозяина, по сравнению с другими видами рода, компенсируется

их высокой плодовитостью.¹ Проникнув в ротовую полость, личинки видов *Gastrophilus* Leach развиваются там в течение 20—30 суток, вплоть до первой линьки, делая ходы в слизистой оболочке щек (большинство видов) или языка (крючок). Только личинки двенадцатиперстника, по Черешневу (1953б), не могут внедряться в слизистую оболочку и развиваются на прилегающей к зубам поверхности десен. Личинки II и III стадий у всех желудочных оводов обитают совместно, занимая определенные участки пищеварительного тракта: травняк — у корня языка, на мягком нёбе и в глотке (в годы массового размножения) и в желудке, усоклей — в желудке, но заканчивает развитие в прямой кишке, крючок — в желудке, двенадцатиперстник и черноус — в двенадцатиперстной кишке, якорек — в прямой кишке. В теле хозяина личинки зимуют и на следующий год, закончив развитие, выпадают с экскрементами. Куколки развиваются обычно в течение 3—4 недель.

Хотя у желудочных оводов рода *Gastrophilus* Leach развивается только одно поколение в год, их годовой цикл, известный лишь по отрывочным данным, обнаруживает, однако, значительную сложность. Виды желудочных оводов имеют различную фенологию в разных климатических зонах, а также отличаются чрезвычайной растянутостью фаз развития в природе. Последнее явление известно не только для видов, личинки которых длительное время сохраняют жизнеспособность в яйце и у которых причина растянутости вполне понятна, но, например, и для двенадцатиперстника. Есть данные о летнем перерыве лёта у крючка и двенадцатиперстника на юге (полупустынная зона Узбекской ССР, Ирак); были попытки объяснить этот перерыв существованием двух поколений у названных видов, однако факты (например, выпадение зрелых личинок из тела жеребят текущего года рождения), подтверждающие это предположение, не известны.

Скудость данных о годовом цикле желудочных оводов не позволяет ответить на весьма интересный вопрос о судьбе личинок, созревающих в неподходящее для дальнейшего развития время, — погибают ли они по выходе из пищеварительного тракта хозяина или остаются в нем на дополнительный срок? Количество таких личинок должно быть очень значительным, по крайней мере у крючка и травняка, заражение хозяев которыми выходит далеко за пределы времени лёта вследствие продолжительной жизнеспособности личинок в яйцах.

Исследования видовой и возрастной динамики личинок желудочных оводов в пищеварительном тракте лошадей в разных климатических условиях должны дать фактический материал, крайне интересный с биологической точки зрения и необходимый для установления сроков применения мер борьбы. Эти исследования должны проводиться путем ежемесячных

¹ Некоторые черты сходства с желудочными оводами имеются у плохо изученного сем. *Cuterebridae* — американских подкожных оводов грызунов. Яйца сем. *Cuterebridae* имеют отпадающую округленную крышечку. У личинки I стадии *Cuterebra americana* F. зоны шипов на II и III грудных и I брюшном члениках отличаются от зон на других члениках присутствием когтеобразных шипов, что известно и для личинок I стадии крючка и травняка. Из общих с желудочными оводами биологических черт можно отметить следующие. Самка *Cuterebra buccata* F. откладывает яйца на траву; у *C. peromysci* Dalm. и *C. tenebrosa* Coq. личинки не выходят из яиц самостоятельно, причем у последнего из названных видов они сохраняют жизнеспособность в яйце до 6 месяцев, — повидимому, заражение хозяина у этих видов происходит через рот, по крайней мере введение в рот луговым собачкам (род *Cynomys* Raf.) яиц *C. tenebrosa* Coq. закончилось заражением, хотя луговая собачка не является специфичным хозяином для названного паразита.

вскрытий пищеварительного тракта с очень тщательным сбором всех личинок II и III стадий и последующим точным их определением.

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ И КРУГ ХОЗЯЕВ

Географическое распространение всех видов семейства ограничено Африкой и Азией, исключая несколько видов рода *Gastrophilus* Leach, распространившихся почти всеветно вместе с домашними лошадью и ослом. Круг хозяев у рода *Gyrostigma* Br. не выходит за пределы семейства носорогов (*Rhinocerotidae*), а у рода *Gastrophilus* Leach — семейства лошадиных (*Equidae*). В отношении конкретных путей эволюции желудочных оводов приходится ограничиться лишь немногими предположениями. Ряд сравнительно примитивных морфологических признаков личинок и мух рода *Gyrostigma* Br. позволяет рассматривать этот род как более ранний по времени возникновения. Несмотря на, повидимому, более длительную историю, род *Gyrostigma*, по сравнению с родом *Gastrophilus* Leach, трансформировался меньше, возможно, именно благодаря паразитизму на носорогах, которые по своей организации стоят ниже лошадей и эволюция которых шла значительно медленнее эволюции последних.

Специализация видов обоих родов шла в основном не по пути приобретения специфичности к определенному виду хозяина, а по пути приспособления к определенному участку пищеварительного тракта (ротовая полость, желудок, двенадцатиперстная кишка, прямая кишка) близких хозяев, не выходящих за пределы одного семейства. В качестве примера можно указать на паразитизм *Gyrostigma pavesii* Corti на двух видах африканских носорогов (*Diceros bicornis* L. и *Ceratotherium simum* Burchell) и, наоборот, на паразитизм *Gyrostigma pavesii* Corti и *G. conjungens* End. на одном виде носорога (*Diceros bicornis* L.). Сюда же относятся факты паразитизма по меньшей мере 6 видов рода *Gastrophilus* Leach на лошади, причем значительная часть из них зарегистрирована также и на осле, а некоторые еще и на других видах сем. *Equidae* (кулан, лошадь Пржевальского, зебра). Следует отметить, что желудочные овода последних животных исследованы крайне недостаточно, в связи с чем не исключено, что число видов рода *Gastrophilus* Leach, паразитирующих на этих животных и одновременно на лошади и осле, окажется несколько большим. При рассмотрении биологических особенностей видов, паразитирующих в пищеварительном тракте лошади, обращают на себя внимание весьма значительные различия в характере откладки яиц, способах проникновения в хозяина и местах обитания в пищеварительном тракте (см. стр. 25, 26).

Не учитывая резких различий в биологии всех паразитирующих на лошади желудочных оводов и основываясь на допущении, что большинство видов сем. *Equidae* вымерло, а не трансформировалось в современных представителей этого семейства, Рубцов (1939) высказал гипотезу, по которой отсутствие у желудочных оводов специфичности к одному виду хозяина и в связи с этим обитание в одном хозяине нескольких видов данных паразитов рассматривалось как результат скопления на одном хозяине ранее специфичных паразитов вымерших хозяев. Несостоятельность представления о переходе специфичных паразитов с вымирающих хозяев на новых была уже показана ранее (Грунин, 1950, 1951б). Здесь лишь необходимо заметить, что если часть представителей сем. *Equidae* вымерла, не оставив потомков, и если на них паразитировали желудочные овода, не имевшие (как и теперь) специфичности к одному хозяину, то эти

овода жили одновременно и на тех ветвях сем. *Equidae*, которые впоследствии дали современных лошадиных.

Немногие виды желудочных оводов обнаруживают, однако, специфичность к одному виду хозяина. Таковы *Gyrostigma sumatrensis* Br., — довольно примитивный вид, паразитирующий на самом примитивном из современных носорогов (*Ceratorhinus sumatrensis* Cuvier), и несколько плохо изученных видов рода *Gastrophilus* Leach, паразитирующих на зебрах. Однако не исключено, что специфичность этих, представляющих исключения видов не так высока и связана с географической изолированностью их хозяев от родственных им видов.

Личинки желудочных оводов неоднократно отмечались в качестве случайных паразитов на человеке и крупном рогатом скоте; известен один случай нахождения личинки в желудке домашнего кролика. Все подобные случаи связаны с экологическим контактом случайных хозяев со специфичным хозяином желудочных оводов при значительном числе особей последнего на данной территории. Факты, говорящие о полном развитии желудочных оводов на случайном хозяине, не зарегистрированы. Живые личинки III стадии находились также в желудке собаки, гиены, грача, но эти случаи объясняются, повидимому, заглатыванием их, а не развитием в пищеварительном тракте указанных «хозяев».

СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ СЕМЕЙСТВА

Линней относил все известные ему немногие виды оводов, включая и желудочных, к одному роду *Oestrus*. В конце XVIII в. Кларк (Clark, 1797), не выделяя новых родов, подразделил род *Oestrus* на три биологические группы — полостных (*Cavicolae*), кожных (*Cuticolae*) и желудочных (*Gastricolae*) оводов. В дальнейшем виды сборного линеевского рода были отнесены к нескольким родам; кроме того, были установлены новые роды для видов оводов, открытых позже. Все эти роды сперва относились к искусственному семейству *Oestridae*, внутри которого Брауэром (Brauer, 1863, 1887, 1894) были установлены группы родственных родов. Хотя взгляды Брауэра на состав этих групп претерпевали существенные изменения, однако род *Gastrophilus* Leach вместе с родом *Gyrostigma* Br. (после открытия последнего) неизменно относился им в особую группу. На формирование современных взглядов большое влияние оказали работы Гиршнера (Girschner, 1896, 1897), который впервые отнес желудочных оводов в качестве особой группы *Gastrophilinae* к сем. *Anthomyidae*, тогда как носоглоточные и подкожные овода рассматривались им как две самостоятельные группы *Tachinidae*. Гиршнер отметил, что, оставляя группу *Gastrophilinae* среди высших мух (*Calyptratae*), именно в сем. *Anthomyidae*, он рассматривает эту группу как пограничную с *Acalyptratae*. Все последующие исследователи выделяли желудочных оводов в особое подсемейство, а позже в самостоятельное семейство, но о месте этого семейства в системе существовали противоречивые взгляды. Одни (Brues и Melander, 1932; Curran, 1934; Hendel, 1937) помещали семейство среди *Acalyptratae*, другие (Enderlein, 1934, 1936; Townsend, 1935) — среди *Calyptratae*. Противоречивость взглядов объясняется как неудовлетворительной разработкой филогенетической системы двукрылых, так и большим морфологическим своеобразием сем. *Gastrophilidae*.

По ряду существенных признаков сем. *Gastrophilidae* действительно напоминает *Acalyptratae*. К таким признакам относятся: 1) прерванный в середине поперечный шов среднеспинки, 2) длинный наружный склеро-

тизованный яйцеклад, 3) свободный I тергит брюшка, не сливающийся бесследно со II тергитом. Другие признаки, например упрощенное жилкование (прямая m) и относительно небольшие грудные чешуйки, не могут иметь серьезного значения для решения данного вопроса, так как прямая m свойственна многим *Muscidae* и встречается даже у родов *Phytomyza* Rond., *Rhacodineura* Rond., *Cinochira* Zett. (Штакельберг, 1933), относящихся к семействам *Larvivoridae* и *Phasiidae*, а рудиментарные грудные чешуйки свойственны, например, тахинам трибы *Macquartini* (Mesnil, 1939). Брауэр (Brauer, 1898) и позже Вильнев (Villeneuve, 1925a, 1925b), возражая против отнесения желудочных оводов к сем. *Anthomyidae*, обратили внимание на существенное различие в их жилковании: у желудочных оводов радиальный ствол жилок значительно приближен к переднему краю крыла, в результате чего жилка r_{4+5} вливается в костальную явственно до вершины крыла; у *Anthomyidae* жилка r_{4+5} обычно оканчивается на вершине крыла. Родендорф (1951), устанавливая по характеру жилкования гастрофилоидный подтип крыльев для желудочных оводов, отметил у них сходство в расположении жилок с сем. *Agromyzidae* (Acalyptratae), заключающееся в том, что и у тех и у других радиальный ствол жилок заметно сдвинут к переднему краю крыла. Следует иметь в виду, что это сходство могло возникнуть как вторичное явление, в связи с некоторой регрессивностью жилкования желудочных оводов).

Отсутствие у *Gastrophilidae* брюшных ганглиев, имеющих в количестве 1—2 у *Calyptratae*, позволило Брауэру (Brauer, 1898) отнести желудочных оводов к *Calyptratae*, отметил при этом их регрессивность. Брандт (1881) отмечает некоторую примитивность оводов вообще, по сравнению с другими высшими мухами, выражающуюся в том, что грудной ганглий у них имеет более длинный, направленный назад отросток, являющийся гомологом исчезнувшей брюшной цепочки ганглиев, свойственной *Acalyptratae*.

Все известные в настоящее время факты позволяют отнести сем. *Gastrophilidae* к *Calyptratae*, но ставить его в системе на границе с *Acalyptratae*. Останется ли семейство на этом месте или взгляды на его положение в системе изменятся, покажут будущие исследования филогении двукрылых. Однако уже теперь вполне очевидна ошибочность сближения оводов вообще и желудочных в частности с тахиноидным комплексом семейств, являющихся паразитами насекомых. Предками желудочных оводов могли быть только непаразитические двукрылые, биологически связанные со своими будущими хозяевами (Грунин, 1950). Чрезвычайное ускорение эволюции, наблюдаемое при переходе свободноживущих насекомых к паразитизму вообще, а в данном случае еще и на млекопитающих, эволюционирующих быстрее всех других непаразитических животных, привело к настолько сильному изменению облика желудочных оводов, что, несмотря на сравнительную молодость этой группы, установление их ближайших свободноживущих родственников сделалось очень трудным

ВРЕД, НАНОСИМЫЙ ЖЕЛУДОЧНЫМИ ОВОДАМИ, И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМИ

Незначительное количество личинок желудочных оводов в пищеварительном тракте хозяина не причиняет последнему заметного вреда; это обстоятельство в свое время было причиной появления ошибочного представления о безвредности личинок. Один же из наиболее вредных видов,

паразитирующий в двенадцатиперстной кишке лошади и осла (*Gastrophilus veterinus* Cl.), в 1815 г. получил даже название *Oestrus salutiferus* Cl., что означает «целебный». Однако незараженными или слабо зараженными личинками желудочных оводов животные оказываются лишь в городах. Обычно же число личинок в пищеварительном тракте хозяина очень значительно — у лошади оно может достигать 1000 и даже 1800 личинок. При значительном заражении животные истощаются, их работоспособность снижается, а часто и полностью утрачивается. Многочисленные изъязвления стенок желудка в точках прикрепления личинок приводят к нарушению функций желудка; личинки травняка при локализации в ротовой полости вызывают у лошади потерю аппетита и затруднение в приеме пищи, а в тяжелых случаях и невозможность питания (см. стр. 56). Исхудание животных сопровождается злокачественным малокровием, которое, по некоторым данным, обуславливается выделением личинками гемолитического токсина (эстрин), растворяющего эритроциты. Эстрин специфичен для лошади: доза 0.0000002 г на 1 кг веса является для последней уже смертельной, в то время как, например, на кролика он действует в 2000 раз слабее. Существует указание, что эстрин не ядовит для новорожденных жеребят, но что они уже через 11—14 суток начинают на него реагировать; повидимому, чувствительность к эстрину у них приобретается с молоком матери.

Личинки желудочных оводов вызывают иногда такие заболевания, как колики, связанные с затруднением эвакуации желудка, ороговевающий рак желудка в результате ежегодного нарушения слизистой оболочки желудка в одних и тех же местах, выпадение прямой кишки при значительном скоплении в ней личинок якорька и усюкляя. Иногда личинки желудочных оводов являются причиной гибели лошадей от гастрофилезного стоматита (при паразитизме личинок травняка в ротовой полости), от острого необратимого истощения, от ранений крупных кровеносных сосудов желудка, от прободения желудка или двенадцатиперстной кишки. Смертельный исход наблюдается и при случаях непроходимости желудка или двенадцатиперстной кишки из-за больших скоплений личинок.

Личинки желудочных оводов нередко являются также косвенной причиной гибели животных, понижая сопротивляемость последних к инфекционным заболеваниям и резко повышая смертность заболевших животных. По данным Беляева (1954), на одном из конных заводов борьба с личинками желудочных оводов, снизившая число личинок в 5.4 раза, привела к уменьшению отхода лошадей в 4.5 раза; число случаев заболевания коликами снизилось до 2.7%, т. е. в 2 раза по сравнению с контролем.

Желудочные овода — теплолюбивые и сухолюбивые насекомые. Этим объясняется их более высокая вредоносность в южных районах, особенно при массовом размножении, происходящем обычно в годы, следующие за жарким сухим летом. Массовое размножение желудочных оводов сопровождается резким увеличением числа смертельных случаев от гастрофилеза и даже падежом заметной части поголовья лошадей, в первую очередь молодняка, хотя связь между степенью зараженности и возрастом животного не установлена.

Нередко личинки I стадии желудочных оводов оказываются случайными паразитами человека, у которого они в течение длительного времени продельвают в мальпигиевом слое кожи миграционные ходы, вызывая при этом сильный зуд. Эта болезнь, известная под названиями «пори-

кожа», «волосатик» или «ползучая болезнь»,¹ возникает главным образом при контакте человека с лошадьми. Известны также случаи, когда самки желудочного овода по ошибке откладывали яйца на человека (Соколов, 1895). Довольно многочисленные случаи заболевания детей легко объясняются или подобными ошибками инстинкта, или переходом на детей личинок с одежды взрослых людей, имеющих дело с лошадьми. Несомненно, что личинки I стадии желудочных оводов на взрослого человека попадают значительно чаще, чем отмечаются случаи заболевания порикожей; с другой стороны, в связи с относительной нежностью кожи детей, гораздо больший процент случаев попадания на них личинок заканчивается проникновением последних в кожу.

Порикожа не опасна для здоровья человека и легко излечивается удалением личинки из окончания хода; личинка находится немного впереди от видимого, успевшего покраснеть окончания хода. Для обнаружения маленькой личинки перед ее извлечением поверхность кожи следует сделать прозрачной; для этого участок кожи промывается водой и высушивается 95°-м спиртом, а затем на него наносится капля ксилола и прикрывается стеклом (Лапышев, 1940).

В подавляющем большинстве случаев болезнь начинается летом и в начале осени, еще во время лета желудочных оводов, однако известны случаи, когда порикожей заболевали в ноябре, декабре и даже в марте. Последние случаи могут быть вызваны только личинками травняка, сохраняющими жизнеспособность в яйцах, по Черешневу (1954б), до 9 месяцев. Этим же исследователем экспериментально доказана способность личинок травняка проникать в кожу человека. В настоящее время трудно объяснить способность проникновения в кожу человека у личинок этого вида, выходящих из яиц только в ротовой полости хозяина; еще труднее представить, каким образом эти личинки по выходе из яиц попадают на кожу человека. Несмотря на большую литературу, посвященную порикоже (Соколов, 1895; Самсон, 1895; Кушев, 1896, 1898; Холодковский, 1896а, 1896б; Олисов, 1897; Кумберг, 1898; Равницкий, 1898; Агарев, 1907; Порчинский, 1907; Востриков и Богров, 1908, 1909; Лапин, 1924а, 1924б; Павловский и Штейн, 1924; Дьяков, 1925; Добронравов, 1926; Мельцер, 1926; Селицкий, 1927; Дик, 1928; Трунов и Жуковский, 1928; Перкель, 1929; Кадлец и Кубарев, 1930; Кондратьев, 1934; Данько и Парашубский, 1936; Лапышев, 1940; Семенов, 1940; Каламкарян, 1953), вызывающие ее виды желудочных оводов не выяснены, так как внешнее строение личинок I стадии некоторых видов известно еще недостаточно для точной диагностики. В качестве основного возбудителя болезни установлен только усоклей, черные яйца которого, прикрепленные к волосам человека, были отмечены в начале миграционных ходов у больных порикожей. Возможность паразитирования на человеке личинок якорька и черноуса не вызывает сомнений в связи с тем, что они всегда проникают в ротовую полость лошади, делая ходы в эпидермисе кожи щек.² Что касается личинок двенадцатиперстника и крючка, то первые не могут вызывать порикожу вследствие их неспособности проникать даже в слизистую оболочку ротовой полости хозяина (Черешнев, 1953б), а вторые, вопреки многочисленным указаниям в литературе, повидимому, могут быть причиной порикожи лишь в исключительно редких случаях, так как эксперимен-

¹ Из перечисленных названий в дальнейшем применяется очень образное народное и более короткое — порикожа.

² Способность проникновения личинок I стадии якорька и черноуса в неповрежденную кожу человека доказана экспериментально (Черешнев, 1954в).

тально доказана их неспособность проникать в неповрежденную кожу человека (Пигулевский, 1950; Черешнев, 1953б). Для выяснения видового состава возбудителей порикожи извлеченные личинки необходимо сохранять в 70°-м спирте и пересылать в Зоологический институт АН СССР для определения.

Чрезвычайно интересны факты весьма длительного пребывания личинок I стадии в коже человека: известны случаи порикожи, продолжавшиеся 5, 6, 10 месяцев и даже более года (Перкель, 1929), тогда как в слизистой оболочке ротовой полости лошади развитие личинок I стадии продолжается не более месяца. Исключительная продолжительность жизни личинок I стадии в коже человека, превышающая даже длительность всего цикла развития желудочных оводов, может быть объяснена их обитанием в условиях, не вызывающих гибели личинок, но и не пригодных для их нормального развития. Скорость продвижения личинок в коже человека достигает нескольких сантиметров в сутки; в одном случае длина хода личинки за 10 месяцев достигла 8—9 м (Лапин, 1924б).

Порчинским (1911) описан случай нахождения личинок III стадии травняка в желудке человека, которому они причиняли тяжелые страдания.

Меры борьбы с желудочными оводами разработаны недостаточно. Сероуглерод, примененный еще в конце прошлого века для борьбы против личинок оводов, локализующихся в желудке лошади, до сих пор является основным лечебным средством. Доза для взрослых лошадей — 18 см³ в 3 приема (по 6 см³ через час) и с двухчасовым предварительным голоданием лошадей; доза для молодняка вдвое меньше. В указанной дозировке сероуглерод для лошадей безвреден и обеспечивает около 90% смертности находящихся в желудке личинок II и III стадий. Однако на личинок двенадцатиперстника введение в пищеварительный тракт хозяина ядовитых для личинок желудочных оводов веществ оказывает сравнительно слабое действие. По некоторым данным, в то время как смертность личинок крючка равна 98%, смертность личинок двенадцатиперстника не превышает 40%; повидимому, это объясняется не большей стойкостью личинок последнего вида, а их локализацией в двенадцатиперстной кишке, куда доступ ядовитых веществ затруднен.

До сего времени не утратило значение соскабливание ножом яиц крючка с волосяного покрова лошадей, предложенное Порчинским (1911) в качестве профилактической меры. Исходя из продолжительности инкубационного периода развития личинок, такую чистку следует проводить не реже одного раза в 10 дней в период лёта крючка. С этой же целью Беляев (1954) рекомендует опрыскивание или обработку щеткой всей поверхности лошадей 0.25%-й эмульсией ГХЦГ (гексахлорана), в состав которой входят концентрат ГХЦГ на сульфонафтенной основе — 8%, соляровое масло — 40.5%, мылонафт — 48%, технический вазелин — 0.5% и водный 17%-й раствор серной кислоты — 3%. Последующими вскрытиями подопытных и контрольных лошадей установлено, что количество личинок у них в результате обработок эмульсией, проводившихся раз в декаду в период лёта желудочных оводов, снизилось в 5.4 раза.

Заслуживает внимания также выгребание рукой личинок усоклея и якорька из прямой кишки лошади в весеннее время, предложенное Коломийцем (1941). О некоторых других мерах упоминается в соответствующих местах специальной части книги.

Паразиты и враги желудочных оводов не известны, если не считать наблюдения Порчинского (1871) о вытаскивании галками личинок из прямой кишки лошади.

Дальнейшая разработка пригодных для широкого применения мероприятий по борьбе с желудочными оводами должна проводиться на основе углубленных исследований их биологии.

ЛИТЕРАТУРА

- Агарев И. 1907. Larva migrans. Сибирск. врач. ведомости, Красноярск, 5, 7 : 195—198.
- Беляев С. М. 1954. Опыт оздоровления конного завода от гастрофилезов. Тезисы докл. на Первой Всесоюз. конфер. по пробл. ветерин. дерматол., арахнол. и энтомол. (22—26 марта 1954 г.), М. : 165—170.
- Благовещенский Д. И. и В. Н. Павловский. 1935. К методике получения личинок, выведения и содержания оводов Hypoderma и Gastrophilus. Сб. «Вредители животноводства. Работы по переносчикам пироплазмозов и эктопаразитам», Изд. АН СССР, М.—Л. : 317—324.
- Большой К. Г. 1904. К казуистике животных паразитов. Учен. зап. Казанск. ветерин. инст., Казань, 21, 5—6 : 378—381.
- (Брандт Э.) Brandt E. 1881. [Mitteilungen über das Nervensystem der Oestriden]. Novae Soc. Entom. Rossicae, 16 : VI—VII.
- Вирулин Т. Я. 1935. О действии уксусной кислоты на личинок лошадиного овода. Сов. ветеринария, М., 12 : 79.
- (Востриков П. Е. и С. Л. Богров) Wosstrikow P. E. und S. L. Bogrow. 1908. Zur Ätiologie der Creeping disease. Arch. f. Dermatol. u. Syphilis, Wien u. Leipzig, 90 : 323—332.
- Востриков П. Е. и С. Л. Богров. 1909. О «порі коже» (creeping disease) в Александрийском уезде Херсонской губернии и ее этиологии. Русск. журн. кожн. и венер. бол., Харьков, 17, 5 : 231—234.
- Грунин К. Я. 1950. Личинки I стадии оводов сем. Oestridae и Hypodermatidae и их значение для установления филогении. Паразитолог. сб. Зоол. инст. АН СССР, 12 : 225—271.
- Грунин К. Я. 1951а. Строение передних дыхалец личинок оводов. Энтомол. обозр., 31, 3—4 : 463—466.
- Грунин К. Я. 1951б. О происхождении рода Rhinoestrus Br. (Diptera, Oestridae). Энтомол. обозр., 31, 3—4 : 467—473.
- Грунин К. Я. 1953. Личинки оводов домашних животных СССР. Изд. АН СССР, М.—Л. : 1—124.
- Данько Г. А. и И. Н. Парашубский. 1936. Случай болезни Роберта Ли (creeping disease). Сов. вестн. венерол. и дерматол., ОГИЗ—Биомедгиз, М., 5 : 505—507.
- Дик С. Л. 1928. [Случай larva migrans у ребенка 1½ года]. Русск. вестн. дерматол., М., 6, 7 : 765—766.
- Добронравов В. Н. 1926. К вопросу о возбудителе creeping disease. Случай creeping disease. Русск. журн. тропич. медиц., М., 6—7 : 41—46; франц. резюме : 79.
- Дьяков К. А. 1925. Случай creeping disease. Русск. вестн. дерматол., М., 3, 8 : 721—723.
- Иваницький С. В., Н. С. Куліков. 1936. Порівняльна оцінка ефективності головніших інсектицидів при шлунко-кишковій ововодів інвазії коней. Збірник праць Укр. інст. експер. ветерин., Київ—Полтава, 4 : 151—161.
- Иванов П. А. 1945. Патолого-морфологические изменения мест, пораженных личинками желудочно-кишечных оводов у лошади. Научн. труды Укр. инст. експер. ветерин., Киев—Харьков, 13 : 52—62.
- Кадлец Н. А. и М. В. Кубарев. 1930. К вопросу о гастрофиломиазе. (5 случаев creeping disease). Вестн. микробиол., эпидемиол. и паразитол., Саратов, 9, 3 : 407—425.
- Каламкарян А. А. 1953. К вопросу о лечении при линейном миазе. Фельдшер и акушерка, М., 10 : 24—27.
- Коломиец Ю. 1941. Меры борьбы с распространением желудочных оводов у лошади. Коневодство, 6 : 41—43.
- Кондратьев В. И. 1934. Два случая гастрофиломиаза у человека. Медиц. паразитол. и паразитарн. бол., М., 3, 4 : 349—350.
- Кумберг Н. Ю. 1898. Случай dermatomyiasis linearis migrans oestrosa. Врач, СПб., 19, 2 : 36—38.
- Кушев Н. Е. 1896. Редкая кожная болезнь. Медиц. обозр., М., 45, 6 : 524—525.

- Кушев Н. Е. 1898. Несколько слов по поводу новой кожной болезни. Врач, СПб., 19, 34 : 1017.
- (Лапин М. О.) L a p i n M. O. 1924a. Zur Parasitologie der Creeping disease. Dermatologische Wochenschrift, Leipzig, 78, 21 : 573—584; 22 : 611—616; 23 : 638—643.
- (Лапин М. О.) L a p i n M. O. 1924b. Ein zweiter Fall von Creeping Disease. Dermatologische Wochenschrift, Leipzig, 79, 52 : 1655—1660.
- Лапышев Д. А. 1940. К паразитологии подкожного миаза в Сибири. Медич. паразитол. и паразитарн. бол., М., 9, 4 : 392—400.
- Мартиненко А. К., Е. М. Васіна, А. А. Мозговий. 1936. Вплив застосування вуглець-сульфіду для дезинсекції шлунково-кишкового тракту коней при оводовій інвазії на фізіологічний стан і роботоздатність коней. Збірник праць Укр. інст. експер. ветерин., Київ—Полтава, 5 : 85—109.
- (Мельцер Н.) Melczer N. 1926. Материалы к гистологии и патогенезу creeping disease. Венерол. и дерматол., М., 4 : 672 (реферат Л. Машкиллейсона).
- Носик А. Ф. 1948. Гастрофилез лошадей и меры борьбы с ним. Сообщение первое. Этиология и терапия гастрофилеза. Сб. трудов Харьковск. ветерин. инст., 19, 2 : 271—277.
- Носик А. Ф. 1950. Гастрофилез лошадей и меры борьбы с ним. Сообщение второе. Диагностика гастрофилеза и опыт проведения противогastroфилезных мероприятий среди лошадей в условиях хозяйства. Труды Харьковск. ветерин. инст., Киев—Харьков, 20 : 130—136.
- Нуман В. Н. 1859. Происхождение и развитие личинок овода в желудке некоторых домашних животных. Перевод с нем. Изд. Буссе, СПб. : 1—87.
- Оленев Н. О. 1931. Паразиты домашних животных Казахстана. Сельхозгиз, М.—Л. : 1—77.
- Олисов Р. М. 1897. Случай новой чужеродной болезни кожи. Врач, СПб., 18, 7 : 190—191.
- (Павловский Е. Н. и А. К. Штейн) P a v l o v s k i E. N. und A. K. S t e i n. 1924. Die Gastrophilus-Larve als Gastrparasit in der Menschenhaut. Parasitology, Cambridge, 16, 1 : 32—43.
- Парамонов С. Я. 1937. Диптерологічні фрагменти. Збірн. праць Зоол. музею, М. (Труды Инстит. зоол. та біол., 18), Київ : 65—77.
- Парамонов С. Я. 1940. Шлункові оводи і боротьба з ними. Київ—Львів : 1—128.
- Перевезенцев В. В. 1947. К вопросу о гастрофилезе лошадей. Практика военно-ветерин. службы, Ветерин. упр. вооруж. сил СССР, Изд. Министерства вооруж. сил СССР, М. : 53—55.
- Перкель И. Д. 1929. [2 случая волосатика]. Русск. вестн. дерматол., М., 7, 7 : 773.
- (Перончито) P e r r o n c i t o. 1900. Сернистый углерод как средство, убивающее насекомых. Арх. ветерин. наук, СПб., 30, 7, отд. 4 : 250 (реферат И. Шантыра).
- 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 Укр. инст. експер. 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. Зоол. музея АН СССР, 26, 3—4 : 215—230.
- Порчинский И. А. 1871. [Заметки относительно Oestrus equi, Sciara thomae и Haematopota pluvialis]. Труды Русск. Энтомол. общ., 6 : LXVI—LXIX.
- Порчинский И. А. 1907, 1911. Большой желудочный овод лошади (Gastrophilus intestinalis Dg.). Труды Бюро по энтомол., СПб., 7, 1; 1-е изд. : 1—95; 2-е дополн. изд. : 1—99.
- Порчинский И. А. 1915. Русский овод (Rhinoestrus purpureus Br.) — паразит лошади, выскрывающий личинок в глаза людей. Труды Бюро по энтомол., Пгр., 6, 6 : 1—42 (3-е дополн. изд.).
- Потемкин В. И. 1948. Оводовые болезни. В кн. : Инфекционные и инвазионные болезни лошадей. М., Сельхозгиз : 422—431.
- Равницкий С. У. 1898. Чужеродное кожи лица. Ежегодн. журн. практич. медиц., СПб., 5, 22 : 420—421.
- Рагузин. 1850. О бывшем на Тамбовской учебной ферме падеже лошадей в 1849 году. Журн. Мин. Гос. имущ., СПб., 34, Смесь : 51—53.

- Робертман С. Л. 1938. Гастрофилез как причина падежа лошадей. Сов. ветерин., 8—9 : 73—74.
- Родендорф Б. Б. 1951. Органы движения двукрылых насекомых и их происхождение. Труды Палеонтол. инст. АН СССР, М., 35 : 1—179.
- Рубцов И. А. 1939. К эволюции желудочных оводов (*Gastrophilidae*) в связи с историей их хозяев. Зоол. журн., 18, 4 : 669—684.
- Самсон К. Г. 1895. О новой кожной болезни. (Просьба к товарищам). Врач, СПб., 16, 48 : 1364.
- Селицкий А. Б. 1927. *Gastrophilomiasis* (creeping disease). Венерол. и дерматол., М., 4, 1 : 27—35.
- Семенова Н. Е. 1940. Случай подкожного миаза. Медич. паразитол. и паразитарн. бол., М., 9, 4 : 441.
- Скрябин К. И. 1914. Живая личинка лошадиного овода в желудке грача. Вестн. обществ. ветерин., Пгр., 26, 23 : 1119—1121.
- Соколов Я. Н. 1895. Червячок, делающий ходы в кожевом (эпидермоидальном) слое кожи человека. Врач, СПб., 16, 52 : 1456—1457.
- Сорокин В. И. 1944. Общие формы нервной дистрофии у лошадей при поражении желудочно-кишечного тракта личинками конского овода. Сб. «Из опыта работы ветсоостава в военно-полевых условиях», Труды 1-й конфер. ветерин. врачей фронта, Ветерин. отд. 1-го Белорусск. фронта, Изд. НК Оборона : 133—135.
- 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. Труды Инст. ботан. и зоол. АН Узбекск. ССР, Сб. по паразитол., Ташкент, 2 : 192—201.
- Султанов М. А. 1951. Новый вид желудочного овода лошади — *Gastrophilus viridis* Sultanov, sp. nov. Докл. АН Узбекск. ССР, 5 : 41—44.
- Султанов М. А. 1953. Желудочные оводы лошадей в Узбекистане. Ташкент : 1—53.
- Трунов М. П. и А. А. Жуковский. 1928. Случай волосатика (creeping disease). Русск. вестн. дерматол., М., 6, 2 : 155—157.
- Холодковский Н. А. 1896а. Новые чужеродные болезни кожи. Врач, СПб., 17, 3 : 59.
- Холодковский Н. А. 1896б. Еще к вопросу о чужеродных болезнях кожи. Врач, СПб., 17, 45 : 1268.
- Целищев А. А., Л. М. Целищева. 1949. Личинки оводов новой экологической категории в Кызыл-Ординской области. Вестн. АН Казахск. ССР, 7 : 54—61.
- Черешнев П. А. 1951. Биологические особенности овода *Gastrophilus pecorum* Fabr. (Diptera, Gastrophilidae). Докл. АН СССР, 77, 4 : 765—768.
- Черешнев Н. А. 1953а. Новое о черноусом желудочном оводе *Gastrophilus nigricornis* Löw. Докл. АН СССР, 88, 1 : 169—172.
- Черешнев Н. А. 1953б. Проникновение личинок I стадии желудочных оводов в организм хозяина. Докл. АН СССР, 91, 1 : 173—176.
- Черешнев Н. А. 1953в. Новые данные по биологии и морфологии желудочного овода *Gastrophilus pecorum* F. (Diptera, Gastrophilidae). Труды Инст. зоол. АН Казахск. ССР, Алма-Ата, 1 : 84—101.
- Черешнев Н. А. 1954а. Черноусый желудочный овод. Тезисы докл. на Первой Всесоюзн. конфер. по пробл. ветерин. дерматол., арахнол. и энтомол. (22—26 марта 1954 г.), М. : 177—181.
- Черешнев Н. А. 1954б. Гастрофилезный стоматит лошадей и меры борьбы с ним. Тезисы докл. на Первой Всесоюзн. конфер. по пробл. ветерин. дерматол., арахнол. и энтомол. (22—26 марта 1954 г.), М. : 182—185.
- Черешнев Н. А. 1954в. Кожные миазы у человека, вызываемые личинками I стадии желудочных оводов (сем. *Gastrophilidae*). Докл. АН СССР, 99, 4 : 661—664.
- Штакельберг А. А. 1933. Определитель мух Европейской части СССР. Л. : 1—742.
- Agassiz L. 1846. Nomenclatoris zoologici index universalis, continens nomina systematica classium, ordinum, familiarum et generum animalium omnium, tam viventium quam fossilium. Soloduri, 1 : 393.

- Brauer F. 1858a. Die Oestriden (Dasselfliegen) des Hochwildes, nebst einer Tabelle zur Bestimmung aller europäischen Arten dieser Familie. Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 8, Abhandl. : 385—414, Tab. 10—11.
- Brauer F. 1858b. Neue Beiträge zur Kenntniss der europäischen Oestriden. Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 8, Abhandl. : 449—470, Taf. 10.
- Brauer F. 1863. Monographie der Oestriden. Wien : 1—292.
- Brauer F. 1887. Nachträge zur Monographie der Oestriden. II. Zur Charakteristik und Verwandtschaft der Oestriden-Gruppen im Larven- und vollkommenen Zustande. Wien. Entomol. Zeitung, 6 : 4—16.
- Brauer F. 1894. Vorarbeiten zu einer Monographie der Muscaria schizometopa (exclusive Anthomyidae). Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 43 : 447—525.
- Brauer F. 1895. Bemerkungen zu einigen neuen Gattungen der Muscarien und Deutung einiger Original-Exemplare. Sitzungsber. Acad. Wiss. Wien, math.-naturw. Classe, 104, 1 : 582—604.
- Brauer F. 1898. Beiträge zur Kenntnis aussereuropäischer Oestriden und parasitischer Muscarien. Denkschriften d. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Classe, 64 : 259—282.
- Bruce Ch. Th. and A. L. Melander. 1932. Classification of Insects. Bull. Mus. Harvard college compar. zool., Cambridge (USA), 73 : 1—672.
- Clark Bracy. 1797. Observations on the Genus Oestrus. Transact. Linn. Soc., London, 3 : 289—329, tab. 23.
- Curran C. H. 1934. The families and genera of North American Diptera. New York : 1—512.
- De Geer Carl. 1776. Mémoires pour servir à l'histoire des Insectes. Stockholm, 6 : 1—522, [6].
- De Geer Karl. 1782. Abhandlungen zur Geschichte der Insekten aus dem Französischen übersetzt und mit Anmerkungen herausgegeben von Johann August Ephraim Goetze. Nürnberg, 6 : 1—200.
- Dinulescu G. 1929. Description de la larve au premier stade du *Gastrophilus inermis* Brauer. La myiase gastrophilienne des joues chez le cheval. Ann. Paras. hum. comp., Paris, VII, 5 : 419—429.
- Dinulescu G. 1931. Larves d'Oestrides produisant des tumeurs duodénales chez les chevaux en Espagne. Ann. Paras. hum. comp., Paris, 9, 6 : 503—511, Pl. X—XI.
- Dinulescu G. 1932. Recherches sur la biologie des *Gastrophiles*. Anatomie, physiologie, cycle évolutif. Ann. Sci. natur., Paris, 10 (Zool.), 15 : 1—183.
- Dufour L. 1851. Recherches anatomiques et physiologiques sur les Diptères, accompagnées de considérations relatives à l'histoire naturelle de ces Insectes. Acad. Sci., Mém. Mathémat. des Savants Etrangers, Paris, 11 : 171—360, Pl. I—II.
- Enderlein G. 1899. Die Respirationsorgane der Gastriden. Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Classe, 108, 1 : 235—303.
- Enderlein G. 1901. Ueber die Gattung *Gyrostigma* Brauer und *Gyrostigma conjungens* nov. spec., nebst Bemerkungen zur Physiologie. Arch. f. Naturgesch., Beiheft. Berlin, 67 : 23—40.
- Enderlein G. 1934. Dipterologica, I. Sitzungsber. Ges. Naturforsch. Freunde zu Berlin, Jahrg. 1933, 3 : 416—429.
- Enderlein G. 1936. Zweiflügler, Diptera. Die Tierwelt Mitteleuropas, Leipzig, 6, Teil 3, Lief. 2 : 1—259.
- Fabricius J. Ch. 1794. Entomologia systematica emendata et aucta, secundum classes, ordines, genera, species, adjectis synonymis, locis, observationibus, descriptionibus. Hafniae, 4 : [8], 1—472, [6].
- Fabricius J. Ch. 1805. Systema Antliatorum secundum ordines, genera, species, adjectis synonymis, locis, observationibus, descriptionibus. Brunsvigae : I—XIV, 15—372, [4], 1—30.
- Gedöelst L. 1922. A propos de la larve de *Gastrophilus pecorum* F. Ann. Soc. Entomol. Fr., Paris, 90 : 245—254.
- Gedöelst L. 1923a. Note sur la larve du *Gastrophilus haemorrhoidalis* et description de la larve d'une nouvelle espèce africaine. Ann. Paras. hum. comp., Paris, 1, 3 : 269—275.
- Gedöelst L. 1923b. Les trois stades larvaires de *Cobboldia loxodontis*. Ann. Paras. hum. comp., Paris, 1, 4 : 354—362.
- Girschner E. 1896. Ein neues Musciden-System auf Grund der Thoracalbeborstung und der Segmentierung des Hinterleibes. Illustr. Wochenschr. f. Entomologie, Neudamm, 1 : 12—16, 30—32, 61—64, 105—112.

- Girschner E. 1897. Über die Postalar-Membran (Schüppchen, Squamulae) der Dipteren. Illustr. Wochenschr. f. Entomologie, Neudamm, 2 : 534—539, 553—559, 567—571, 586—589, 603—607, 641—645, 666—670.
- Hadwen S. and A. E. Cameron. 1918. A contribution to the knowledge of the bot-flies, *Gastrophilus intestinalis* De G., *G. haemorrhoidalis* L. and *G. nasalis* L. Bull. Entom. research, London, 9, 2 : 91—106.
- Hendel F. 1937. Ordnung der Pterygogenea: Diptera—Fliegen. In.: W. Kühnenthal. Handbuch der Zoologie. Berlin und Leipzig, 4 : 1729—1998.
- Henry A. 1909. Une nouvelle larve de *Gastrophile* chez le cheval. Recueil de méd. vétér., 86 : 319—321.
- Joly N. 1846. Recherches zoologiques, anatomiques, physiologiques et médicales sur les Oestrides en général et particulièrement sur les Oestres qui attaquent l'homme, le cheval, le boeuf et le mouton. Ann. Sci. physiques et naturelles, d'agriculture et d'industrie, publiées par la Soc. d'Agriculture etc., de Lyon, 9 : 157—305, Pl. 1—8.
- [Latreille]. 1818. Oestre. Nouveau dictionnaire d'histoire naturelle (Deterville). Nouv. éd., Paris, 23 : 264—274.
- Leach W. E. 1818. On the Arrangement of Oestrideous Insects. Mem. Wernerian Natur. Hist. Soc., Edinburgh, 2 : 567—568.
- Levenbook L. 1950. The physiology of carbon dioxide transport in Insect blood. Part I: The form of carbon dioxide present in *Gastrophilus* larva blood. Journ. Exper. Biol., London, 27, 2 : 158—174.
- Levenbook L. 1951. The effect of carbon dioxide and certain respiratory inhibitors on the respiration of larvae of the horse bot fly (*Gastrophilus intestinalis* De Geer). Journ. Exper. Biol., London, 28, 2 : 181—202.
- Linné C. 1758. Systema Naturae per regna tria naturae, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis. Ed. decima, reformata, Holmiae, 1 : 1—824.
- Linné C. 1761. Fauna Svecica systema animalia Sveciae regni: Mammalia, Aves, Amphibia, Pisces, Insecta, Vermes, distributa per classes et ordines, genera et species. Cum differentiis specierum, synonymis auctorum, nominibus incolarum, locis natalium, descriptionibus Insectorum. Ed. altera, auctior, Stockholmiae : 1—578.
- Löw H. 1863. Zwei neue europäische Dipteren. Wiener Entomol. Monatschr., 7, 2 : 38—40.
- Macquart J. 1843. Diptères exotiques nouveaux ou peu connus. Paris, 2, 3 : 1—304, tab. 1—36.
- Meigen J. W. 1824. Systematische Beschreibung der bekannten Europäischen zweiflügeligen Insekten. Hamm, 4 : I—XII, 1—428.
- Mesnil L. 1939. Essai sur les Tachinaires (Larvaevoridae). Monogr. Stations et Laboratoires de recherches agronomiques, Paris : 1—67.
- Neave S. A. 1909. Rhinoceros Oestrid Fly. Proc. Entomol. Soc. London : XXII—XXIII.
- Olivier. 1811. Encyclopédie méthodique Histoire naturelle. Paris, 8, Insectes : 1—722.
- Parker R. R. 1916. Notes concerning *Gastrophilus haemorrhoidalis* Linnaeus (Dipt.). Journ. New York Entomol. Soc., 24, 4 : 253—255.
- Patton W. S. 1920. Some notes on the Arthropods of medical and veterinary importance in Mesopotamia, and on their relation to disease. Part III: The Bot Flies of Mesopotamia. Ind. Journ. Med. Res., Calcutta, 8, 1 : 1—16.
- Patton W. S. 1925. Diptera of medical and veterinary importance, I. Types of older authors in continental museums. Philippine Journ. Sci., Manila, 27 : 177—200.
- Patton W. S. 1937. Studies on the higher Diptera of medical and veterinary importance: illustrations of the terminalia of some species of *Gastrophilus*. Ann. Trop. Med. Parasit., Liverpool, 31, 3 : 351—359.
- Pillers A. W. N. and A. M. Evans. 1926. A new larva of *Oestrus* (*Gastrophilus*) from Zebras. Ann. Trop. Med. Parasit., Liverpool, 20, 3 : 263—266.
- Rodhain J. 1915. Note sur la ponte des Oestrides des genres *Gyrostigma* et *Cobboldia*. Bull. Soc. path. exot., Paris, 8 : 275—279.
- Roy D. N. 1937. The physiology of digestion in larvae of *Gastrophilus equi*. Parasitology, London, 29, 2 : 150—162.
- Scheiber S. H. 1862. Vergleichende Anatomie und Physiologie der Östriden-Larven. Sitzungsber. Akad. Wiss. math.-naturw. Classe, 45 : 7—68.
- Schiner I. R. 1861. Vorläufiger Commentar zum dipterologischen Theile der «Fauna austriaca», III. Wiener Entomol. Monatschr., 5, 5 : 137—144.

- Schroeder H. O. 1940. Habits of the larvae of *Gasterophilus nasalis* (L.) in the mouth of the horse. Journ. Econ. Entomol., Menasha, 33, 2 : 382—384.
- Schroeder van der Kolk. 1845. Mémoire sur l'anatomie et la physiologie du *Gastrus equi*. Nieuwe Verhandl., Eerste klasse, Amsterdam, Deel 11 : 1—156, Pl. 1—13.
- Sjöstedt Y. 1910. Oestridae. Wissenschaftl. Ergebnisse d. Schwed. zool. Expedition nachdem Kilimanjaro, dem Meru u. den Umgebenden Massaisteppeu Deutsch-Ostafrikas 1905—1906 unter Leitung von Prof. Dr. Yngve Sjöstedt, Stockholm, 2, Abt. 10, 2 : 11—24.
- Szilády Z. 1935. Die ungarischen Dasselfliegen. Allat. Közlem., Budapest, 32, 3—4 : 136—140 (на венгерск. яз. с немецк. резюме).
- Townsend C. H. T. 1918a. Note on oviposition of *Gasterophilus nasalis* L. Canad. Entom., London, Can., 50 : 246—248.
- Townsend C. H. T. 1918b. New Muscoid genera, species and synonymy (Diptera). Insector Insc. Menstruus, Washington, 6 : 151—182.
- Townsend C. H. T. 1934. New Neotropical Oestromuscoid flies. Revis. de Entomol., Rio de Janeiro, 4 : 201—212, 390—406.
- Townsend C. H. T. 1935. Manual of Myiology. São Paulo, 2 : 1—289.
- Villeeneuve J. 1925a. Quelques mots sur les Tachino-Oestrides (Dipt.). Konowia, Wien, 4 : 24—26.
- Villeeneuve J. 1925b. L'Oestridomorphisme. Encycl. Entomol., Paris, Ser. B, 2, Dipt., 2, fasc. 1 : 1—4.
- Wells R. W. and E. F. Knippling. 1938. A report of some recent ses in the United States. Iowa St. Coll. Journ. Sci., Ames, 12, 2 : 181—203.

СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

ДИАГНОЗ СЕМЕЙСТВА

Голова, грудь и брюшко мух покрыты волосками; щетинки, в том числе стерноплевральные и гипоплевральные, отсутствуют. Ротовые части отсутствуют или представлены двумя рудиментарными щупиками. Ариста голая. Поперечный шов среднеспинки широко прерван в середине. Грудные чешуйки небольшие, иногда не превышают крыловых чешуек. Жилка r_{4+5} всегда подходит к костальной жилке перед вершиной крыла; m прямая, ее вершинная часть никогда не изогнута к переднему краю крыла, т. е. вершинная поперечная жилка отсутствует; tr иногда отсутствует. Яйцеклад самок длинный, подгибающийся под брюшко, или короткий, но никогда не втяжной.

Мухи яйцекладущие. Яйца с округленной крышечкой, отпадающей при выходе личинки, снабжены специальными прикрепительными придатками; поверхность яиц с резкими поперечными линиями, редко сетчатая.

У личинок органы Кейлина развиты. На вооруженных члениках по одной передней зоне шипов, всегда расположенных правильными рядами и в шахматном порядке, если в зоне более одного ряда. У личинок II и III стадий между ротовыми крючками находится пара плоских пластинок; задние дыхальца помещаются на вершине VIII брюшного членика, в глубокой полости, плотно закрывающейся верхней и нижней горизонтальными заслонками. Обе задние дыхальцевые пластинки слиты, в связи с чем рубец оказывается полностью замкнутым в центре. На каждой дыхальцевой пластинке находится по 2 (II стадия) или по 3 (III стадия) параллельных дыхательных щели, иногда очень длинных и извилистых. Личинки паразитируют в пищеварительном канале лошадей и носорогов.

В СССР встречается только один род — *Gastrophilus* Leach.

1. Род *GASTROPHILUS* Leach

Gasterophilus Leach, 1818 : 568. — *Oestrus* (L.) Latreille, 1818 : 273 (для *Gasterophilus* Leach). — *Gastrus* Meigen, 1824 : 174. — *Gastrophilus* (Leach) Agassiz, 1846 : 160 (исправл., вместо *Gasterophilus* Leach); Schiner, 1861 : 139. — *Rhinogastrophilus* Townsend, 1918b : 152 (часть видов). — *Stomachobia* Enderlein, 1934 : 425 (часть видов). — *Enteromyia* Enderlein, 1934 : 425 (часть видов). — *Haemorrhoeostrus* Townsend, 1934 : 406 (часть видов). — *Pro-gastrophilus* Townsend, 1934 : 406 (часть видов).

Тип рода — *G. intestinalis* De Geer (= *Oestrus bovis* L.).

Глаза голые. Лоб широкий у обоих полов: у ♂ не уже $\frac{1}{6}$ ширины головы, обычно шире; у ♀ не уже $\frac{2}{7}$ ширины головы. Простые глазки есть, расположены на глазковом треугольнике. 2-й членик усиков обычно значительно меньше округленного 3-го членика; иногда 2-й членик большой, покрывающий большую часть 3-го членика, но и в этом случае лишен

каких-либо отростков. Клипеус в нижней половине лицевой части очень узкий и расположен в борозде, образованной краями медианы. Ротовые части отсутствуют или представлены рудиментарными шарообразными щупиками. Щеки и медиана заметно втянуты.

Подщиток обычно слабо развит (высота его меньше ширины в 8—10 раз), реже хорошо развит (высота меньше ширины лишь в 3 раза). Грудные чешуйки с очень длинной бахромой. Длина крыльев не превышает длины тела. Бедрa без резкого вздутия у основания. Коготки всех лапок с черной вершиной, пульвиллы хорошо развиты.

Задний край I тергита брюшка округленным углом вдается в середину переднего края II тергита. Стерниты нежные, едва плотнее брюшной перепонки. Асимметричный клиновидный склерит, обычно следующий за V стернитом, отсутствует.

Гениталии самцов очень своеобразны. Церки не соприкасаются друг с другом, на внутренней стороне к ним примыкает пара дополнительных склеритов, свободные вершины которых покрыты щетинками. Кокситы хорошо развиты, различной формы, но всегда явственно согнуты по направлению друг к другу. Генитальный склерит не суживается, книзу очень широкий, угловатый, в виде четырехугольной склеротизованной рамы, затянутой тонкой перепонкой. В плоскости этой перепонки лежат также плоские, не имеющие резких границ передние параметры, примыкающие к средней части задних параметров; вершины последних всегда свободны. Фаллозома очень характерной формы; у большинства видов пигментированная часть парафалла шарообразная, его перепончатая вершинная часть в виде очень нежного, прозрачного, большей частью короткого пузыря. Сдавленная с боков аподема чрезвычайно массивная, сросшаяся с нижним краем генитального склерита. Перепончатый мешок на семяизвергательном канале и его семенная ампула отсутствуют.

Яйцеклад самок обычно длинный, в виде подогнутой под брюшко трубки, реже очень короткий (но устроенный по тому же плану), никогда не втяжной.

Все виды рода яйцекладущие. Яйца с прикрепительными придатками в виде двух продольных планок, расположенных на нижней стороне, иногда в виде кисточки на основном конце. Структура хориона состоит из грубых поперечных линий, иногда сетчатая, нежная.

Личинки I стадии при отрождении имеют 13 члеников. Трахейные стволы с задними дыхальцами далеко выступают на вершине 13-го (IX брюшного) членика; перед первой линькой трахейные стволы и IX брюшной членик втягиваются в VIII брюшной членик. Вытянутые шипы первого ряда фартука много длиннее других шипов на теле личинки. Прямые ротовые крючки могут направляться вперед и поворачиваться вверх, становясь перпендикулярно к продольной оси тела личинки. Среднее острое ротоглоточного аппарата хорошо развито.

У личинок II и III стадий на псевдоцефале между сенсорными органами и ротовыми крючками находятся 2 или 3 группы мелких шипов. Боковые веретеновидные вздутия между члениками отсутствуют. У личинок III стадии на члениках шипы в зонах расположены в 1 или 2 ряда.

Личинки паразитируют в пищеварительном тракте лошадиных (*Equidae*).

Различными авторами род разделялся на отдельные роды, однако эти деления не получили признания и их нельзя считать обоснованными. Все виды рода очень четко обособлены морфологически и биологически, что объясняется, повидимому, главным образом скоростью эволюции

паразитов млекопитающих. Среди палеарктических видов рода можно указать на несколько пар, обнаруживающих большую близость друг с другом, чем с остальными (в качестве таких пар можно указать на *G. intestinalis* De Geer и *G. inermis* Br., на *G. veterinus* Cl. и *G. nigricornis* Löw), однако отличия таких пар друг от друга недостаточны даже для установления подродов.

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ВЗРОСЛЫХ ОСОБЕЙ¹

- 1 (8). Крылья прозрачные, без темных пятен.
- 2 (5). Поперечная жилка *tp* очень бледная, по сравнению с *rm* расположена значительно дальше от основания крыла; отрезок *m* между точками впадения *rm* и *tp* более чем в 2 раза превосходит по длине *rm* и значительно длиннее *tp*.
- 3 (4). 1-й членик задних лапок вдвое короче остальных члеников вместе взятых. Щупики есть. Подщиток слабо развит; его высота в 8—10 раз меньше ширины. Коготки лапок ♀ на всех ногах равной длины *4. *G. haemorrhoidalis* L. — Овод усоклей.
- 4 (3). 1-й членик задних лапок по длине равен остальным членикам вместе взятым *5. *G. lativentris* Br.
- 5 (2). Поперечная жилка *tp* впадает в *m* против *rm* или может отклоняться в обе стороны менее чем на длину *rm*, или *tp* отсутствует. Подщиток сильно развит, его высота лишь в 3 раза меньше ширины.
- 6 (7). Жилка *tp* впадает в *m* против *rm* или отклоняется в сторону менее чем на длину *rm*. 3-й членик усиков желто-коричневый. Лицевой киль в нижней части клипеуса узкий, как у *G. intestinalis* De Geer. 1-й членик задних лапок не короче половины задних голеней. Коготки передних лапок ♀ вдвое короче, чем на остальных лапках *2. *G. veterinus* Cl. — Овод двенадцатиперстник.
- 7 (6). Жилка *tp* отсутствует. 3-й членик усиков черный. Лицевой киль в нижней части клипеуса относительно широкий, значительно шире, чем у более крупного *G. intestinalis* De Geer. 1-й членик задних лапок короче половины задних голеней. Коготки лапок ♀ на всех ногах одинаковой длины *3. *G. nigricornis* Löw — Черноус.
- 8 (1). Крылья с темными пятнами или сплошь затемненные. Подщиток слабо развит, его высота в 8—10 раз меньше ширины.
- 9 (10). Крылья затемненные сплошь (♀) или со светлыми пятнами (♂), в последнем случае вершина крыла затемненная. 2-й членик усиков значительно длиннее видимой части 3-го членика. Щупики отсутствуют. Жилка *tp* отсутствует. Яйцеклад короткий, не подгибается под брюшко *1. *G. pecorum* F. — Овод травняк.
- 10 (9). Крылья с темными пятнами, но вершина крыла прозрачная. 2-й членик усиков значительно короче 3-го членика. Щупики есть. Жилка *tp* впадает в *m* против *rm*; если же отклоняется в сторону, то значительно меньше, чем на длину *rm*. Яйцеклад длинный, подгибающийся под брюшко.
- 11 (12). Вблизи вершины крыла между жилками r_{4+5} и *m* два темных круглых пятна. На r_1 в месте ответвления остальных радиальных жилок находится яркая черная точка. Вертлуги задних ног у ♂ с длинным отростком, у ♀ только с бугорком; основания задних бедер у обоих полов с вырезкой. 1-й членик задних лапок не короче

¹ Виды, зарегистрированные на территории СССР, отмечены звездочкой (*).

- половины задних голеней. Коготки передних лапок у ♀ вдвое короче коготков остальных лапок . . *7. *G. intestinalis* De Geer — Крючок.
- 12 (11). Вблизи вершины крыла между жилками r_{4+5} и m темная поперечная перевязь. На r_1 нет черной точки. Вертлуги задних ног без отростка или бугорка, основания задних бедер без вырезки. 1-й членик задних лапок короче половины задних голеней. Коготки лапок на всех ногах ♀ равной длины . . . *6. *G. inermis* Br. — Овод якорек.

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ЯИЦ

- 1 (8). Яйца светлые, желтоватые. Поверхность яйца в частых поперечных бороздках. Прикрепительные придатки в виде двух длинных планок на нижней стороне яйца. — На волосах лошади или осла.
- 2 (7). При рассматривании сбоку яйца овальные. Прикрепительные планки идут почти по всей длине яйца — На волосах головы или шеи хозяина.
- 3 (6). Длина яйца, при рассматривании сбоку, превосходит его ширину менее чем в 3 раза. Крышечка овально-яйцевидная. Длина яйца приблизительно равна 0.85 мм. — На волосах щек или переносья хозяина.
- 4 (5). Длина яйца, при рассматривании сбоку, превосходит его ширину в 2.6 раза. (Рис. 82) *6. *G. inermis* Br. — Овод якорек.
- 5 (4). Длина яйца, при рассматривании сбоку, превосходит его ширину лишь в 2.3 раза. (Рис. 62) . . . *3. *G. nigricornis* Löw — Черноус.
- 6 (3). Длина яйца, при рассматривании сбоку, превосходит ширину в 4 раза. Крышечка круглая. Длина яйца приблизительно равна 1.30 мм. — На волосах шеи и межжелюстного пространства хозяина. (Рис. 52) . . . *2. *G. veterinus* Cl. — Овод двенадцатиперстник.
- 7 (2). При рассматривании сбоку яйцо клиновидное, вершинный конец его значительно шире основного. Прикрепительные планки идут лишь немного далее половины длины яйца. Крышечка округло-яйцевидная. Длина яйца приблизительно равна 1.25 мм. — Главным образом на волосах ног и на плечах хозяина, но не на голове (Рис. 98) *7. *G. intestinalis* De Geer — Крючок.
- 8 (1). Яйца черные.
- 9 (10). Прикрепительный придаток в виде рукоятки вытянут далеко назад за тело яйца. Поверхность яйца и рукоятки с резкими поперечными бороздками. Общая длина яйца приблизительно равна 1.35 мм. — На волосах губ хозяина. (Рис. 70) *4. *G. haemorrhoidalis* L. — Овод усоклей.
- 10 (9). Прикрепительный придаток в виде кисточки на основном конце яйца. Поверхность яйца сетчатая. — Яйца откладываются на растения. (Рис. 29) *1. *G. pecorum* F. — Овод травянок.

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ЛИЧИНОК II СТАДИИ

- 1 (4). Зоны шипов на большинстве вооруженных члеников на брюшной и спинной сторонах делятся на 2 пояса широким поперечным голым промежутком, находящимся между двумя первыми и двумя последующими рядами шипов (рис. 56). Личинки стройные, приостренные спереди.
- 2 (3). Разделенные голым поперечным промежутком, зоны шипов на спинной стороне простираются по IV брюшной членик включительно.

- На задних дыхальцах каждая дыхательная щель с 10—13 перемычками *2. *G. veterinus* Cl. — Овод двенадцатиперстник.
- 3 (2). Разделенные голым поперечным промежутком, зоны шипов на спинной стороне простираются по V брюшному членику включительно. На задних дыхальцах каждая дыхательная щель лишь с 4—5 перемычками. (Рис. 63) *3. *G. nigricornis* Löw — Черноус.
- 4 (1). Зоны шипов на всех члениках на брюшной и спинной сторонах не делятся на 2 пояса широким поперечным голым промежутком.
- 5 (6). Тело личинки конусовидное, сильно расширяется к заднему концу. На псевдоцефале между сенсорными органами и ротовыми крючками группы мелких шипов соединяются в середине. 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 *1. *G. pecorum* F. — Овод травянок.
- 6 (5). Тело личинки стройное. На псевдоцефале между сенсорными органами и ротовыми крючками находятся 2 отдельные боковые группы мелких шипов. Шипы первого ряда на члениках менее 0.060 мм в длину. На спинной стороне вооружение заканчивается на VI брюшном членике.
- 7(8). Тело тонкое, с шарообразным вздутием, образованным VII и VIII брюшными члениками (рис. 85). Задние дыхальца относительно маленькие: длина поперечной линии, соединяющей наружные края крайних дыхательных щелей, менее 0.350 мм *6. *G. inermis* Br. — Овод якорек.
- 8 (7). Тело стройное, постепенно и незначительно расширяется к заднему концу. Задние дыхальца относительно крупные: длина поперечной линии, соединяющей наружные края крайних дыхательных щелей, больше 0.450 мм.
- 9 (10). Ротовые крючки с ясной выемкой перед коленообразным изгибом (рис. 39). 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, причем есть и отдельные шипы 3-го ряда. На спинной стороне V брюшного членика в правом и левом отрезках зоны находится по 20—24 шипа, расположенных в 3 ряда, причем шипы первого ряда приблизительно в 3 раза длиннее шипов третьего ряда *7. *G. intestinalis* De Geer. — Крючок.
- 10 (9). 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, есть отдельные шипы и 4-го ряда. На спинной стороне V брюшного членика в правом и левом отрезках зоны находится по 12—19 шипов, расположенных в 3 ряда, причем шипы первого ряда всего в 1½—2 раза длиннее шипов третьего ряда *4. *G. haemorrhoidalis* L. — Овод усоклей.

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ЛИЧИНОК 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 чем нет резкой разницы между шириной 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 *2. *G. veterinus* Cl. — Овод двенадцатиперстник.
- 3 (2). I грудной членик цилиндрический, в связи с чем его задний край значительно уже переднего края II грудного членика (рис. 65). II грудной членик без шипов. На спинной стороне зоны шипов, по крайней мере на VI брюшном членике, с широким перерывом в середине *3. *G. nigricornis* Löw — Черноус.
- 4 (1). Шипы на члениках располагаются в 2 раза.
- 5 (6). На псевдоцефале между сенсорными органами и ротовыми крючками расположены 3 группы мелких шипов — две боковых и одна центральная (рис. 36). С брюшной стороны на II грудном членике имеется 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 *4. *G. 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. 39). Вершины шипов на члениках тупые, обрубленные (рис. 44). На спинной стороне вооружение обычно заканчивается на VII брюшном членике . . . *7. *G. intestinalis* De Geer — Крючок.
- 8 (7). Ротовые крючки без выемки перед коленообразным изгибом. Вершины шипов на члениках острые. На спинной стороне вооружение не простирается далее VI брюшного членика.
- 9 (10). Ротовые крючки сильно согнуты, поэтому их вершина направлена назад и приближена к основанию (рис. 41). 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 *6. *G. inermis* Br. — Овод якорек.
- 10 (9). Ротовые крючки направлены в стороны и назад. На брюшной стороне II грудного членика обычно имеется один 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 более широкое, отношение длины к ширине составляет 2.5; длина зрелой личинки превышает 16 мм *4. *G. haemorrhoidalis* L. — Овод усуклей.

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

Fabricius, 1794 : 230 (*Oestrus pecorum* F.); Brauer, 1863 : 75 (*Gastrophilus pecorum* F., ♂, ♀, лич. III стадии); Порчинский, 1911 : 84 (паразитизм в желудке человека); Gedoelst, 1922 : 245 (лич. III стадии); Филипенко, 1945 : 62 (локализация личинок); Султанов, 1948 : 26 (локализация личинок, вред); Целищев и Целищева, 1949 : 54 (локализация личинок, вред); Черешнев, 1951 : 765 (биология); Грунин, 1953 : 119 (лич. I стадии); Черешнев, 1953в : 84 (биология, морфология); Султанов, 1953 : 1—53 (биология); Черешнев, 1954б : 182 (вред, меры борьбы).

Самец и самка (рис. 20, 22—28). Крупный вид с резким половым диморфизмом.

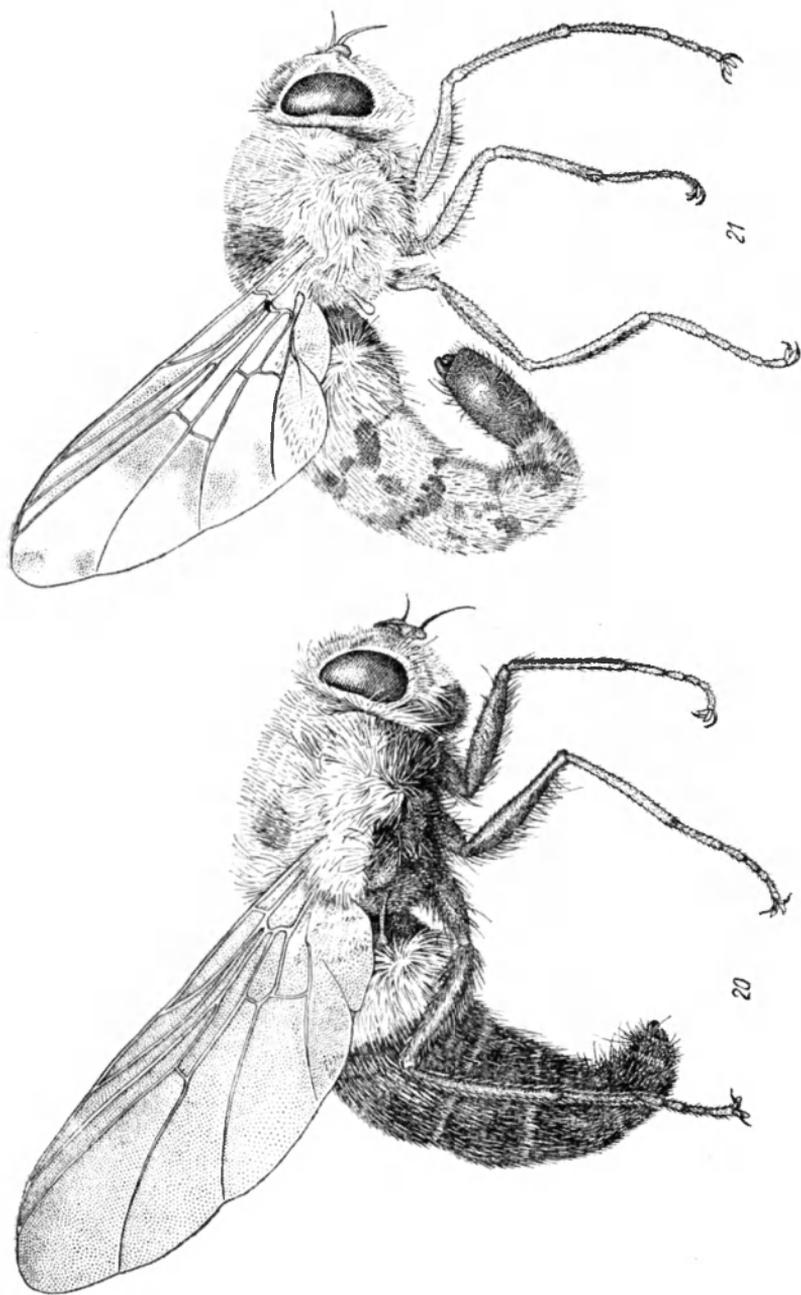


Рис. 20, 21. Самки рода *Gastrophilus* Leach, вид сбоку.
20 — *G. pecorum* F.; 21 — *G. intestinalis* De Geer.

Голова немного уже груди, при взгляде спереди ее высота немного превышает ширину, щеки заметно суживаются к ротовому отверстию. Лоб ♂ узкий по сравнению с другими видами рода, его ширина достигает

приблизительно $\frac{1}{6}$ ширины головы, у ♀ — $\frac{1}{3}$ ширины головы. Усики резко отличаются от усиков прочих видов: 2-й членик длинный, не менее чем в 2 раза превышает в длину открытую часть округленного 3-го членика. Нижняя половина клипеуса узкая, помещается в мелкой борозде, образованной краями медианы. Щупики отсутствуют. Лоб и лицо у ♂ желто-коричневые, у ♀ более темные, коричневые. Глазковый треугольник темно-коричневый, слабо выделяется на фоне лба. Усики желто-коричневые, 3-й членик с ясным серебристым отливом. Лоб покрыт тонкими короткими и редкими волосками; лицо в густых длинных косматых волосках, у ♂

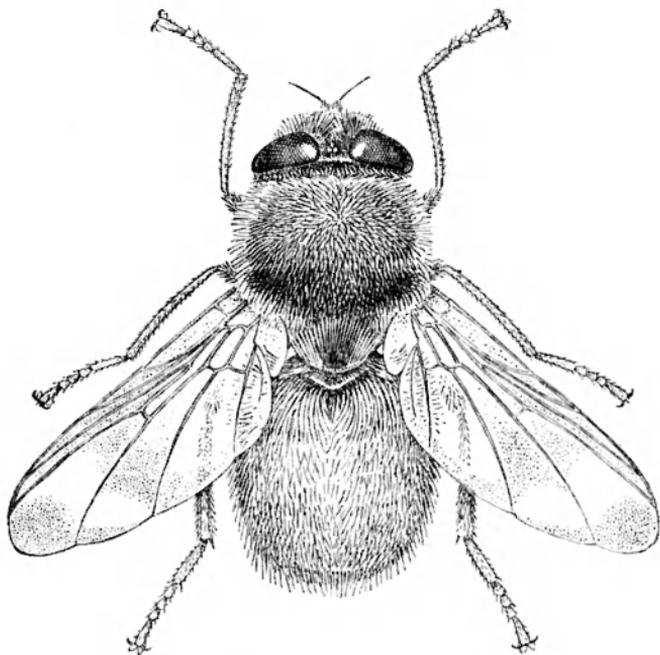


Рис. 22. *Gastrophilus pecorum* F., ♂.

обычно вполне закрывающих поверхность лица. На лбу волоски желтые, иногда с рыжеватым оттенком, у ♀ иногда со значительной примесью бурых волосков. Скулы и щеки ♂ в желтых волосках, иногда волоски рыжевато-желтые, на скулах может быть примесь бурых волосков; у ♀ скулы и щеки в бурых или в красно-бурых волосках, часто с пучками желтых волосков.

Бока, нижняя поверхность груди, плечевые и закрыловые бугорки и щиток коричневые; среднеспинка черная, часто на ней хорошо заметны две продольные, более светлые полосы и узкие коричневые поперечные полосы по линии шва. Волоски среднеспинки густые, прямые, слегка наклонены назад; волоски на щитке более длинные и стоят вертикально. Бока и низ груди с более длинными косматыми волосками. Волоски переднеспинки и на боках груди грязного, коричневато-желтого цвета. Позади поперечного шва обычно имеется поперечная перевязь из бурых волосков; эта перевязь заметна укорочена, так как у основания крыльев всегда располагаются коричневато-желтые волоски. Низ груди в бурых волосках. Подщиток узкий, его ширина превышает высоту приблизительно в 8—10 раз. Чешуйки, по сравнению с другими видами рода,

развиты очень слабо, в виде желтовато-белой оторочки с длинной шелковистой бахромой, превышающей по ширине чешуйки. Жужжальца коричневые.

Крылья с коричневатыми жилками. Поперечная *tp* отсутствует. Крылья у ♀ сильно и равномерно затемненные, у ♂ с тремя светлыми, не имеющими резких границ пятнами, не выходящими к краю крыла. Эти пятна находятся: 1) между r_{4+5} и *m*, 2) между *m* и *cu* и 3) между *cu* и *an*; первые два пятна почти смыкаются друг с другом.

Ноги у ♂ коричневатожелтые, бедра окрашены немного темнее; у ♀ бедра коричневые, голени и лапки коричневатожелтые. Вершинная половина коготков черная. Коготки у ♀ на всех ногах равной длины. Бедра ♂ с длинными косматыми желтыми волосками, у ♀ с такими же, но бурными волосками. 1-й членик задних лапок у ♂ по длине меньше всех остальных члеников вместе взятых и не более $\frac{1}{3}$ задних голеней; у ♀ 1-й членик задних лапок немного короче остальных члеников вместе взятых и немного короче половины задних голеней.

Брюшко у ♂ овальное, толстое, светлокоричневое, немного шире груди, длина его равна половине длины тела. Волоски брюшка желтые, прилегающие, у края II тергита длинные, сильно наклоненные. Стерниты часто покрыты не желтыми, а бурными волосками. У ♀ брюшко заостренное к вершине, широкое, у основания значительно шире груди, в длину, включая очень короткий конусовидный яйцеклад, в $1\frac{1}{2}$ раза превышает остальную часть тела, темнокоричневое, почти черное. Волоски II тергита брюшка желтые, длинные, на переднем крае торчащие; на остальном брюшке волоски короткие, прилегающие, темнобурые, почти черные, с красноватым оттенком, на боках III тергита часто с ярким желтым отливом. Стерниты нежные, у ♀ темные.

Гениталии ♂. Кокситы маленькие (около 0.5 мм в длину), очень широкие, округленные на вершине, резко согнуты по отношению друг к другу (рис. 23). Генитальный склерит с глубокой выемкой в середине основного края (рис. 24). Фаллозома (рис. 25): пигментированная часть парафалла короткая, сильно сдавленная с боков, при взгляде в профиль — яйцевидная; перепончатая вершинная часть длинная; аподема на вершине с небольшими боковыми крыльями.

Гениталии ♀ (рис. 26—28). Яйцеклад очень короткий. VI членик брюшка широко конусный; VII членик короткий, в длину меньше, чем в ширину, склеротизован со всех сторон. Специализированные склериты яйцеклада очень темные, едва выступают за вершину VII членика.

Тело ♂ до 13 мм в длину, ♀ — до 16 мм, включая яйцеклад. Крылья ♂ до 10 мм в длину, ♀ — до 11 мм.

Яйцо (рис. 29—31) черное, резко отличается от яиц всех видов рода сетчатой микроструктурой и строением прикрепительного придатка, имеющего вид кисточки. Яйцо, при рассматривании сбоку, явственно расширяется к вершине, в поперечном сечении овальное (слегка сдавленное по бокам); крышечка яйца крупная, овальная. Длина яйца без прикрепительного придатка 0.91 мм, общая длина 1.10 мм.

Личинка I стадии (рис. 32—33). 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 положении ротовых крючков); вздутие под вершинным зубцом очень большое, угловатое (рис. 32, б).

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

Вооружение II, III грудных члеников и I брюшного членика резко отличается от вооружения последующих члеников. 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

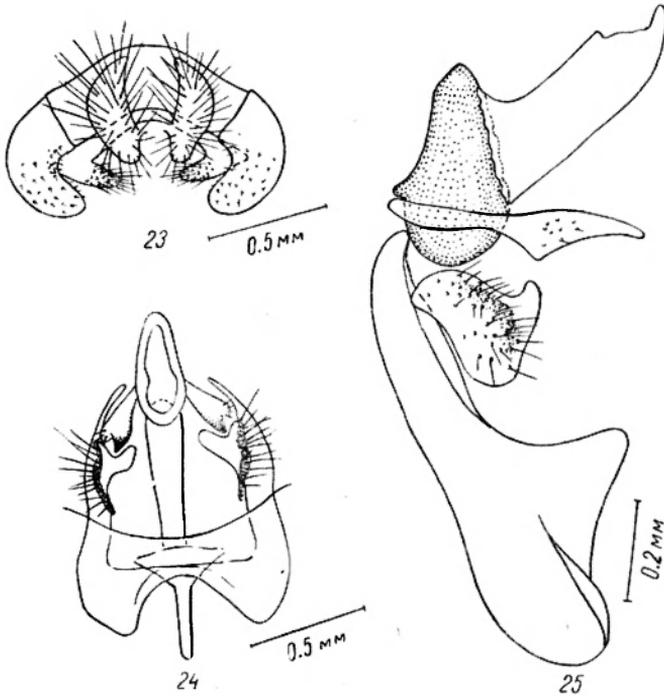


Рис. 23—25. *Gastrophilus pecorum* F., гениталии ♂.

23 — церки и кокситы; 24 — генитальный склерит, парамеры и фаллозома; 25 — фаллозома сбоку.

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, к бокам же постепенно увеличиваются, становятся намного крупнее.

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, так как полностью покрываются вершинами шипов первого ряда.

На брюшной стороне члеников в зонах шипов имеется срединный голый промежуток, равный на всех члениках и отграниченный 2 клиновидными шипами второго ряда. На самом узком VII брюшном членике

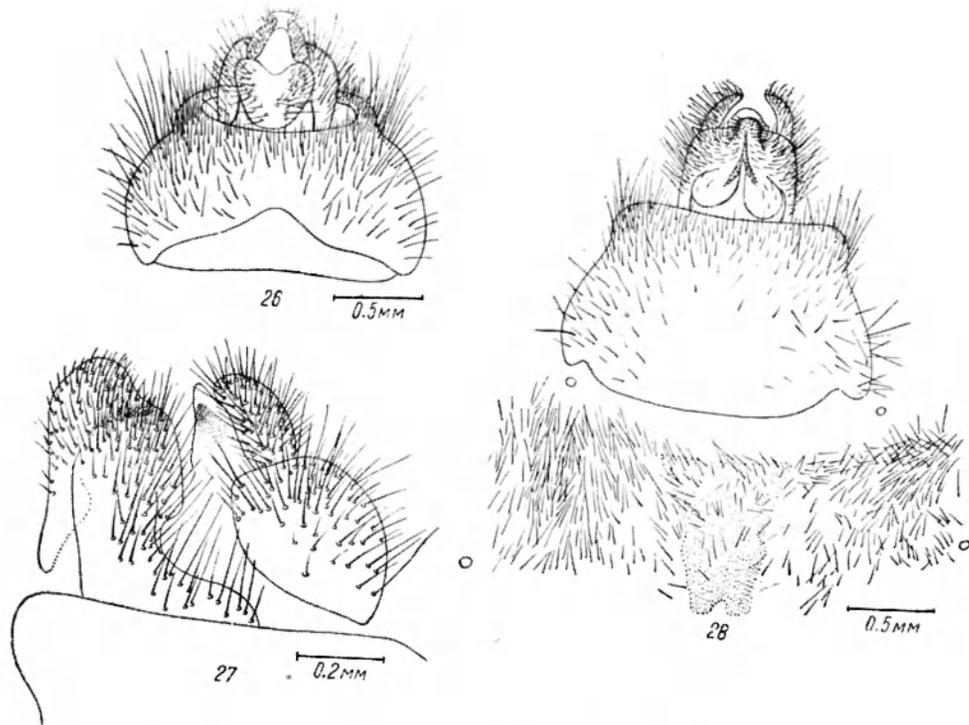


Рис. 26—28. *Gastrophilus pecorum* F., яйцеклад ♀.
26 — сверху; 27 — сбоку; 28 — снизу.

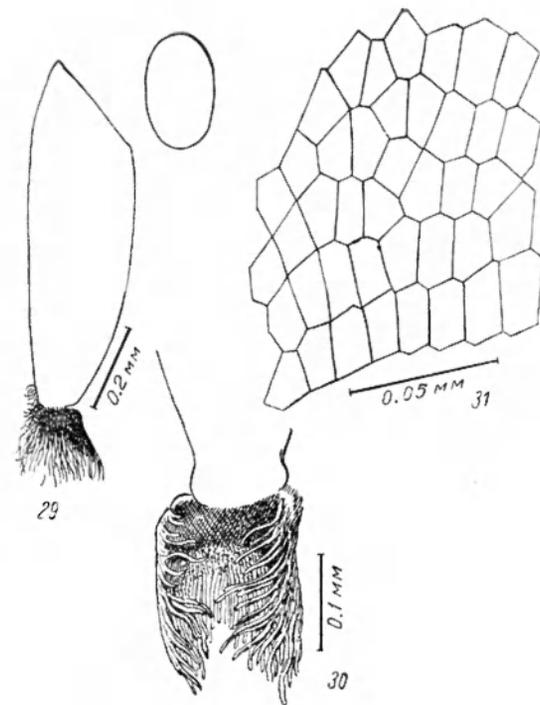


Рис. 29—31. *Gastrophilus pecorum* F., яйцо.
29 — общий вид сбоку (справа — крышечка);
30 — прикрепительная кисточка, вид снизу;
31 — микроструктура.

в первом ряду правого и левого отрезков зоны расположено по 6 чешуевидных шипов.

На спинной стороне срединный промежуток увеличивается с каждым члеником по направлению назад; в связи с этим число шипов первого ряда постепенно уменьшается, так что на VII брюшном членике остается

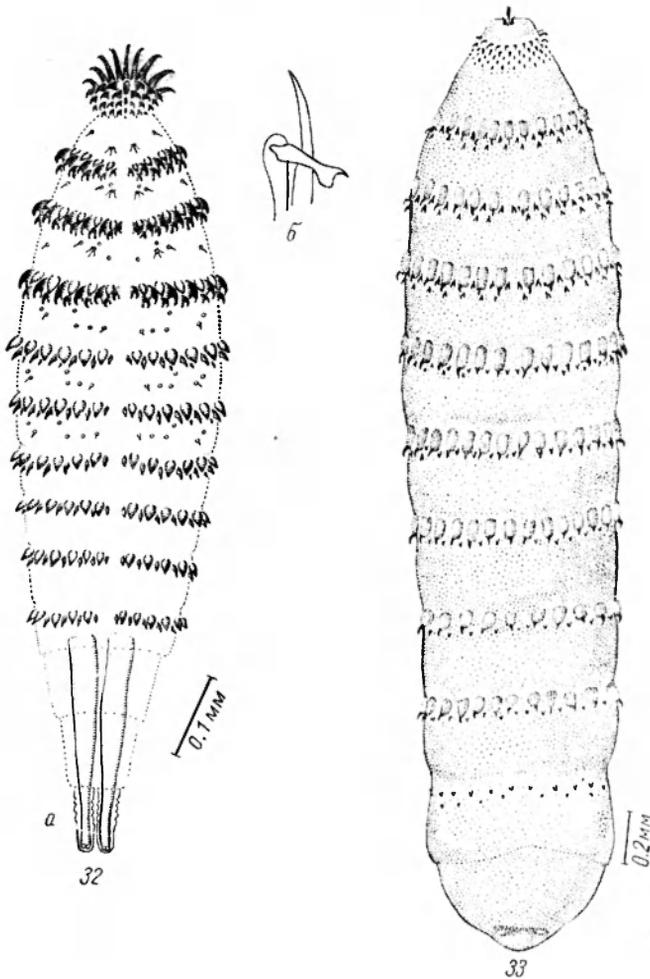


Рис. 32, 33. *Gastrophilus pecorum* F., личинка I стадии. 32: а — при выходе из яйца, вид с брюшной стороны, б — вершина ротоглоточного аппарата, вид сбоку. (По Грунину); 33 — перед первой линькой, вид с брюшной стороны. (По Черешневу).

всего по 2 чешуевидных шипа с каждой стороны. Срединный промежуток отграничен уменьшенными по размерам шипами.

Черешневым (1953в) дано описание зрелой личинки I стадии перед первой линькой, когда ее размер достигает 4 мм (рис. 33). Изменения внешнего вида личинки, вызванные ростом, чрезвычайно интересны. IX брюшной членик вместе с далеко выступающими трахейными стволами полностью втягивается в VIII брюшной членик, в связи с чем последний

приобретает сходство с таковым личинок II и III стадий. Чешуевидные шипы первого ряда на II и III грудных члениках и на первых 6 брюшных члениках увеличиваются в длину приблизительно в 7 раз, по сравнению с их размерами при отрождении, и достигают 0.14 мм; увеличение шипов происходит за счет роста их основания. Шипы последующих рядов на указанных члениках, а также все шипы на I грудном и VII брюшном члениках не меняются в размерах, но в связи с растяжением кутикулы сильно удаляются друг от друга.

Л и ч и н к а II стадии (рис. 34). Личинка широкая, назад конусовидно расширяется, достигает 12 мм в длину и 5.25 мм в ширину. На псевдоцефале между сенсорными органами и ротовыми крючками 2 группы мелких, направленных вперед шипов сливаются в середине. Ротовые крючки сильно согнуты, их вершина приближена к основанию, как у личинок *G. inermis* Br. II и III стадий. Расстояние от коленообразного изгиба ротового крючка до его вершины составляет 0.34—0.44 мм.

Шипы на члениках очень крупные по сравнению с шипами у других личинок II стадии рода *Gastrophilus* Leach; шипы первого ряда достигают в длину 0.097 мм. Шипы образуют до 4 рядов, расположенных в шахматном порядке. 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 сохраняются обычно только 2 ряда. На VI брюшном членике (реже и на V) посередине зоны шипов имеется перерыв.

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 промежуток в зоне шипов расширяется на III и особенно на IV брюшных члениках, 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. 35—37, 42). Личинка коренастая, отношение длины тела к ширине от 2.0 до 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. 36). 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 члеников состоит из широких шипов, с довольно короткой острой вершиной, расположенных 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, более крупных, чем шипы I грудного членика, расположенные 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, которые по размерам 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 рядов на VII брюшном членике расположены почти по одной линии и что по размерам шипы

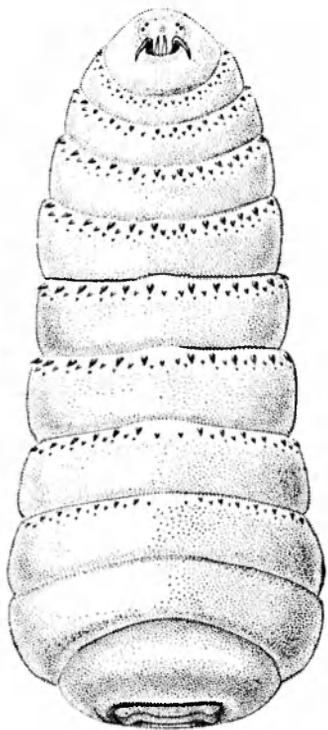


Рис. 34. *Gastrophilus pecorum* F., личинка II стадии с брюшной стороны.

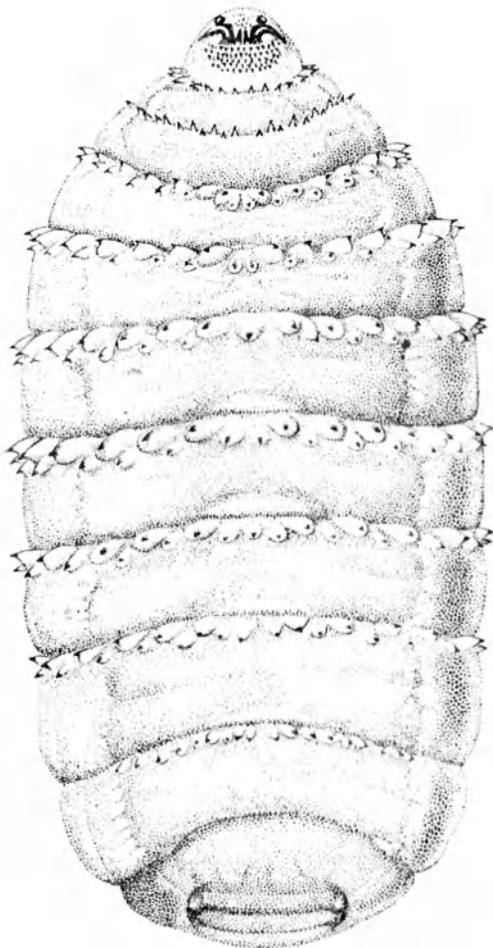


Рис. 35. *Gastrophilus pecorum* F., личинка III стадии с брюшной стороны.

обоих рядов различаются между собой 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 простираются 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; срединный промежуток 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 дыхательными трубками 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.

Распространение. 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, Африка, ?США, ?Аргентина.



Рис. 36. *Gastrophilus pecorum* F., личинка III стадии, передняя часть с брюшной стороны.



Рис. 37—41. Ротовые крючки личинок III стадии р. *Gastrophilus* Leach. 37 — *G. pecorum* F.; 38 — *G. haemorrhoidalis* L.; 39 — *G. intestinalis* De Geer; 40 — *G. veterinus* Cl.; 41 — *G. inermis* Br.

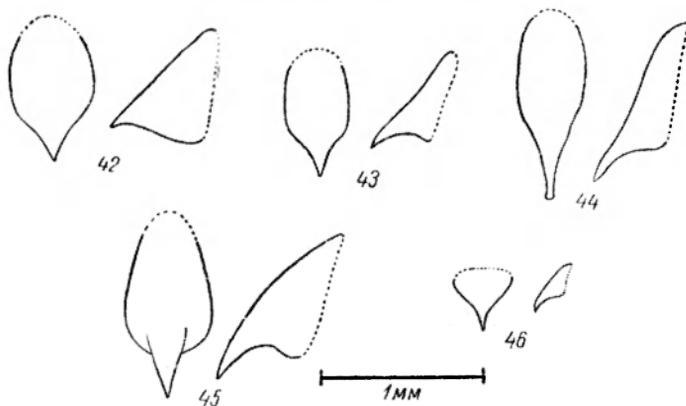


Рис. 42—46. Типы шипов личинок III стадии р. *Gastrophilus* Leach при одинаковом увеличении, вид сверху и сбоку. 42 — *G. pecorum* F.; 43 — *G. haemorrhoidalis* L.; 44 — *G. intestinalis* De Geer; 45 — *G. veterinus* Cl.; 46 — *G. inermis* Br.

Биология. Личинки паразитируют в пищеварительном тракте домашней лошади, осла, лошади Пржевальского (*Equus przewalskii* Pol.),

кулана (*Equus hemionus* Pall.), зебры (*Equus böhmi* Matschie). В связи с исключительным для оводов способом откладки яиц (см. ниже) личинки травняка известны также как случайные паразиты из желудка крупного рогатого скота, кролика, человека. В последнее время исследованиями Черешнева (1951, 1953в) установлены замечательные особенности биологии травняка, о которых ранее высказывались лишь догадки. Самка травняка откладывает яйца на концы листьев травы; подлетев к концу листа, самка, не переставая работать крыльями, придерживается за нее лапками (рис. 47) и откладывает обычно 6—10 яиц (рис. 48), на что затрачивает не более 30 секунд. Отложив небольшую партию яиц, самка

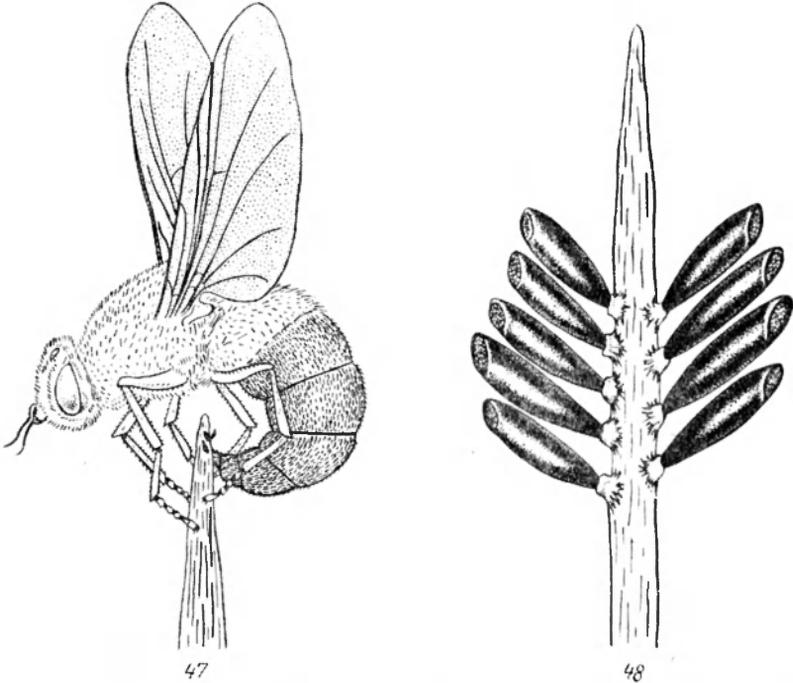


Рис. 47, 48. *Gastrophilus pecorum* F., откладка яиц на траву. (По Черешневу).

47 — самка в момент откладки яиц; 48 — кладка яиц на концы листка травы.

немедленно с той же целью перелетает на новое место. Плодовитость травняка, по сравнению с остальными видами рода, очень велика — от 1298 до 2560 яиц, в среднем около 2300 яиц. Продолжительность жизни самки очень мала и потому, за редким исключением, откладка яиц полностью заканчивается в первые два дня, причем в первый день откладывается подавляющее количество яиц. Одна самка откладывает яйца в 150—300 местах. Животные заражаются, поедая траву с кладками яиц. В связи с пассивным характером проникновения личинок в рот хозяина они сохраняют жизнеспособность внутри яиц в течение очень продолжительного времени — до 9 месяцев — и при этом свободно переносят зимние морозы. Последний факт объясняет казавшееся невероятным давнее, относящееся еще к 1803 г., указание Вальдингера о вредности для лошадей свежего сена, так как оно содержит много яичек овода (Нуман, 1859).

Повидимому, этой же причиной объясняются случаи ползучей болезни человека, начинавшиеся в ноябре (Дик, 1928; Лапышев, 1940), декабре (Селицкий, 1927) и даже в марте (Кушев, 1898; Мельцер, 1926). Способность личинок I стадии травняка проникать в неповрежденную кожу человека экспериментально доказана Черешневым (1951); эта способность, в связи с пассивным проникновением личинок в ротовую полость хозяина, обусловлена, вероятно, только относительной нежностью кожи человека.

Спустя 5—8 суток после откладки яиц в них уже сформировываются личинки. Когда яйца попадают в ротовую полость хозяина, личинки немедленно выходят из них и внедряются в слизистую оболочку рта, в которой до первой линьки делают ходы, передвигаясь к корню языка и мягкому нёбу. Личинки II и III стадий 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: значительная часть их развивается не только в желудке, но и у корня языка и на мягком нёбе, меньшая — 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, повидимому, одновременно наблюдаться личинки самой различной степени развития, а период выпадения их должен сильно растягиваться. Однако имеющиеся фактические данные о годовом цикле травняка крайне недостаточны. Ничего не известно, например, о том, выпадают ли личинки периода 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 нерешенным вопрос об удлинении сроков развития части личинок, попадающих в тело 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 зарегистрированы случайными сборами 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 республики массовое выпадение установлено с 1 августа по 10 сентября; в Монголии личинки III стадии отмечены в январе.

В обычные годы вред, причиняемый личинками травняка, локализующимися в желудке, составляет более или менее значительную долю вреда от личинок других видов желудочных оводов (см. стр. 94). В годы массового размножения травняка неоднократно зарегистрирован сильный падеж лошадей на территории Башкирской АССР, Туркменской ССР, Казахской ССР и Киргизской ССР от гастрофилезного стоматита, вызываемого скоплением большого количества личинок травняка в ротовой полости и пищеводе. Гастрофилезный стоматит в легких случаях приводит к затруднению актов жевания и глотания, к снижению упитанности и работоспособности лошадей, к замедленному росту молодняка. При тяжелом заболевании перечисленные симптомы дополняются отеком

мягкого нёба, уплотнением языка, становящегося почти неподвижным, напряжением жевательных мышц, отеком нижней части головы; дальнейшее развитие болезни делает невозможным прием пищи и воды, наблюдается характерное покачивание тела вперед и назад, сердечная деятельность ослабевает и наступает смерть.

Меры борьбы с травняком не разработаны. Сероуглерод убивает только личинок, находящихся в желудке (см. стр. 95). Черешнев (1954б) для южных районов Казахской ССР, где развито табунное содержание лошадей, рекомендует в период лёта травняка (август—сентябрь) смену пастбищ через каждые 15 суток. Для лечения заболевших животных он предлагает двукратное (с интервалом 2—3 минуты) смазывание мягкого нёба и корня языка четыреххлористым углеродом с добавлением 25%-го солярового масла.

1а. *Gastrophilus pecorum* var. *vulpecula* Pl.

Плеске, 1926 : 227 (*Gastrophilus vulpecula* Pl., ♂); Парамонов, 1937 : 68 (*Gastrophilus pecorum* var. *vulpecula* Pl.).

Самец. От типичных особей отличается только окраской волосков. Все волоски, не исключая и расположенных на нижней поверхности груди, рыжие, золотистые. На среднеспинке позади шва вместо обычной перевязи имеются только два пятна бурых волосков.

Вариация была описана как самостоятельный вид по одному самцу из Китая, имеющему этикетку: «Алашань, от Дын-Юан-Ина до Эцзингола. 8—14 V 1909. Козлов». Тип находится в коллекции Зоологического института АН СССР в Ленинграде.

1б. *Gastrophilus pecorum* var. *gammeli* Szil.

Szilády, 1935 : 137 (*Gastrophilus gammeli* Szil., ♂ и ♀); Парамонов, 1940 : 46 (*Gastrophilus pecorum* var. *hammeli* Szil.).

Самец и самка. От типичных особей отличается только окраской волосков. Волоски на лбу у обоих полов черные. Брюшко ♂ сверху, начиная с III тергита, покрыто черными волосками.

Вариация была описана как самостоятельный вид из Венгрии.

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

Linné, 1761 : 429 (*Oestrus nasalis* L. = *Gastrophilus veterinus* Cl. + *Cephenomyia trompe* Modeer); Clark, 1797 : 328 (*Oestrus veterinus* Cl.); Brauer, 1863 : 86 (*Gastrophilus nasalis* L., ♂, ♀, лич. III стадии); Порчинский, 1915 : 6 (синонимика); Patton, 1920 : 1 (биология); Schroeder, 1940 : 382 (биология лич. I стадии); Пилипенко, 1945 : 62 (локализация личинок); Султанов, 1947 : 28 (биология); Потемкин, 1948 : 422 (вред); Султанов, 1950 : 192 (биология); Черешнев, 1953б : 173 (биология лич. I стадии); Грунин, 1953 : 112 (описание лич. I стадии); Султанов, 1953 : 1—53 (биология).

Самец и самка (рис. 49—51). Вид сильно варьирующий по окраске; половой диморфизм резкий; крылья широкие, прозрачные.

Голова заметно уже среднеспинки, при взгляде спереди часто (особенно у ♂) в высоту несколько больше, чем в ширину. Лоб широкий, у ♂ по ширине приблизительно равен $\frac{1}{4}$, у ♀ — $\frac{1}{3}$ ширины головы. Лоб и лицо желто-коричневые, с красноватым оттенком; темя заметно темнее, так что коричневый глазковый треугольник слабо выделяется. Усики желто-коричневые, их 3-й членик с серебристым отливом, округленный, по длине

равен двум предыдущим членикам вместе взятым. Нижняя половина клипеуса узкая, проходит в мелкой борозде, образованной краями медианы. Щупики отсутствуют. Волоски лица и лба рыжие, золотистые, реже желтые. У самцов скулы, лицевой киль и щеки иногда с примесью бурых волосков. Задняя часть головы, за щеками, часто покрыта бурыми волосками. Волоски лба и лица у обоих полов довольно длинные, на лице более густые, но и здесь не закрывают его поверхности.

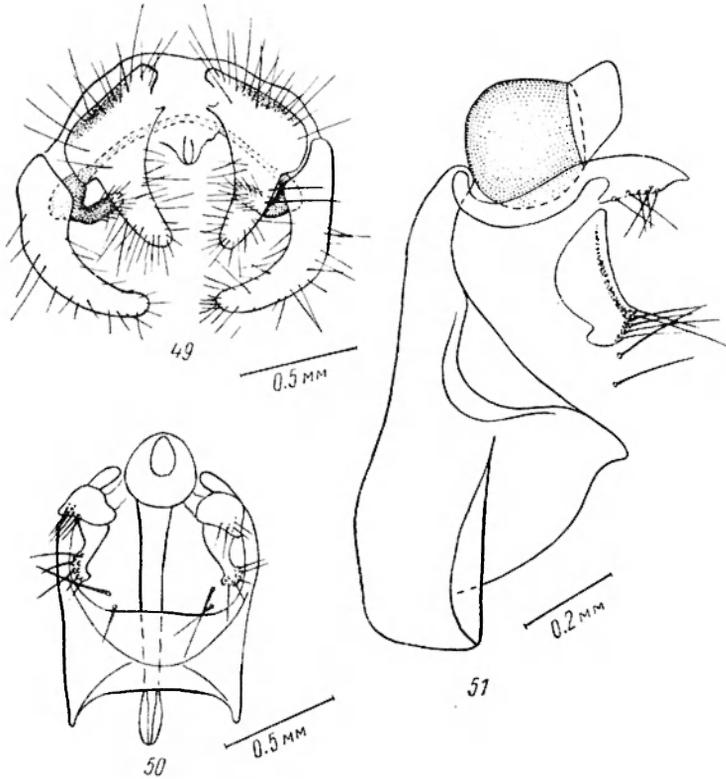


Рис. 49—51. *Gastrophilus veterinus* Cl.; гениталии ♂.
49 — церки и кокситы; 50 — генитальный склерит, парамеры и фаллозома; 51 — фаллозома сбоку.

Грудь черная, плечевые и закрыловые бугорки и щиток от темнобурых до светлокоричневых. Иногда на среднеспинке можно различить две продольные, менее пигментированные полосы. Волоски среднеспинки густые, довольно длинные, прямые, слегка наклонены назад; на щитке они еще длиннее и стоят вертикально. Бока и низ груди в густых лохматых волосках. Большая часть среднеспинки в яркорыжих волосках (редко рыжевато-желтых), на плечевых бугорках волоски светлее, иногда желтые. За швом у основания крыльев по одному пятну бурых или черных волосков; часто эти пятна полностью отсутствуют. На закрыловых бугорках по пучку почти белых, длинных волосков. Бока груди в серовато-белых волосках, редко все волоски на боках темнобурые, как и волоски, покрывающие нижнюю поверхность груди. Подщиток сильно развит,

как и у *G. nigricornis* Löw; его высота лишь в 3 раза меньше ширины.

Крылья широкие у основания (у некоторых особей отношение длины крыла к наибольшей ширине составляет 2.0), прозрачные, с желтоватыми жилками. Поперечная жилка *tp* упирается в *m* в той же точке, что и *rm*, или отклоняется от этой точки в обе стороны, но величина отклонения всегда явственно меньше длины *rm*. Поперечные жилки *rm* и *tp* расположены друг к другу под заметным углом, обращенным вершиной к вершине крыла. Жужжальца коричневато-желтые.

Ноги по интенсивности окраски сильно варьируют. Лапки значительно светлее голеней, последние же светлее бедер; цвет бедер от черного до коричневого, лапок — от светлорыжеватого до коричневато-желтого; вершинная треть коготков черная. Коготки передних лапок у самки приблизительно в 2 раза короче, чем на средних и задних лапках и чем у самца. Бедра с длинными, обычно темнобурыми, редко рыжими волосками. У ♂ 1-й членик задних лапок немного короче голеней и по длине равен остальным членикам вместе взятым; у ♀ он превышает по длине половину голеней, а также все остальные членики вместе взятые. Брюшко у ♂ от темнокоричневого до черного, у ♀ блестяще-черное, включая и яйцеклад. У обоих полов II тергит покрыт длинными (особенно у ♂) косматыми, грязно-белыми или бледными, желтоватыми волосками. Остальная часть брюшка у ♂ с длинными и прямыми, наклоненными назад, довольно густыми волосками, позволяющими, однако, видеть поверхность тергитов. Эти волоски или все яркорыжие, золотистые (редко), или на III тергите замещены бурыми (иногда черными) волосками, образующими или поперечную перевязь, или только два крупных боковых пятна. У ♀ брюшко, начиная с III членика, с более редкими и короткими, наклоненными назад волосками. Цвет последних на III тергите черный, на остальных тергитах, на боках и на нижней поверхности брюшка грязновато-белый; на яйцекладе имеются очень редкие рыжевато-желтые волоски. Брюшная перепонка, помимо обычных волосков, с микроскопическими, очень густыми, темными шиповидными волосками. Последние почти отсутствуют на стернитах, которые по нежности почти равны брюшной перепонке и не пигментированы.

Гениталии ♂. Кокситы узкие, сильно согнутые друг к другу (рис. 49). Генитальный склерит с резкими, выдающимися назад нижними углами (рис. 50). Фаллозома (рис. 50, 51): пигментированная часть парафалла шарообразная, перепончатая вершинная часть его короткая; вершина аподемы с боковыми крыльями.

Гениталии ♀. Блестяще черная трубка яйцеклада толстая, длина ее достигает приблизительно $\frac{1}{3}$ общей длины брюшка; она образована, как и у других видов рода, VI и VII члениками брюшка. VII членик по длине приблизительно равен VI, сильно склеротизован со всех сторон, без продольной щели на спинной стороне; из прорыва VII членика выдаются коричневые специализованные склериты яйцеклада.

Длина тела 12—13 мм, длина крыла 9—10 мм.

Яйцо (рис. 52) по плану строения сходно с яйцами якорька и чернуса, но очень длинное — отношение длины к ширине у него равно 4.0. Яйцо желтоватое, со структурными поперечными линиями; прикрепительный придаток тянется почти по всей длине яйца; крышечка круглая, очень маленькая. Длина яйца 1.29 мм. Очень вытянутая форма яйца и незначительные размеры крышечки связаны с весьма своеобразным строением личинки I стадии.

Личинка I стадии (рис. 53—55). 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, вздутие под вершинным зубцом почти отсутствует. 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 включительно 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 0.040 мм, т. е. приблизительно вдвое превышают в длину шипы личинок крючка и травняка. На брюшной стороне 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 члениках здесь расположено по 2 пары, причем на I брюшном членике щетинки попарно 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 рассматривании сбоку. Перистые щетинки сравнительно короткие и на всех члениках приблизительно равны между собой по длине. Перистыми являются все щетинки на спинной стороне, начиная со II

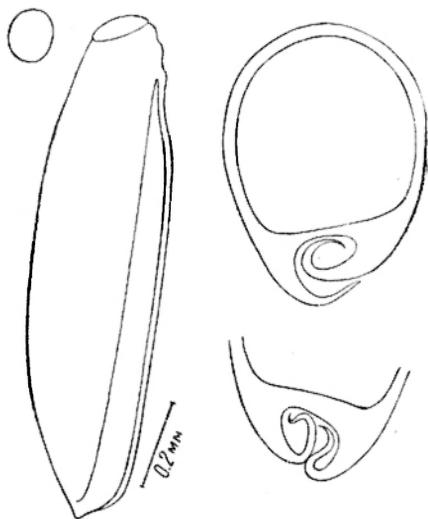


Рис. 52. *Gastrophilus veterinus* Cl.; яйцо.

Слева — крышечка, в середине — общий вид сбоку, справа — поперечные разрезы.

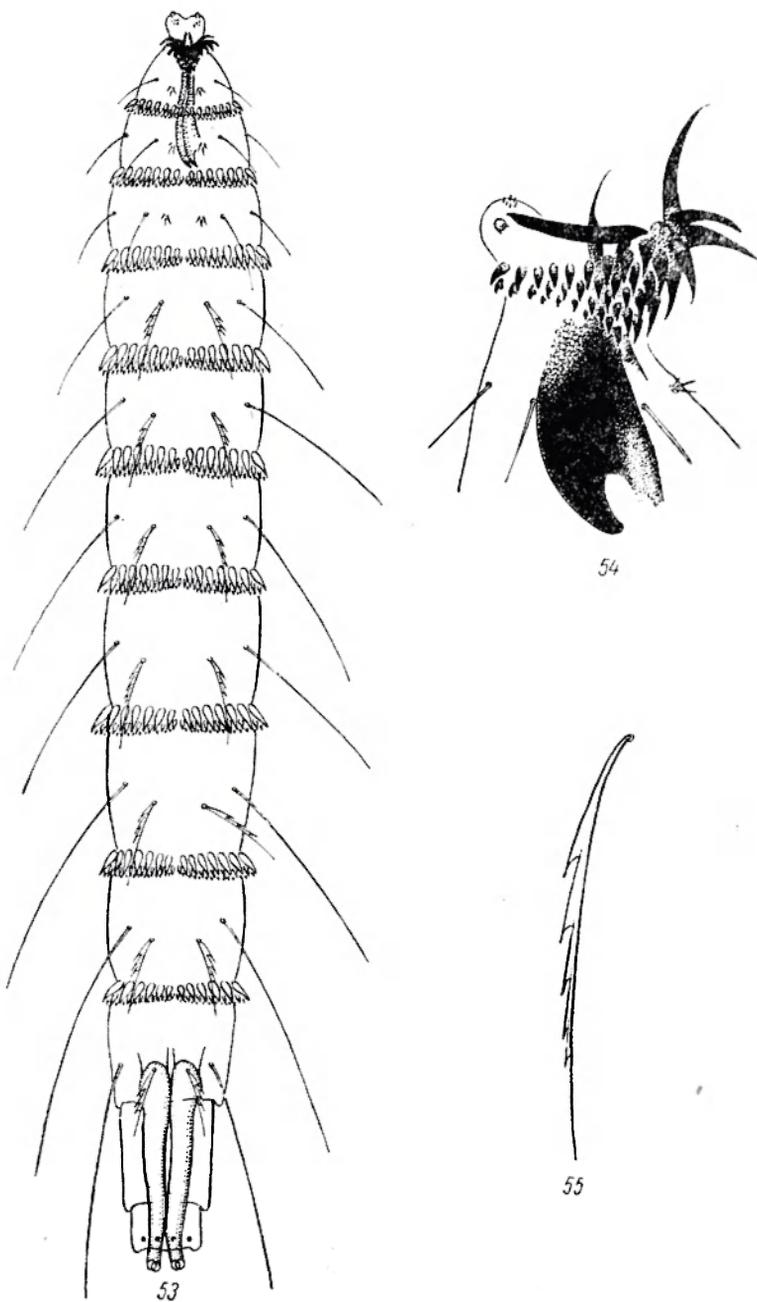


Рис. 53—55. *Gastrophilus veterinus* Cl., личинка I стадии.
 53 — вид с брюшной стороны; 54 — передняя часть сбоку;
 55 — перистая щетинка сбоку.

грудного членика (исключение представляет наружная пара щетинок I брюшного членика); на брюшной стороне перистыми являются 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 в длину.

На вершине IX брюшного членика на спинной и брюшной сторонах 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, очевидно, как приспособление для передвижения в определенном направлении среди волосяного покрова хозяина.

Личинка II стадии (рис. 56). 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 шипов, расположенных в шахматном порядке. 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 сторонах всех члеников, на которых шипы образуют 4 ряда, а именно: на спинной стороне — со II грудного по IV брюшной членик включительно, на брюшной стороне — со II грудного по VI брюшной членик включительно.

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

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 части. В зонах V и VI брюшных члеников находится только по 2 ряда шипов. На VI брюшном членике в правом и в левом отрезках 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 переверзей.

Личинка III стадии (рис. 40, 45, 57). 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, в отличие от крючков других видов рода, имеют большее расстояние между вершиной и основанием

(рис. 40); прямая линия от коленообразного изгиба крючка до его вершины равно 0.70 мм.

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

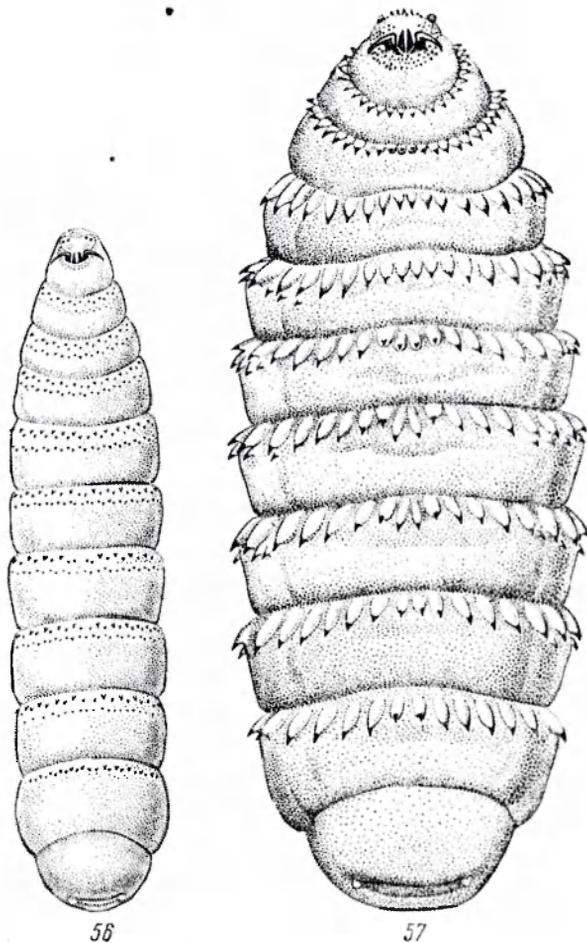


Рис. 56, 57. *Gastrophilus veterinus* Cl., личинки с брюшной стороны.

56 — II стадия; 57 — III стадия.

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 других описываемых личинок рода) почти равны шипам VI брюшного членика. В редких случаях II грудной членик голый или с широким перерывом в зоне шипов; на VII брюшном членике зона шипов также 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 зона шипов прервана в середине, реже такого перерыва нет. VI брюшной членик обычно имеет явственный перерыв в середине зоны шипов, при этом с каждой стороны сохраняется по 4—6 шипов; реже перерыва нет или он очень узкий; в последнем случае обычно с каждой стороны находится по 7 шипов. Зоны шипов с III грудного по V брюшной членик включительно не имеют перерыва вдоль средней линии спинной стороны. Боковые бородавки по краям нижней заслонки дыхательной полости хорошо развиты.

Распространение. СССР: Европейская часть (Ленинградская, Новгородская, Орловская, Курская, Чкаловская области, Украинская ССР), Зап. и Вост. Сибирь, Приморский край, Курильские о-ва, Казахская ССР, Туркменская ССР, Киргизская ССР, Узбекская ССР. Зап. Европа (Австрия, Венгрия, Германия), Африка (Марокко, южн. Африка), Турция, Ирак, Монголия, Китай, Индия, Япония, Сев. Америка, Южн. Америка (Венесуэла, Французская Гвиана, Бразилия, Аргентина), Австралия, Новая Зеландия.

Биология. Личинки двенадцатиперстника паразитируют на лошади и осле.

Личинки I стадии развиваются в течение 18—24 суток на внутренней поверхности десен хозяина; по исследованию Черешнева (1953б), они не могут внедряться не только в кожу, но и в слизистую оболочку.

Личинки II и III стадий поселяются в двенадцатиперстной 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. Максимальное количество личинок для одного животного: у лошади — до 400 личинок, у осла — 312. Плодовитость самок — 480—518 яиц, в среднем 492 яйца. Яйца откладываются на волосы межчелюстного пространства, редко на шею. Для откладки яиц самка обычно подлетает снизу к нижней части головы хозяина, причем лошадь сильно реагирует на нападение. Нередко лошади при нападении самок двенадцатиперстника ложатся, вытягивают шею, стараясь тереть подбородок и шею о землю; иногда, спасаясь от самок, лошади бросаются в воду (Султанов, 1953).

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 и окукливаются в них или в почве. Куколка развивается в течение 16—24 дней. О годовом цикле двенадцатиперстника имеются лишь отрывочные данные, которые, однако, показывают, что в разных районах 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 здесь с конца сентября по февраль включительно, а личинки III стадии — лишь с мая по сентябрь. Двухмесячный перерыв между встречаемостью личинок II и III стадий 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, но требующие проверки 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 внимания наблюдателя, — в таком случае вероятно перерыв лёта в летние месяцы, как это происходит в Узбекской ССР у *Oesirus ovis* L. вследствие гибели куколок в жаркий период. В Ираке для двенадцатиперстника также отмечен перерыв лёта в мае—июле (Patton, 1920). 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 прободения последней, а при сильном заражении — непроходимости, оканчивающиеся гибелью животного. Паразитизм личинок является частой причиной исхудания хозяина и потери им трудоспособности.

М е р ы б о р ь б ы. Для борьбы успешно применяется сероуглерод (дозировка приведена при изложении мер борьбы с *G. intestinalis* De Geer). Имеются данные о большей стойкости личинок двенадцатиперстника, по сравнению с личинками крючка, при введении в желудок лошади ядовитых для них веществ. Так, если смертность личинок крючка составляла 98%, то личинки двенадцатиперстника дали лишь 40% смертности; очень возможно, что эта разница объясняется обитанием личинок последнего вида в двенадцатиперстной кишке, куда затруднено проникновение ядовитых веществ. За рубежом рекомендовалось в период нахождения яиц двенадцатиперстника регулярно обмывать голову животного водой температуры 45—48°, так как это якобы вызывает выход личинок из яиц и смывание их. Беляев (1954) для предохранения лошадей от заражения личинками желудочных оводов рекомендует участки тела с отложенными яйцами опрыскивать или обрабатывать с помощью щетки 0.25%-й эмульсией ГХЦГ (см. стр. 64). Обработка должна проводиться раз в декаду в период лёта оводов. Обработками было достигнуто резкое снижение общего количества личинок в пищеварительном тракте лошадей; к сожалению, данные о влиянии эмульсии на отдельные виды желудочных оводов отсутствуют.

2a. *Gastrophilus veterinus* var. *albescens* Pl.

Плеске, 1926 : 228 (*Gastrophilus albescens* Pl.); Парамонов, 1937 : 69 (*Gastrophilus veterinus* var. *albescens* Pl.).

Окраска покровов и волосков у *G. veterinus* Cl. вообще довольно изменчива. Один самец, хранящийся в Зоологическом институте АН СССР в Ленинграде, резко отличающийся по окраске от типичных особей и происходящий из Египта (с этикеткой: «Cairo. *Gastroph. nasalis* L. Kowazdet.»), был описан Плеске как особый вид *G. albescens* Pl. Помимо окраски, он не имеет никаких отличий от *G. veterinus* Cl.

Лоб и лицо воскового, светложелтоватого цвета. Усики коричневато-желтые, с серебристым отливом. Брюшко и ноги светлорозовые. Верхняя треть коготков черная. Все волоски беловатого цвета, местами с явственным желтоватым оттенком.

*3. *Gastrophilus nigricornis* Löw — Черноус.¹

Löw, 1863 : 38 (*Gastrus nigricornis* Löw, ♂); Brauer, 1863 : 90 (*Gastrophilus nigricornis* Löw, ♂); Pillers et Evans, 1926 : 263 (*Oestrus meridionalis* Pill. et Ev., лич. III стадии); Dinulescu, 1931 : 503 (*Gastrophilus meridionalis* Pill. et Ev., лич. II и III стадий, биология); Султанов, 1951 : 41 (*Gastrophilus viridis* Sultanov, лич. III стадии); Черешнев, 1953a : 169 (*Gastrophilus nigricornis* Löw, ♀, лич. I, II, III стадии, биология, синонимика); Грунин, 1953 : 115 (синонимика); Черешнев, 1954a : 177 (биология, меры борьбы).

Самец и самка (рис. 58—61). Средних размеров вид, с маленькой головой и прозрачными крыльями. Половой диморфизм слабо выражен.

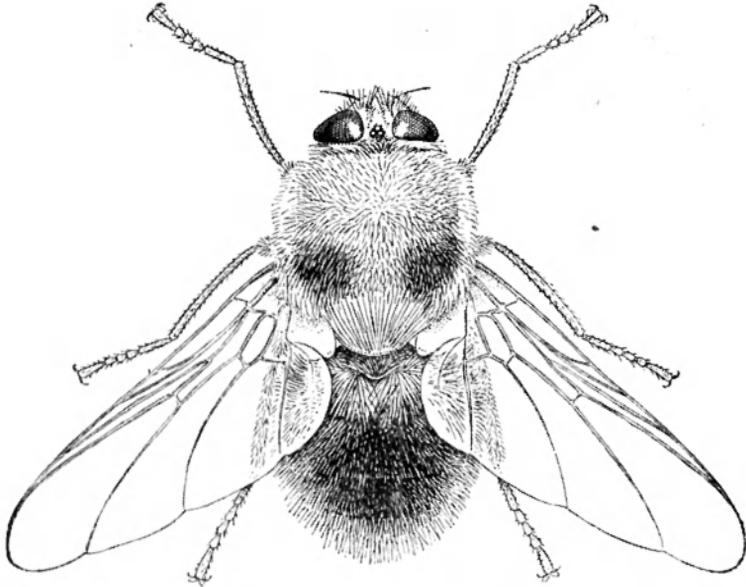


Рис. 58. *Gastrophilus nigricornis* Löw, ♂.

Голова заметно уже груди, при взгляде спереди круглая. Ширина лба приблизительно равна у ♂ $1/4$, а у ♀ $1/3$ ширины головы. Лицевой киль продолжается до края рта; в нижней половине лицевой части он заметно расширяется, становясь значительно шире, чем, например, у более крупного *G. intestinalis* De Geer. Щупики отсутствуют. Усики с маленькими коричневатыми 1-м и 2-м члениками и с более крупным, округленным, заметно сдвоенным с боков, черным с серебристым отливом 3-м члеником. Ариста коричневая, резко утолщена в основной части. Общая окраска лица и лба бледножелтоватая, восковая; средняя лобная полоса окрашена немного темнее. Глазковый треугольник темнокоричневый. Волоски лица и лба довольно густые, бледножелтоватые, у ♂ более длинные и взлохмаченные, но не закрывают поверхности головы.

Грудь черная, за исключением бурых плечевых бугорков и часто темнобурого щитка. Волоски груди густые, довольно короткие на средне-спинке, более длинные, прямые и торчащие вверх на щитке, длинные

¹ Предложенное ранее для этого вида название «голошей» (Грунин, 1953) в то время не могло быть заменено на более удачное «черноус», так как идентичность *G. viridis* Sultanov и *G. nigricornis* Löw выяснилась только во время печатания упомянутой книги.

и лохматые на боках груди. Цвет волос серовато-желтоватый, за исключением почти белых волосков щитка и темнобурых волосков, образующих два пятна, почти смыкающихся в поперечную перевязь на среднеспинке позади шва; у ♂ эти пятна часто едва заметны. Подщиток толстый, развит очень сильно, как у *G. veterinus* Cl.

Крылья прозрачные, со светлыми буровато-желтыми жилками. Поперечная *tr* отсутствует. Жужжальцы желтые.

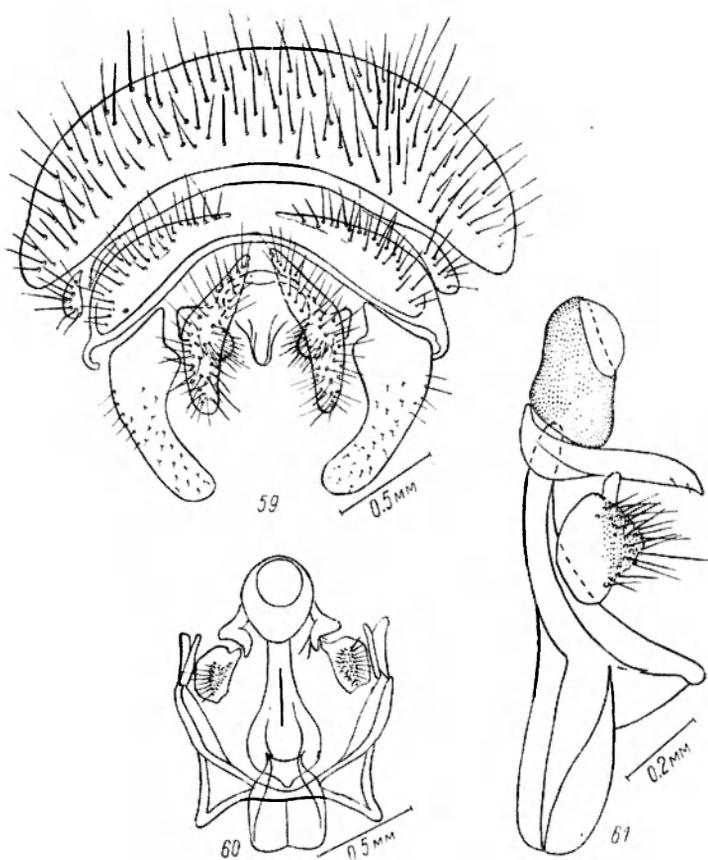


Рис. 59—61. *Gastrophilus nigricornis* Low, гениталии ♂.
59 — церки и кокситы; 60 — генитальный склерит; парамеры и фаллозома; 61 — фаллозома сбоку.

Ноги со светло- или темнобурыми бедрами и желтыми голеними и лапками. Вершинная треть коготков черная. Коготки передних лапок у ♀ не меньше, чем на остальных лапках. Бедра с длинными беловатыми лохматыми волосками. Задние лапки короче задних голеней. 1-й членик задних лапок у ♂ по длине равен трем последующим вместе взятым, у ♀ длиннее трех последующих члеников; у обоих полов 1-й членик задних лапок по длине приблизительно равен $\frac{1}{3}$ задних голеней.

Брюшко черное, округленное. Волоски брюшка довольно густые, но не закрывают поверхности тергитов, прямые и стоячие, у ♀ явственно короче. Цвет волосков на первых двух тергитах, на боках и снизу брюшка

серовато-желтоватый, как на большей части груди; тергиты, начиная с III, покрыты темнобурими, почти черными волосками.

Гениталии ♂. Кокситы средней величины (около 1 мм в длину), заметно изогнутые друг к другу, края их в вершинной половине почти параллельны (рис. 59). Генитальный склерит квадратный, с резкими выступающими нижними углами (рис. 60). Фаллозома (рис. 60, 61): пигментированная часть парафалла в профиль несколько вытянутая, овальная; перепончатая вершинная часть очень короткая; аподема на вершине с двумя широкими боковыми крыльями.

Гениталии ♀. Вершинные членики брюшка суживаются и подгибаются вниз и вперед. Уже V членик становится широко коническим и настолько подогнут вниз, что сверху (при подогнутом яйцекладе) не виден. Блестяще черные, с редкими темными волосками VI и VII членики образуют трубку яйцеклада, причем VII членик очень короткий и с продольной щелью на спинной (в подогнутом положении — нижней) стороне. На вершине VII членика выступают коричневые специализированные склериты яйцеклада.

Длина тела 10—11 мм, длина крыльев 9—10 мм.

Очень своеобразный по морфологии и по биологии вид, резко отличающийся от *G. veterinus* Cl., но тем не менее ближе всего родственный последнему. Трудно понять, как мог Пэттон (Patton, 1925), после ознакомления с типом *G. nigricornis* Low, высказать предположение о тождественности этого вида с *G. veterinus* Cl.

Яйцо (рис. 62) по форме, размерам, цвету и строению прикрепительного придатка очень сходно с яйцом *G. inermis* Br., но несколько шире. Оно желтоватое, со структурными поперечными линиями, короткое; при рассматривании сбоку отношение длины к ширине равно приблизительно 2.3. Прикрепительный придаток занимает почти всю длину яйца. Крышечка овально-яйцевидная. Средняя длина яйца 0.83 мм (от 0.82 до 0.85 мм).

Личинка I стадии, по краткому описанию Черешнева (1953а), имеет при отрождении 0.80 мм в длину и 0.14 мм в ширину. На псевдоцефале между сенсорными органами и вторичным ротовым отверстием имеются микроскопические шипики.

Вооружение личинки развито на всех члениках по VII брюшной включительно, причем срединные промежутки между шипами на брюшной стороне узкие и одинаковые по ширине на всех члениках, а на спинной стороне расширяются с каждым последующим члеником. На VII брюшном членике ширина срединного промежутка достигает половины ширины членика. На брюшной стороне зоны шипов состоят из 4 рядов на II и III грудных и I—V брюшных члениках, на последующих двух вооруженных члениках имеется по 3 ряда шипов. На спинной стороне 4 ряда шипов имеется только в зонах II и III грудных члеников и I брюшного членика, на последующих 6 вооруженных члениках только по 3 ряда

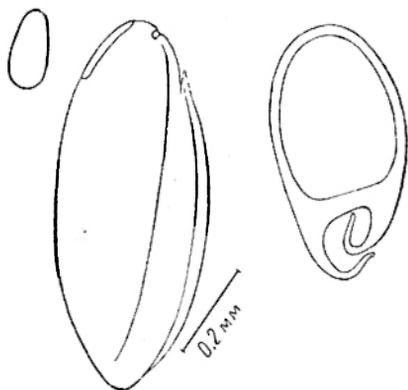


Рис. 62. *Gastrophilus nigricornis* Low, яйцо.

Слева — крышечка, в середине — общий вид сбоку, справа — поперечный разрез яйца.

шипов. Черешнев ни в описании, ни на рисунках не указывает отличий в строении шипов II и III грудных члеников и I брюшного членика от шипов последующих члеников и не отмечает на теле личинки длинных щетинок, которыми личинка I стадии черноуса резко отличается, с одной стороны, от личинок крючка и травняка, а с другой стороны, от личинки двенадцатиперстника.

Личинка III стадии (рис. 63), по описанию Черешнева (1953а) и Динулеску (Dinulescu, 1931), очень сходна с личинкой II стадии двенадцатиперстника по форме тела и по расположению шипов двумя двухрядными поясами на большинстве члеников. Однако у личинки черноуса последние членики вооружены несколько сильнее.

На брюшной стороне VII брюшной членик несет непрерывный двухрядный передний пояс шипов и задний пояс, прерванный в середине и состоящий из 2 или 1 ряда шипов.

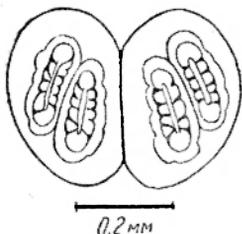


Рис. 63. *Gastrophilus nigricornis* Low, задние дыхальца личинки II стадии. (По Динулеску).

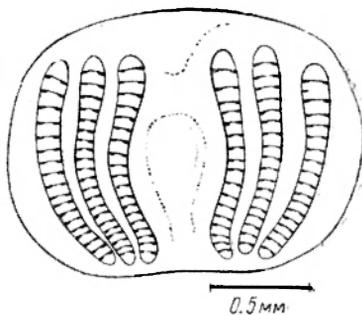


Рис. 64. *Gastrophilus nigricornis* Low, задние дыхальца личинки III стадии. ♀

На спинной стороне срединные промежутки в зонах шипов расширяются с каждым последующим члеником, и на VI брюшном ширине промежутка равна половине ширины членика. На V брюшном членике сохраняются 2 двухрядных пояса шипов; на VI брюшном членике сохраняется только передний двухрядный пояс шипов, а задний исчезает, редко он представлен 1 или 2 шипами у бокового края членика. На VII брюшном членике шипы отсутствуют, редко от переднего пояса сохраняются 1 или 2 шипа у бокового края членика.

Несмотря на сходство с личинкой двенадцатиперстника, личинка черноуса сильно отличается от нее короткими и широкими дыхательными щелями задних дыхалец (рис. 63). Поперечная линия, соединяющая наружные края крайних дыхательных щелей, приблизительно равна 0.40 мм. Каждая щель имеет всего 4—5 перевязей.

Динулеску описывает и изображает у личинки (*G. meridionalis* Pill. et Ev.) 13 члеников (!), однако фотография, приводимая им в работе, свидетельствует о простой ошибке в подсчете.

Длина личинки до 16 мм.

Личинка III стадии (рис. 64, 65). Тело личинки довольно коренастое, отношение длины к ширине немного 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 чем II грудной членик кажется резко

расширенным по сравнению с I грудным. II и III грудные членики короткие и сильно вздутые, резко отшнурованные.

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 крючка до его 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.

На брюшной стороне на переднем крае I грудного членика имеется несколько рядов мелких шипов. На II грудном членике шипы отсутствуют. На III грудном находится 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 по одному ряду крупных шипов, на VII брюшном членике — один ряд из 4—7 шипов, длина которых в 2 раза меньше длины шипов предыдущих члеников. Все ряды на брюшной стороне без перерыва в середине.

На спинной стороне 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 шипы в 2 раза меньше по длине, чем шипы на последующих члениках. Крупные шипы находятся на II—VI брюшных члениках, на последнем из них вооружение заканчивается. Срединный промежуток между шипами иногда обнаруживается в зонах 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 их около 1.4 мм. Каждая дыхательная щель имеет всего лишь 17—20 перевязей (рис. 64).

Распространение. СССР: Молдавская ССР, Татарская АССР, Казахская ССР (Кзыл-Ординская обл.). Испания, Сардиния, Африка (Родезия, Южно-Африканский Союз), Монголия, Китай.

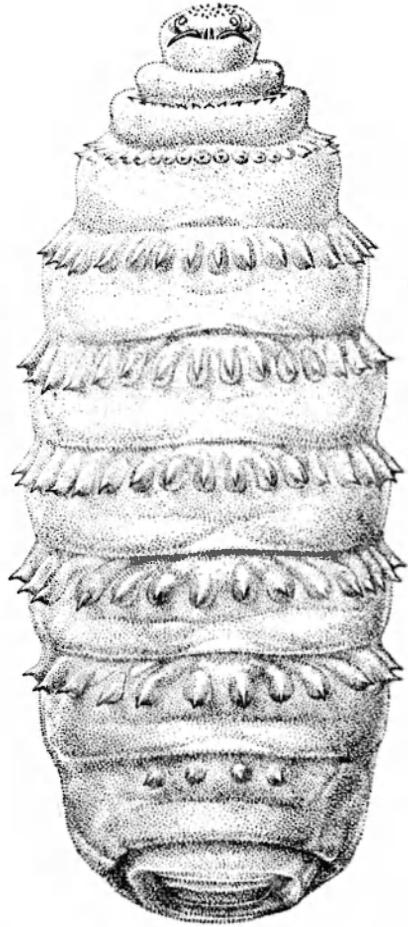


Рис. 65. *Gastrophilus nigricornis* Low, личинка III стадии с брюшной стороны.

Биология. Личинки паразитируют в двенадцатиперстной кишке лошади, осла и зебры. В СССР они были впервые найдены Султановым (1951) в Кызыл-Ординской обл. совместно с личинками двенадцатиперстника и описаны им под названием *G. viridis* Sultanov. Черешневу (1953а) удалось вывести оводов из личинок и получить очень интересные данные по биологии этого вида, позволившие установить тождественность *G. nigricornis* Löw и *G. meridionalis* Pill. et Ev. (Грунин, 1953).

Плодовитость самки — 330—350 яиц. Яйца откладываются на волосы щек, реже переносятся, очень близко и коже. При откладке самка чрезвычайно быстро подлетает к голове животного и так же внезапно улетает, вызывая у него сильное беспокойство. Защищаясь от нападения, животные непрерывно мотают головой, бьют ногами, трут мордой о передние ноги или о землю, стараются спрятать голову в траву или кустарник, ложатся и даже убегают в тень деревьев или в воду, где самки черноуса прекращают нападение.

Через 3—5 суток из яиц самостоятельно выходят личинки и, проделывая ходы в эпидермисе кожи, продвигаются к углам рта; затем в течение 20—30 суток, до первой линьки, они живут в слизистой оболочке щек. Личинки II стадии развиваются группами в двенадцатиперстной кишке, глубоко внедрившись в стенки; в местах их внедрения образуются крупные желваки, на поверхности которых видны только задние концы личинок. Эти желваки серьезно нарушают функцию двенадцатиперстной кишки и могут вести к непроходимости кишечника и к смерти хозяина. Личинки III стадии прикрепляются к стенкам двенадцатиперстной кишки, как и личинки двенадцатиперстника, однако резко отличаются от последних своей зеленой окраской. Личинки созревают в марте—апреле. Куколки развиваются в течение 31—34 суток. Лёт оводов происходит сравнительно рано: в Казахской ССР и Монголии — в апреле—мае, в Китае — в июне.

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

Меры борьбы. Черешнев (1954а) рекомендует в период лёта ночной выпас или — в районах табунного содержания лошадей — смену пастбищ: первый раз — перед началом лёта и второй раз — спустя месяц. Для предохранения лошадей от заражения личинками можно также раз в декаду проводить обработку лицевой части головы лошадей 3%-м масляным раствором ГХЦГ или, по Беляеву (1954), 0,25%-й эмульсией ГХЦГ (см. стр. 32). Для уничтожения личинок в двенадцатиперстной кишке следует применять сероуглерод (см. стр. 32).

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

Linnaeus, 1758 : 584 (*Oestrus haemorrhoidalis* L.); Linnaeus, 1761 : 429 (*Oestrus haemorrhoidalis* L.); Grauer, 1863 : 83 (*Gastrophilus haemorrhoidalis* L., ♂, ♀, лич. III стадии); Холдковский, 1896а : 59 (паразитизм на человеке); Болъ, 1904 : 378 (локализация личинок); Hadwen and Cameron, 1918 : 91 (яйцо, лич. I стадии); Wells and Knippling, 1938 : 181 (лич. II стадии, биология); Султанов, 1950 : 192 (биология); Черешнев, 1953б : 173 (выход личинок из яиц); Султанов, 1953 : 1—53 (биология).

Самец и самка (рис. 66—69). Вид среднего размера, со слабо выраженным половым диморфизмом и с прозрачными крыльями.

Голова по ширине почти равна передней части среднеспинки, при взгляде спереди круглая, у ♂ часто заметно суживается в нижней части и тогда ее высота несколько превышает ширину. Лоб у обоих полов почти равной ширины: у ♂ последняя приблизительно равна $\frac{1}{4}$ ширины головы, у ♀ немного больше, но явственно меньше $\frac{1}{3}$ ширины головы. Лицо корич-

невато-желтое, восковое; скулы, бока лба и темя такого же цвета, но обычно темнее, особенно последнее; скулы у края глаз со светлым отливом. Средняя лобная полоса коричневая, глазковый треугольник черный. Усики с маленькими 1-м и 2-м члениками; 3-й членик округленный, по длине больше двух первых вместе взятых, его окраска варьирует от коричневой до темнокоричневой, серебристый отлив хорошо виден. Очень часто заметна резкая граница между более темной вершинной частью 3-го членика усиков и основной светлокоричневой его частью. Ариста коричневая, часто почти черная. Нижняя половина клипеуса узкая, расположена в бороздке, образованной краями медианы. Имеются коричневые шарообразные шупики. Волоски глазкового треугольника длинные, черные, наклонены вперед. На остальной поверхности головы волоски редкие (у ♂ значительно длиннее), желтоватые, бледные, за исключением бурых волосков лба у ♀ (примесь бурых волосков у ♀ иногда отмечается и на скулах и даже на щеках) и более или менее заметной примеси бурых волосков в верхней части лба у ♂.

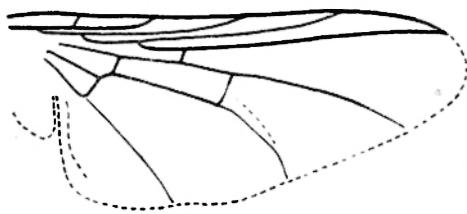


Рис. 66. *Gastrophilus haemorrhoidalis* L., крыло.

Среднеспинка черная, редко темнокоричневая, еще реже с двумя слабо заметными более светлыми продольными полосами. Бока и нижняя поверхность груди, плечевые и закрыловые бугорки и щиток коричневые. Среднеспинка по-

крыта густыми, слегка наклоненными назад, прямыми волосками; на щитке волоски более длинные, вертикальные; на боках груди волоски длиннее, чем на среднеспинке, и довольно косматые. Перед поперечным швом на среднеспинке, на щитке, на боках и нижней поверхности груди волоски грязножелтые, реже бледные, едва желтоватые. За швом по всей ширине среднеспинки расположена широкая перевязь из черных волосков; очень часто у обоих полов два крупных пятна черных волосков расположены также и перед швом по бокам среднеспинки. Подщиток узкий, его высота приблизительно в 8 раз меньше ширины. Чешуйки хорошо развиты, с шелковистой беловатой, не очень длинной бахромой. Жужжальца светлокоричневые.

Крылья (рис. 66) прозрачные, с бледнокоричневыми, редко коричневыми жилками. Поперечная *tp* очень бледная, иногда слабо различимая, впадает в *m* значительно ближе к вершине крыла, чем *rm*; отрезок *m* между точками впадения *rm* и *tp* более чем в 2 раза длиннее *rm* и значительно длиннее *tp*.

Ноги коричневато-желтые, бедра темнее, чаще коричневые. Бедра покрыты длинными беловатыми или желтоватыми волосками; голени и 3 первых членика лапок с короткими прилегающими желтыми волосками; 2 вершинных членика лапок с темными щетинистыми волосками. На голених очень часто часть волосков окрашена в темный цвет. Коготки крупные; вершинная половина коготков черная; у самки коготки передних лапок не короче, чем на средних и задних лапках. I членик задних лапок у ♂ и ♀ по длине приблизительно равен $\frac{1}{3}$ задних голеней или $\frac{1}{3}$ задних лапок.

Брюшко стройное, удлиненное, не шире груди. Цвет тергитов от темнокоричневого до черного; передний и задний края тергитов окрашены

слабее, в связи с чем брюшко сверху обычно с заметными, более светлыми поперечными полосками. Волоски брюшка по длине и окраске не обнаруживают заметных отличий у обоих полов. Весь II тергит, бока III и IV тергитов и брюшная перепонка покрыты довольно длинными беловатыми или слегка желтоватыми волосками, стоячими в передней половине II тергита. Сверху III тергит и передняя часть IV тергита с короткими,

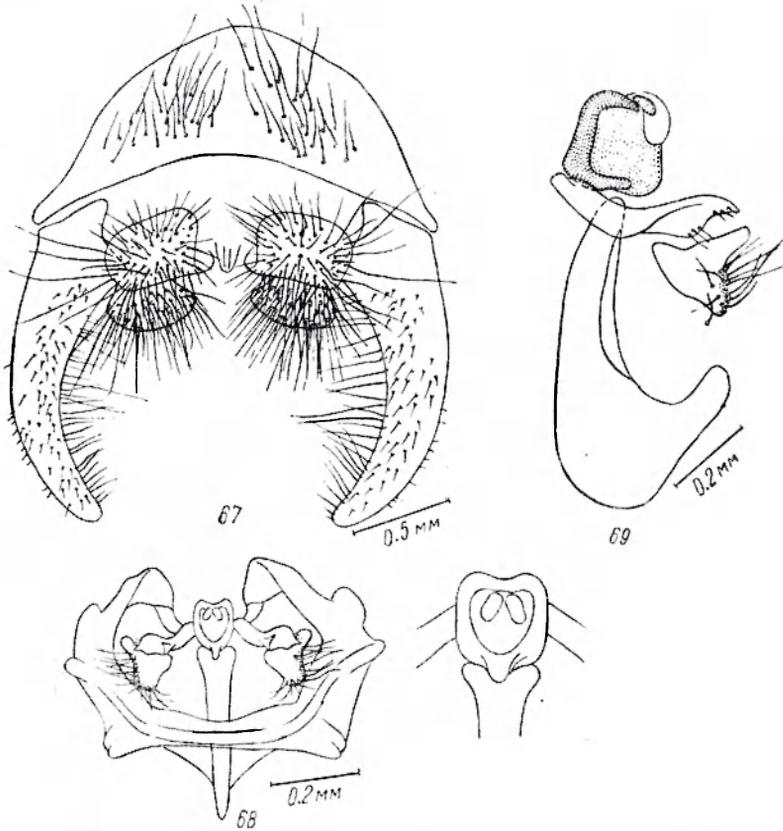


Рис. 67—69. *Gastrophilus haemorrhoidalis* L., гениталии ♂.
67 — церки и кокситы; 68 — генитальный склерит, параметры и фаллозома; 69 — фаллозома сбоку.

сильно наклоненными назад черными щетинистыми волосками. Задний край IV тергита (а иногда и весь IV тергит) с длинными яркорыжими волосками.

Гениталии ♂. Кокситы крупные, дуговидно согнутые друг к другу, постепенно утоньшаются к вершине (рис. 67). Генитальный склерит (рис. 68) чрезвычайно широкий — ширина его значительно превосходит высоту, нижние углы хорошо выраженные. Фаллозома (рис. 68, 69): пигментированная часть парафалла шарообразная, с двумя округленными склеритами на вершине; перепончатая вершинная часть очень маленькая; аподема на вершине без крыльев.

Гениталии ♀. Трубка яйцевода образована, как и у других видов рода, VI и VII члениками; эти членики широкие, цилиндрические, гладкие

и блестящие, темнокоричневые, иногда почти черные, с очень редкими длинными яркорыжими волосками. VII членик значительно короче VI, склеротизован со всех сторон, без продольной щели на спинной стороне; ширина его приблизительно равна длине. На вершине VII членика сильно выступают коричневые специализированные склериты яйцекалада. Длина яйцекалада не превышает $\frac{1}{3}$ общей длины брюшка.

Длина тела (у ♀ без яйцекалада) 9—11 мм; длина крыльев 7—9 мм.

Яйцо (рис. 70—73) по строению резко отличается от яиц других видов рода; оно черного цвета, с относительно очень толстыми стенками, с удлинненной овальной крышечкой, с далеко вытянутым назад, в виде рукоятки, твердым прикрепительным придатком, имеющим резкие поперечные насечки, которые на теле яйца становятся нежнее и чаще. Общая длина яйца 1.34 мм.

Личинка I стадии исследована недостаточно (Haden and Cameron, 1918; Dinulescu, 1932). При отрождении она достигает в длину 0.58 мм, в ширину 0.13 мм и состоит из 13 члеников. Вздутие под вершинным зубцом ротовых крючков небольшое, округленное; срединное острие довольно короткое и притупленное. Зоны шипов на переднем крае члеников имеются с I грудного по VII брюшной членик включительно, т. е. личинка имеет 10 зон шипов, включая фартук. Первый ряд шипов фартука, как и у других личинок рода, состоит из очень крупных и длинных шипов. Остальные зоны шипов на брюшной стороне личинки имеют вдоль средней линии заметный перерыв; на последних вооруженных члениках срединный промежуток несколько шире, чем на передних. Ни в описании, ни на рисунках не указывается на иное строение шипов на II и III грудных и на I брюшном члениках, по сравнению с шипами последующих члеников. Не известно, соответствует ли это действительности, или иной характер шипов просто не был замечен исследователями.

Личинка II стадии (рис. 74). 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 ротового крючка до его вершины равна 0.33—0.35 мм.

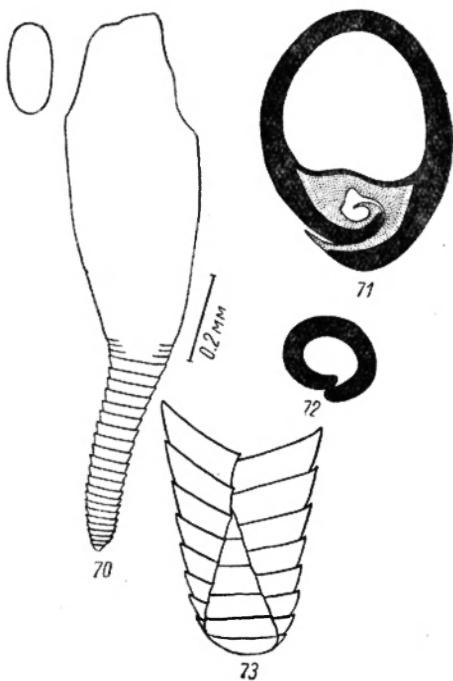


Рис. 70—73. *Gastrophilus haemorrhoidalis* L., яйцо.

70 — общий вид сбоку (слева — крышечка); 71 — поперечный разрез посредине; 72 — поперечный разрез близ конца прикрепительного придатка; 73 — конец прикрепительного придатка, вид снизу.

Шипы первого ряда на члениках достигают в длину 0.043 мм, т. е. заметно короче, чем у личинки *G. intestinalis* De Geer. На члениках расположено в шахматном порядке до 5 рядов шипов. На брюшной стороне непрерывные зоны шипов простираются по VI брюшной членик включительно. На VI брюшном членике имеются только 3 ряда шипов и, кроме того, единичные шипы четвертого ряда. На спинной стороне члеников, по VI брюшной членик включительно, зоны шипов с срединными промежутками; 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 $1\frac{1}{2}$ —2 раза. На VI брюшном членике с каждой стороны остается всего от 3 до 8 шипов, изредка шипы отсутствуют.

Размеры задних дыхалец такие же, 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 стадии (рис. 38, 43, 75). 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. pecorum* 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, причем 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 вершины шипов приобретают темную окраску, распространяющуюся и на спинки шипов. Вооружение личинки варьирует в значительной степени.

На брюшной стороне зоны шипов располагаются по VII брюшной членик включительно, редко шипы заканчиваются на VI брюшном членике. На II грудном членике у большинства личинок имеется 1 ряд мелких шипов с перерывом в середине; иногда этот перерыв очень широкий, так что по бокам членика остаются всего 2—3 шипа. Значительно реже шипы располагаются в 2 прерванных посредине ряда. Очень редко на II грудном членике имеются 2 непрерывных ряда мелких шипов. 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 имеется небольшой перерыв, который не бросается в глаза в связи с разреженностью шипов. Шипы VII брюшного членика всегда намного 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 на V брюшном членике. Все зоны, начиная со II грудного членика, с явственным перерывом в середине; срединный промежуток резко расширяется на V и особенно на VI брюшных члениках, в связи с чем на последнем остается обычно по 4—7 шипов с каждой стороны, а иногда и 1—3 шипа.

Боковые бородавки по краям нижней заслонки дыхательной полости хорошо развиты.

Распространение. СССР: Европейская часть (Ленинградская, Тульская, Кировская области, Татарская АССР, Чкаловская обл., Украинская ССР), Кавказ, Сибирь, Дальний Восток, Средняя Азия.

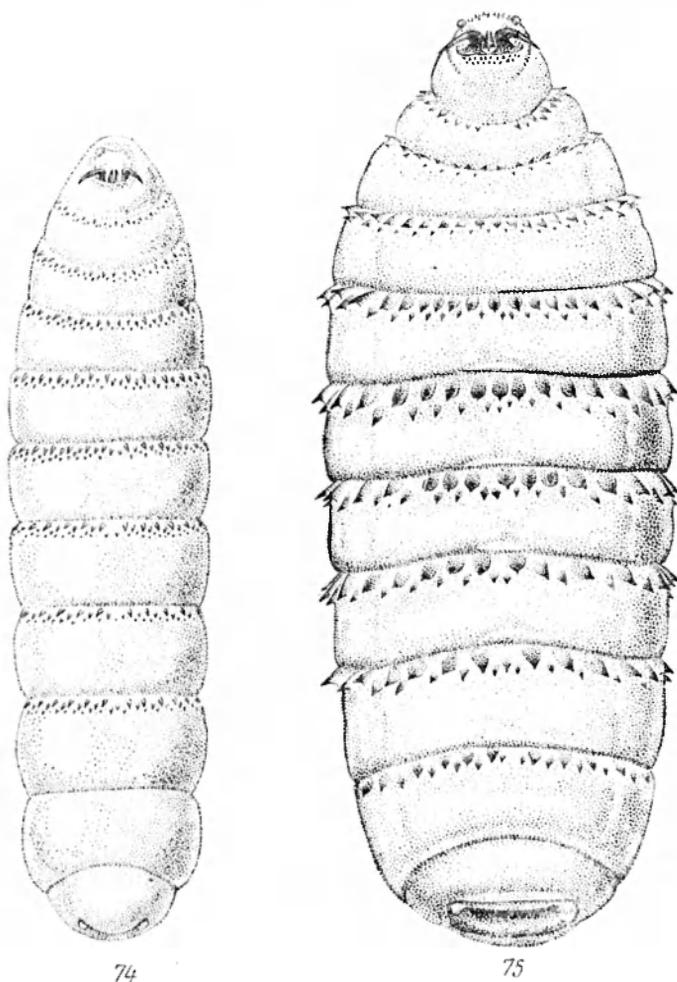


Рис. 74, 75. *Gastrophilus haemorrhoidalis* L., личинки с брюшной стороны.

74 — II стадия; 75 — III стадия.

Зап. Европа, сев. Африка (Марокко), Турция, Монголия, Китай, Япония, Сев. Америка, Южн. Америка (Венесуэла), Австралия, Новая Зеландия.

Биология. Личинки паразитируют в пищеварительном тракте лошади. Личинки I стадии многократно отмечены как случайные паразиты человека, делающие длинные ходы в мальпигиевом слое кожи (пори-кожа, волосатик или ползучая болезнь). Самка откладывает 160—200 (в среднем 186) черных яиц на тонкие волоски губ лошади. По Паркеру (Parker, 1916), самка при откладке яиц втыкает их жестким прикрепле-

тельным придатком в кожу губ хозяина; Султанов (1953) наблюдал отложенные яйца усоклея не только на мелких волосках губ лошади, но и на коже губ, в последнем случае их было очень трудно отделить от поверхности кожи. Приведенные наблюдения весьма интересны в связи с тем, что, по свидетельству ряда заболевших порикожей, болезнь начиналась после «ужаления» или «укуса» насекомым; к мысли о возможности втыкания яйца в кожу приводит также и твердый, острый, с грубыми зазубринами прикрепительный придаток яйца.

Личинки (Черешнев, 1953б) не выходят из яиц самостоятельно и лишь в течение очень короткого времени (до 4 суток) сохраняют жизнь в яйцах. Это свойство объясняется тем, что личинки для выхода нуждаются только в смачивании поверхности яиц, что происходит ежедневно в момент, когда лошадь пьет или облизывает губы. По выходе из яйца личинки внедряются в эпидермис губ и мигрируют в ротовую полость, где развиваются до первой линьки. Подавляющее большинство личинок II и III стадий паразитирует в желудке, очень незначительная часть их встречается в двенадцатиперстной кишке, а по Болю (1904) и Роберману (1938), также в глотке и гортани. Личинки до выпадения из тела живут довольно продолжительное время в прямой кишке лошади; это точно доказано неоднократным нахождением здесь еще молодых личинок III стадии. 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 апреля по август, причем с мая по август включительно в значительном числе в прямой кишке лошади.

О вреде, причиняемом личинками усоклея и других паразитирующих в желудке видов, сказано в разделе о биологии *G. intestinalis* De Geer (см. стр. 94). Кроме того, поскольку часть личинок усоклея паразитирует в глотке и гортани, он причиняет значительные убытки коневодству, вызывая гастрофилезный стоматит (см. также описание *G. pecorum* F., стр. 56). Некоторые случаи выпадения прямой кишки лошади из-за скопления в ней личинок бесспорно вызываются этим видом.

Меры борьбы. Применение сероуглерода и смена пастбищ в районах табунного содержания лошадей (см. меры борьбы с *G. intestinalis* De Geer, стр. 95), а также выгребание личинок рукой из прямой кишки (см. меры борьбы с *G. inermis* Br.).

*4a. *Gastrophilus haemorrhoidalis* var. *flavipes* Ol. ¶

Olivier, 1811 : 467 (*Oestrus flavipes* Ol.); Brauer, 1863 : 80 (*Gastrophilus flavipes* Ol., ♂); Dinulescu, 1932 : 11 (цветовой вариант *G. haemorrhoidalis* L.); Patton, 1937 : 353, fig. 3 (*Gastrophilus flavipes* Ol., гениталии ♂).

Известный только по самцам вариант отличается от типичных особей лишь окраской хитиновых покровов и волос.

Лоб и лицо коричневато-желтые, восковые, на темени без затемнения. Глазковый треугольник черный. Волоски головы короткие, редкие, бледножелтоватые, в верхней части лба с примесью темных; на глазковом треугольнике волоски заметно длиннее, темнубурые.

Среднеспинка и щиток коричневые или темнокоричневые; плечевые бугорки коричневато-желтые, восковые; бока и нижняя поверхность груди светлокоричневые. Волоски груди беловатые или бледножелтоватые, за исключением поперечной перевязи на среднеспинке за швом, где они явно рыжеватые.

Ноги коричневато-желтые, с черными вершинами коготков, покрыты беловатыми или желтоватыми волосками, длинными только на тазиках и бедрах.

Брюшко светлокоричневое, иногда сверху с различной, более темной, разорванной полоской вдоль средней линии. Все волоски брюшка очень бледные, беловатые или желтоватые; длина их на различных участках различна, но вполне равна длине волосков на соответствующих местах типичных особей.

Этот редкий вариант в настоящее время отмечен в СССР (Актюбинская обл. Казахской ССР, близ впадения р. Тургай в р. Ирғиз — 1 ♂, колл. Зоологического института АН СССР в Ленинграде, с этикеткой: «Пески Бос-Тай, 26 мая 1898, Сушкин»), Испании, Югославии (Далмация), Турции (Амазия), Иране (Тебриз — 1 ♂, колл. Зоологического института АН СССР в Ленинграде, с этикеткой: «Тавриз, Персия, 5 мая 1914, Андриевский»), Египте (Абукир) и Судане.

На протяжении более 100 лет этот вариант считался самостоятельным видом. Паттон (Patton, 1937) исследовал гениталии ♂, но не обратил внимание на их тождественность с гениталиями *G. haemorrhoidalis* L.

*5. *Gastrophilus lativentris* Br.

Brauer, 1858b : 465 (*Gastrus lativentris* Low, ♀); Brauer, 1863 : 81 (*Gastrophilus lativentris* Low, ♀); Patton, 1925 : 190 (дополнит. описание типа).

Самка (Brauer, 1863) (рис. 76—78). Средней величины вид, с шарообразным, толстым и широким брюшком и с неокрашенными крыльями.

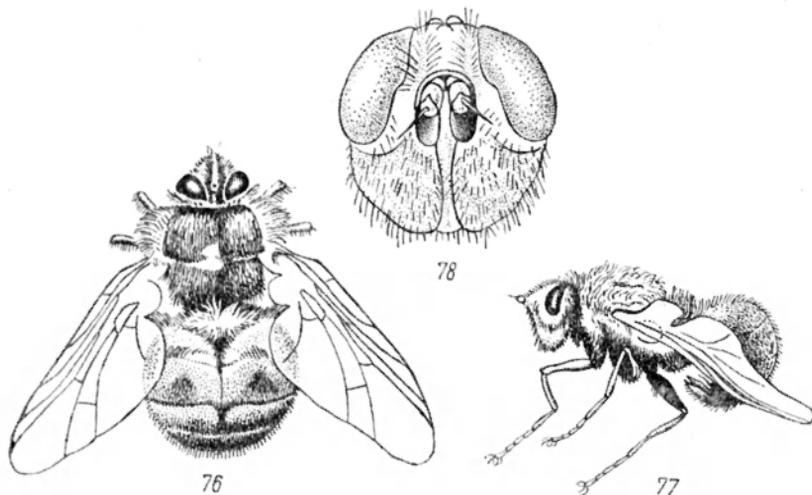


Рис. 76—78. *Gastrophilus lativentris* Br., ♀. (По Брауэру).
76 — общий вид сверху; 77 — общий вид сбоку; 78 — голова.

Голова несколько шире передней части среднеспинки. Темя плоское, несколько выдается назад, его ширина немного превышает $\frac{1}{3}$ ширины

головы. Лоб спереди немного шире, чем сзади, сильно выступающий, с округленной вырезкой над дуговидным швом. 1-й членик усиков очень маленький, 2-й — значительно крупнее, сдавленный, чашеобразный, 3-й — маленький, линзообразный; ариста короткая, в основной части утолщенная. Усиковые ямки продолговатые, нижняя половина клипеуса узкая. Окраска всей головы желтовато-коричневая, над дуговидным швом коричневатая. Усики и ариста желто-коричневые. Волоски темени и лба беловатые, редкие; на лице волоски гуще, золотисто-желтые, несколько взлохмаченные, очень тонкие.

Среднеспинка почти круглая, каштаново-коричневая, с длинными шелковистыми, направленными назад, взлохмаченными желтовато-белыми волосками. Низко посаженный щиток маленький, с густыми и жесткими, направленными вверх, белыми волосками. Грудь по бокам желто-коричневая; бока груди вверху в густых и длинных желтовато-белых волосках, внизу с желтоватыми волосками. Нижняя поверхность груди с редкими лохматыми черными волосками. Чешуйки беловатые, с длинными лохматыми белыми ресничками. Жужжальца бледные, желто-коричневые.

Крылья небольшие, прозрачные, с очень бледными желто-коричневыми жилками. Поперечная *tr* отсутствует, ее след виден кнаружи от *rt* (рис. 76). Задняя основная ячейка немного длиннее анальной.

Ноги слабые, бледно желто-коричневые, тазики и основания бедер коричневатые, с черными косматыми волосками; остальная поверхность бедер с тонкими золотисто-желтыми волосками, более короткими на вершине. Прямые голени и членики лапок цилиндрические, в коротких и тонких желтоватых волосках. 1-й членик задних лапок по длине равен всем остальным вместе взятым (без коготков) и почти в 3 раза длиннее 2-го членика. Коготки желтовато-белые, с черной вершиной. Пульвиллы узкие, беловатые.

Брюшко почти вдвое шире груди, сильно подогнуто, так что вершина яйцеклада находится под вторым члеником брюшка; вследствие этого при взгляде сверху брюшко кажется округленным сзади, а V тергит едва заметен. Брюшко сверху выпуклое, снизу в продольном направлении сильно вогнутое, в поперечном направлении почти плоское, в основании даже выпуклое. III членик брюшка самый широкий, остальные, постепенно суживаясь, образуют коническую вершину. На основании брюшка сверху в середине имеется треугольное вдавление, несколько заходящее и на III членик. Яйцеклад очень короткий, цилиндрический, короче предыдущего членика. Вершины специализированных склеритов яйцеклада острые. Брюшко желто-коричневое, сверху в середине с коричневой, неясно ограниченной продольной полоской. Яйцеклад и края члеников на боках и снизу более темные. Волоски сверху и на первых двух члениках брюшка беловатые, на следующих — золотисто-желтые, шелковистые, тонкие и густые, но не очень длинные. Вся нижняя поверхность брюшка в золотисто-желтых тонких волосках.

Темя около 2 мм шириной, голова 3.5 мм в ширину, длина тела 12 мм, длина крыла 11 мм, ширина среднеспинки 5 мм, ширина брюшка 8 мм.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Латвийская ССР, гор. Слока, 30 км к западу от Риги («Schleck in Kurland»).

Б и о л о г и я не известна.

Вид описан Брауэром (Brauer, 1858b) по одной самке, переданной ему Лёвом (поэтому Брауэр приписал последнему авторство), и с тех пор не был найден. Последний факт, однако, не может быть основанием для сомнений в реальности вида, поскольку никогда не делалось попыток

найти его вновь. Высказанные предположения о том, что *G. lativentris* Br. является уродливой особью (Плеске, 1926) и именно, по Пэттону (Patton, 1925), особью крючка (*G. intestinalis* De Geer), лишены оснований. Предположение Динулеску (Dinulescu, 1932), что это самка черноуса (*G. nigricornis* Löw), — вида, в то время известного только по самцам, — отпало после открытия Чершневым (1953а) самок последнего.

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

В р а у е р, 1858b : 464 (*Gastrus inermis* Br.); В р а у е р, 1863 : 73 (*Gastrophilus inermis* Br.); Н е н г у, 1909 : 319 (описание лич. III стадии); С к р я б и н, 1914 : 1119 (первое нахождение в СССР); Д и н у л е с к у, 1929 : 419 (описание лич. I стадии, биология); П о т е м к и н, 1948 : 422 (вред, меры борьбы).

Самец и самка (рис. 79—81). Мелкий, с пятнистыми крыльями вид, наиболее близкий к *G. intestinalis* De Geer.

Голова по ширине приблизительно равна среднеспинке; у обоих полов ширина головы равна ее высоте. Лоб широкий, у ♂ немного уже $\frac{1}{3}$ головы, у ♀ немного шире $\frac{1}{3}$. 3-й членик усиков округленный, буровато-желтый. Нижняя половина клипеуса помещается в неглубокой узкой бороздке. Щупики развиты. Общая окраска головы желтая, восковая. Средняя лобная полоса буровато-желтая. Глазковый треугольник черный, с пучком длинных черных волосков. Скулы и щеки у ♂ покрыты густыми шелковистыми длинными косматыми волосками желтого цвета, закрывающими поверхность лица; у ♀ волоски на лице редкие, короткие и со значительной примесью черных. Лоб у ♂ покрыт редкими длинными желтыми волосками, лоб у ♀ с редкими короткими черноватыми волосками.

Среднеспинка, за исключением буроватых плечевых и закрыловых бугорков и щитка, сплошь черная, покрыта довольно густыми (у ♂ более длинными), бледножелтоватыми волосками; позади поперечного шва находится слабо заметная поперечная перевязь из темнобурых волосков. Щиток с длинными стоячими бледными желтоватыми волосками, окружающими спереди и с боков пучок темнобурых волосков в середине заднего края щитка. Бока груди покрыты длинными шелковистыми спутанными волосками такого же цвета, как и в передней части среднеспинки.

Подщиток узкий.

Крылья с рисунком из темных пятен и со светлыми жилками. Поперечная *rm* расположена против *tp* или, чаще, немного ближе к основанию крыла. Темный рисунок состоит из: 1) овального пятна между жилками r_{4+5} и *m* около вершины крыла и 2) широкой поперечной перевязи кнаружи от *rm* и *tp*.

Ноги буровато-желтые, с бледными волосками, на бедрах у ♂ длинными и шелковистыми, у ♀ на бедрах и голених со значительной примесью черных волосков. Иногда вершины задних голених сильно затемненные. Вершинная треть коготков черная. Коготки передних лапок у ♀ не меньше, чем на последующих лапках. Вертлуг задних ног у ♂ без отростка и без вырезки у основания задних бедер. Задние лапки у ♂ короче голених, их 1-й членик по длине равен около $\frac{1}{3}$ голени. У ♀ задние лапки такой же длины, как голени, а их 1-й членик короче половины голени.

Брюшко сверху желтовато-бурое, с многочисленными бесформенными, слабо ограниченными темными пятнами. У ♂ брюшко покрыто редкими и длинными, не прилегающими шелковистыми желтоватыми волосками, иногда с очень незначительной примесью темных волосков. У ♀ длинные

желтоватые редкие волоски покрывают только края и нижнюю поверхность брюшка, тогда как сверху оно покрыто редкими короткими черными волосками.

Гениталии ♂ по отношению к размерам тела очень малы. Линейные размеры склеритов в 2—4 раза меньше размеров соответствующих склеритов у *G. intestinalis* De Geer. Кокситы очень короткие и широкие, едва согнуты друг к другу, окраска их бледная, не исключая вершины (рис. 79). Генитальный склерит очень маленький, ширина его едва превышает 0.5 мм, нижние углы округленные (рис. 80). Фаллозома

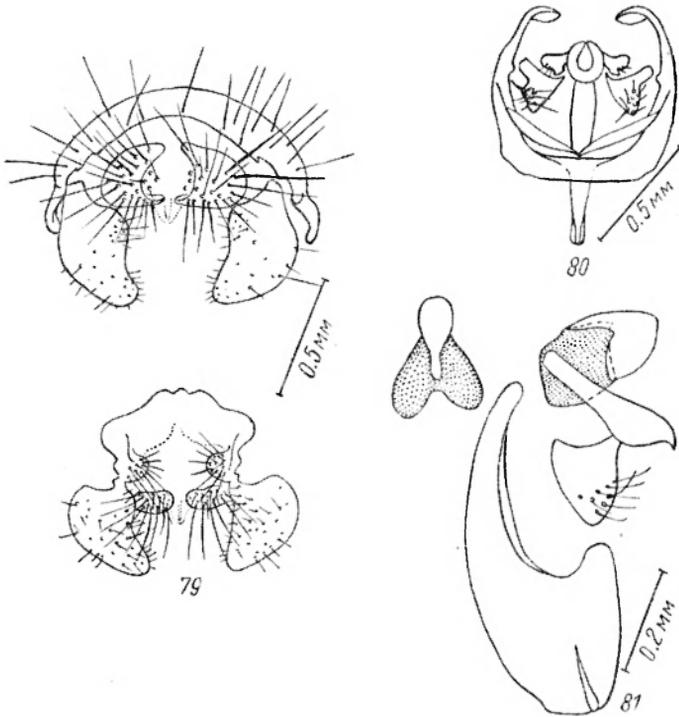


Рис. 79—81. *Gastrophilus inermis* Br., гениталии ♂.
79 — церки и кокситы: *сверху* — внешний вид, *снизу* — с внутренней стороны; 80 — генитальный склерит, парамеры и фаллозома; 81 — фаллозома, вид сбоку (*слева* — парафалл, вид сверху).

(рис. 80, 81): пигментированная часть парафалла округленная, сверху с двумя вырезками; аподема на вершине с двумя очень маленькими боковыми крыльями.

Гениталии ♀. Короткий, достигающий всего около $\frac{1}{3}$ общей длины брюшка, широко конический яйцеклад по окраске не отличается от брюшка. Самый короткий VII членик сильно склеротизован со всех сторон, без продольной щели на спинной стороне.

Длина тела 9—11 мм; длина крыльев 7—8 мм.

Яйцо (рис. 82) очень сходно с яйцом *G. nigricornis* Löw, но несколько уже — при рассматривании сбоку отношение длины к ширине приблизительно равно 2.6. Яйцо желтоватого цвета, со структурными попереч-

ными линиями; прикрепительный придаток тянется почти по всей длине яйца; крышечка овально-яйцевидная. Длина яйца 0.84 мм.

Личинка I стадии (рис. 83, 84), по Динулеску (Dinulescu, 1929), при отрождении достигает 0.89 мм в длину и 0.15 мм в ширину. Форма тела веретеновидная, с наибольшей шириной на I и II брюшных члениках.

На каждой из двух лопастей псевдоцефала находится по одному крупному сенсорному органу. Между ними и вторичным ротовым отверстием располагаются две крупные поперечные хитиновые пластинки с округленным нижним (основным) краем и зазубренным верхним краем. Боковой наружный край каждой пластинки вытянут в острие, выступающее за боковой край псевдоцефала (рис. 84). Поперечник каждой пластинки имеет в длину 0.03 мм, тогда как у более крупной личинки крючка он равен всего 0.02 мм. Вершины ротовых крючков притупленные, с большим треугольным предвершинным отростком. По переднему краю I грудного—VIII брюшного члеников простраются зоны расположенных в шахмат-

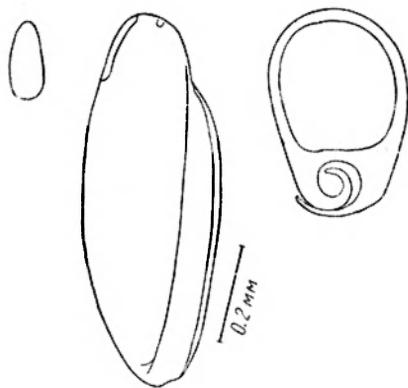


Рис. 82. *Gastrophilus inermis* Br., яйцо.

Слева — крышечка, в середине — общий вид сбоку, справа — поперечный разрез.

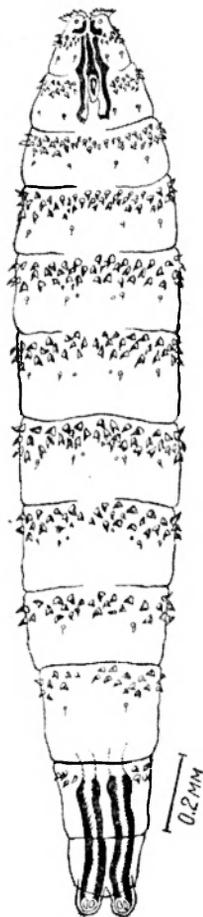


Рис. 83. *Gastrophilus inermis* Br., личинка I стадии со спинной стороны (по Динулеску).

ном порядке шипов. Всего, таким образом, личинка имеет 11 зон шипов, чем резко отличается от остальных личинок рода, имеющих только по 10 зон. На брюшной стороне вдоль средней линии личинки зоны шипов не имеют заметного перерыва; только на VIII брюшном членике зона широко прервана в середине. На спинной стороне и по бокам зоны шипов с ясным перерывом. Фартук образован 5 рядами шипов, длина которых резко уменьшается с каждым последующим рядом. Первый ряд шипов фартука, как и у других личинок рода, состоит из длинных, загнутых на вершине шипов. Шипы всех последующих зон образуют 3 ряда; первый

ряд состоит из более крупных конических шипов, поставленных перпендикулярно к поверхности кутикулы; второй ряд образован плоскими шипами с крючкообразно согнутой вершиной; третий ряд состоит из шипов, не отличающихся по форме от шипов второго ряда, но имеющих несколько меньшие размеры. На вершине IX брюшного членика с брюшной стороны имеется несколько плоских шипов. Динулеску ни в описании, ни на рисунках не отметил отличия шипов II и III грудных и I брюшного члеников от шипов последующих члеников; поэтому можно считать, что по этому признаку личинка якорька резко отличается от личинок I стадии крючка и травняка.

Личинка II стадии (рис. 85). 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 формой таких же крючков у личинки III стадии: они сильно согнуты, их вершина приближена к основанию; расстояние от коленообразного изгиба ротового крючка до его вершины составляет всего 0.27—0.28 мм.

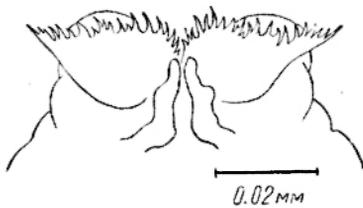


Рис. 84. *Gastrophilus inermis* Br., поперечные пластинки псевдоцефала личинки I стадии с брюшной стороны (По Динулеску).

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 по 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 остаются 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 перемычек.

Личинка III стадии (рис. 41, 46, 86). 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 расположены 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. 41); прямая линия от коленообразного изгиба ротового крючка до его вершины равна в длину 0.70 мм. Плоские пластинки между ротовыми крючками,

в отличие от всех личинок рода, не широкие, а довольно узкие.

Вооружение: шипы на члениках до 0.44 мм в длину, т. е. в 2 раза короче, чем у личинок *G. haemorrhoidalis* L. и *G. pecorum* F., и приблизительно в 3 раза короче, 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 крупнее, 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 1½ 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, посредине между ними широкий промежуток, 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 срединный промежуток 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,

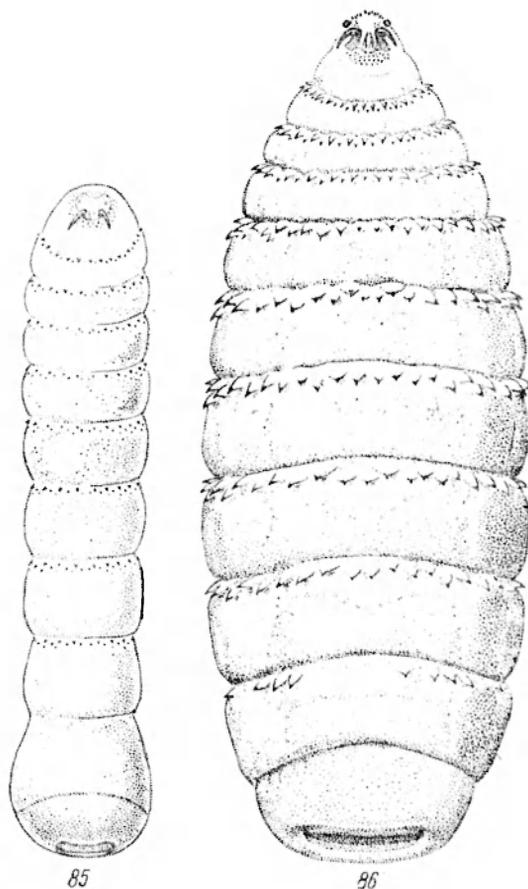


Рис. 85, 86. *Gastrophilus inermis* Br., личинки с брюшной стороны.

85 — II стадия; 86 — III стадия.

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, Болгария, 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 стадий 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 апреле—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. Для предохранения лошадей от заражения личинками следует в период лёта раз в декаду проводить обработку лицевой части головы лошадей 3%-м масляным раствором ГХЦГ (Черешнев, 1954а) или, по Беляеву (1954), 0.25%-й эмульсией ГХЦГ (см. стр. 32).

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

Linneé, 1758 : 584 (*Oestrus bovis* L. = *Gastrophilus intestinalis* De Geer + *Hypoderma bovis* De Geer); De Geer, 1776 : 291, tab. 15, fig. 13—19 (*Oestrus intestinalis* De Geer); De Geer, 1782 : 117, Tab. 15, Fig. 13—19 (*Oestrus intestinalis* De Geer); Fabricius, 1805 : 228 (*Oestrus equi* F.); Grauer, 1863 : 68 (*Gastrophilus equi* F., муха и лич. III стадии); Рагузин, 1850 : 51 (вред); Порчинский, 1907 : 1—95 (монография); Иваницкий, Куликов, 1936 : 151 (меры борьбы); Мартиненко, Васина, Мозговой, 1936 : 85 (меры борьбы); Робертман, 1938 : 73 (вред); Коломиец, 1941 : 41 (меры борьбы); Сорочкин, 1944 : 133 (вред); Иванов, 1945 : 52 (вред); Султанов, 1945 : 21 (биология); Перевезенцев, 1947 : 53 (вред); Носик, 1948 : 271 (меры борьбы); Потемкин, 1948 : 422 (вред, меры борьбы); Носик, 1950 : 130 (меры борьбы); Султанов, 1950 : 192 (биология); Султанов, 1953 : 1—53 (биология); Черешнев, 1953б : 173 (биология лич. I стадии); Беляев, 1954 : 165 (вред, меры борьбы).

Самец и самка (рис. 4, 5, 21, 87—97). Крупный, желтовато-бурый, без резкого полового диморфизма вид с пятнистыми крыльями.

Ширина головы приблизительно равна ширине среднеспинки; у ♂ ширина головы равна высоте, у ♀ немного превышает высоту. Лоб широкий, ширина его у ♂ приблизительно равна $\frac{1}{3}$, а у ♀ половине ширины головы. 3-й членик усиков округленный, заметно сдавленный с боков, буровато-желтый. Нижняя половина клипеуса находится в неглубокой узкой борозде. Щупики развиты (рис. 4, а). Окраска головы желтоватая, восковая. Нижняя часть скулы обычно с темным пятном, которое имеет ясный серебристый отлив. Отлив распространяется и на лоб, кроме средней лобной полосы, которая темнее лица, буровато-желтая. Глазковый треугольник черный. Лицо покрыто редкими, очень нежными, шелковистыми короткими желтоватыми волосками, не закрывающими его поверх-

ности. Лоб в коротких и редких, но жестких, часто черноватых волосках; на глазковом треугольнике волоски значительно длиннее.

Среднеспинка, за исключением буроватых плечевых и закрыловых бугорков, а также щитка, темная, с двумя слабо различимыми, более светлыми продольными полосками, идущими до основания щитка. Среднеспинка покрыта густыми, довольно короткими, прямыми и стоячими волосками, светложелтыми или буроватыми на большей части поверхности; за швом в большинстве случаев хорошо заметна поперечная пере-

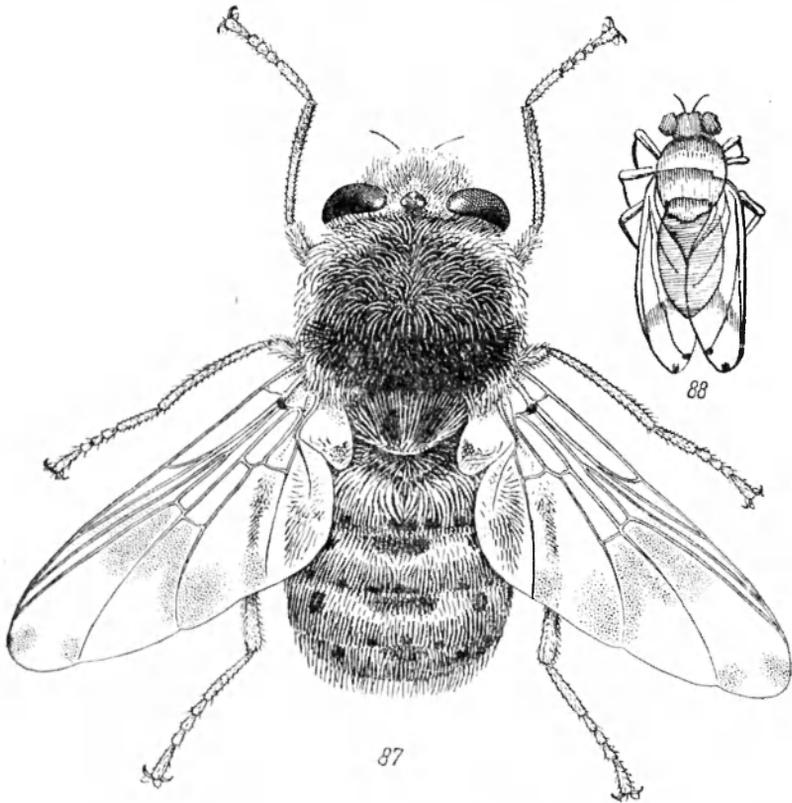


Рис. 87, 88. *Gastrophilus intestinalis* De Geer.
87 — ♂, общий вид; 88 — общий вид (копия рисунка, сопровождающего первоописание вида; по Де Гееру).

вязь из более темных, красновато-бурых волосков; редко и перед швом можно различить два пятнышка волосков такого же цвета. Щиток с более длинными густыми стоячими волосками. Почти всегда на щитке темно-бурые или черные волоски образуют два густых боковых пучка, окруженные со всех сторон светлыми волосками. Бока груди покрыты густыми длинными и косматыми светложелтыми или буроватыми волосками. Подщиток узкий.

Крылья с рисунком из темных пятен, со светлыми жилками, только на r_1 в месте ответвления остальных радиальных жилок находится яркое черное пятнышко; m расположена против tr или немного ближе к основанию крыла. Темный рисунок состоит из: 1) двух круглых пятнышек по краю крыла между жилками r_{4+5} и m , 2) двух более крупных и менее

ясных пятен по краю крыла между жилками *cu* и *an* и 3) широкой поперечной перевязи кнаружи от жилок *rm* и *tp* (рис. 5).

Ноги стройные, буровато-желтые, вершины голени едва заметно темнее, вершинная треть коготков черная. Коготки передних лапок у ♀ приблизительно вдвое короче, чем на средних и задних лапках и чем у ♂. Волоски ног короткие, редкие и тонкие. Вертлуг задних ног ♂ с длинным и плоским, направленным назад отростком (рис. 90); бедра против этого отростка с резкой выемкой. У ♀ вертлуг задних ног с явственным бугорком и выемкой у основания задних бедер. Задние лапки длиннее задней голени. 1-й членик задних лапок ♂ в 2 раза длиннее 2-го членика и в 2 раза короче голени; у ♀ — в 3 раза длиннее 2-го членика (равен

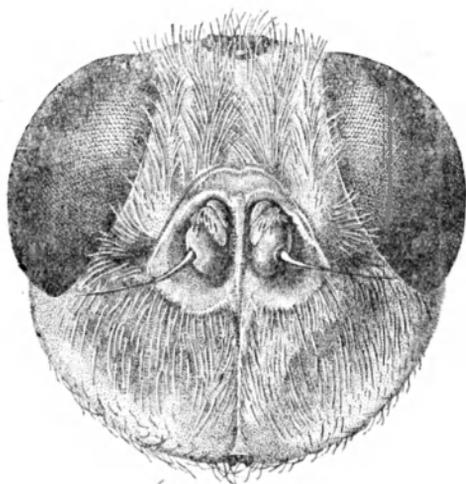


Рис. 89. *Gastrophilus intestinalis* De Geer, голова ♂.



Рис. 90. *Gastrophilus intestinalis* De Geer, задняя нога ♂.

по длине всем остальным членикам вместе взятым) и значительно длиннее половины голени.

Брюшко сверху буровато-желтое или желтовато-бурое, с многочисленными мелкими темными пятнышками без резких границ; пятнышки расположены в беспорядке, но чаще у заднего края тергитов. Брюшко сверху покрыто редкими короткими и жесткими прилегающими волосками, лишь на переднем крае II тергита волоски длинные и стоячие. Брюшная перепонка и почти не отличающиеся от нее по плотности и окраске нежные стерниты покрыты более длинными и мягкими, а у ♂ и более густыми волосками. Волоски брюшка соломенно-желтые, на спинной стороне со значительной примесью темных волосков. Брюшная перепонка густо покрыта микроскопическими бесцветными шиповидными волосками; последние почти отсутствуют на стернитах.

Гениталии ♂ очень массивные по сравнению с другими видами. Кокситы клиновидные, слабо согнутые друг к другу, блестяще черные на вершине, выпуклые с наружной стороны и вогнутые на внутренней (рис. 91, 92). Генитальный склерит крупный, с округленными нижними углами (рис. 93). Фаллозома (рис. 93, 94): пигментированная часть парафалла в виде суженной в середине трубки; перепончатая вершинная часть пред-

ставляет собой короткий нежный пузырь; аподема на вершине с двумя большими боковыми крыльями.

Гениталии ♀ (рис. 95—97). Резко суженные и подогнутые под брюшко VI и VII членики образуют толстую блестящую трубку яйцеграда, коричневого или черного цвета, покрытую редкими волосками, желтыми или темнокоричневыми, в зависимости от интенсивности окраски самой

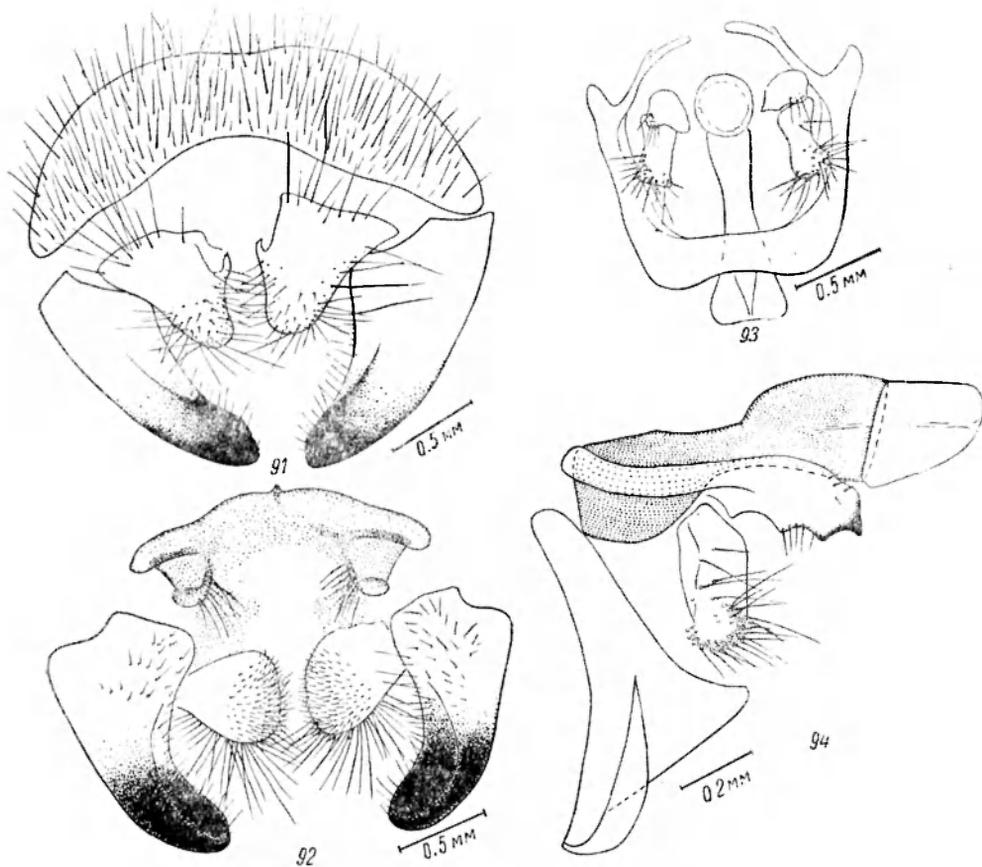


Рис. 91—94. *Gastrophilus intestinalis* De Geer, гениталии ♂.

91 — церки и кокситы; 92 — то же, с внутренней стороны; 93 — генитальный склерит, парамеры и фаллозома; 94 — фаллозома сбоку.

трубки. VII членик брюшка, самый длинный членик яйцеграда, с продольной щелью на спинной стороне. Длина яйцеграда около $\frac{1}{3}$ общей длины брюшка.

Длина тела 12—15 мм; длина крыльев 9—11 мм.

Яйцо (рис. 98—100) формой и крупными размерами легко отличается от яиц остальных видов рода. Оно желтоватого цвета, со структурными поперечными линиями, длина прикрепительного придатка немного более половины длины яйца. Сбоку яйцо, если не принимать во внимание прикрепительный придаток, клиновидное, с расширенным передним концом.

Крышечка округло-яйцевидная. Длина яйца, включая прикрепительный придаток, до 1.25 мм.

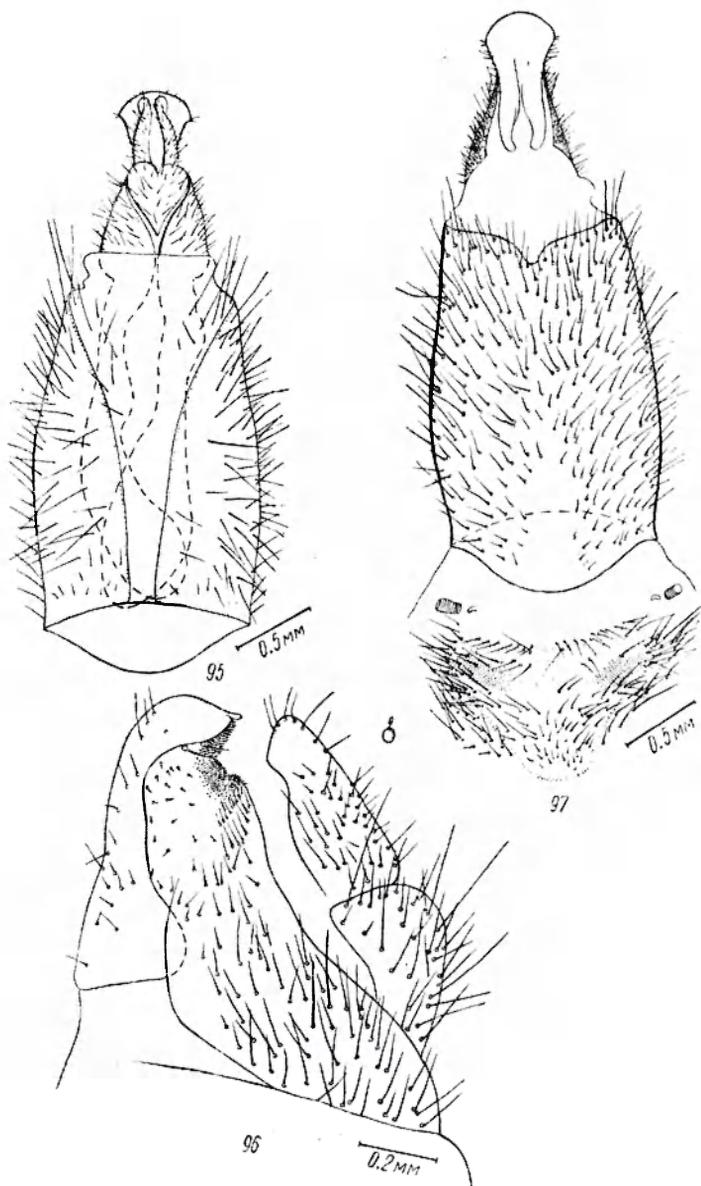


Рис. 95—97. *Gastrophilus intestinalis* De Geer, яйцеклад ♀.
95 — сверху; 96 — сбоку; 97 — снизу.

Личинка I стадии (рис. 101—103). 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

положении ротовых крючков), вздутие под вершинным зубцом округленное (рис. 102).

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

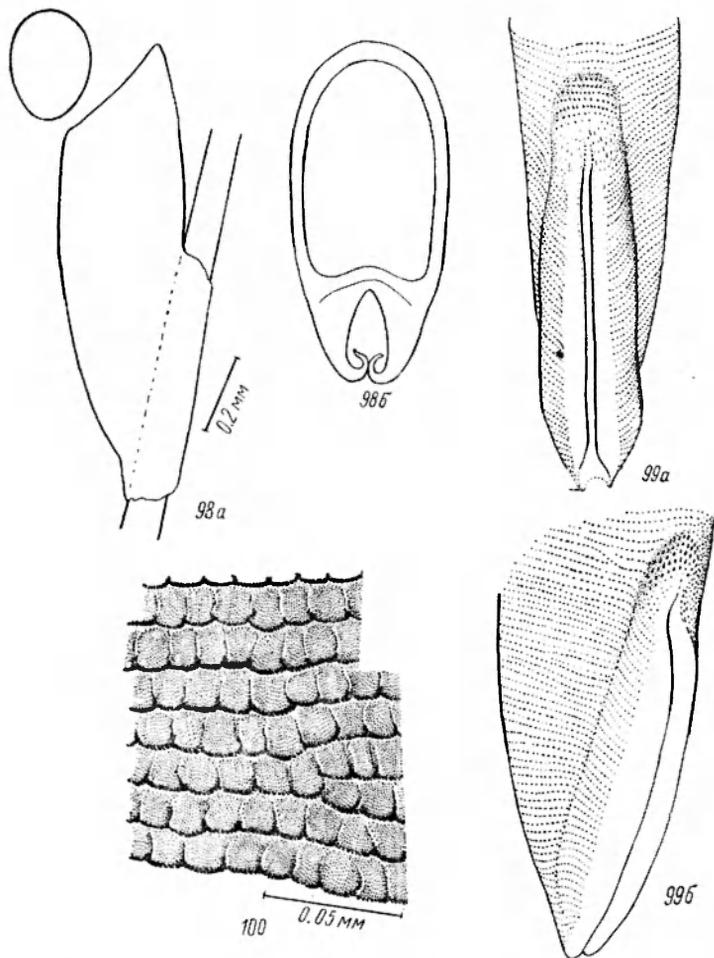


Рис. 98—100. *Gastrophilus intestinalis* De Geer, яйцо.

98a — общий вид сбоку (слева — крышечка); 98b — поперечный разрез посредине; 99a — прикрепительный придаток, вид снизу; 99b — то же, сбоку; 100 — микроструктура.

Вооружение II и III грудных члеников и I брюшного членика резко отличается от вооружения последующих члеников. 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 сторон шипы всех трех рядов более мел-

кие, к бокам они постепенно увеличиваются, становятся много крупнее на боках. Вооружение II—VII брюшных члеников состоит из 3 правильных

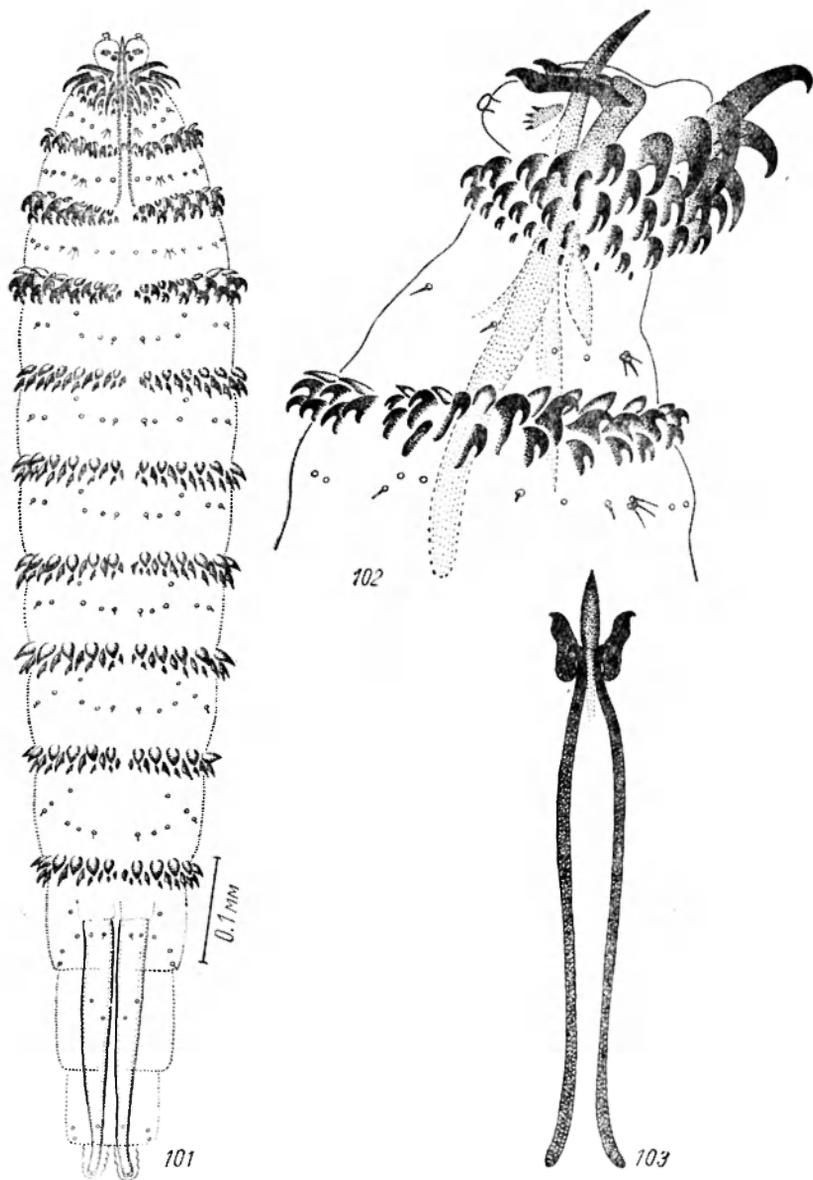


Рис. 101—103. *Gastrophilus intestinalis* De Geer, личинка I стадии.
101 — брюшная сторона; 102 — передняя часть сбоку; 103 — ротоглоточный аппарат спереди.

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, чешуевидные. Второй и третий ряды состоят из более узких клиновидных шипов, их размеры резко уменьшаются с каждым рядом.

На брюшной стороне срединный промежуток между шипами одинаковый по ширине на всех члениках, ограничен 2 клиновидными шипами второго ряда. На самом узком VII брюшном членике в первом ряду правого и левого отрезков зоны имеется до 7 чешуевидных шипов.

На спинной стороне срединный промежуток в зоне шипов увеличивается с каждым члеником по направлению назад, в связи с этим и число шипов первого ряда постепенно уменьшается, так что на VII брюшном членике остается всего по 3—4 чешуевидных шипа с каждой стороны. Срединный промежуток в зоне шипов ограничен не клиновидными шипами второго ряда, как на брюшной стороне, а чешуевидными шипами первого ряда, причем эти краевые пограничные шипы заметно меньше по своим размерам, 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 крючка до его 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, а также единичные шипы третьего ряда.

На спинной стороне членики, по VI брюшной включительно, имеют прерванные в середине зоны шипы. На V брюшном членике с каждой стороны обычно имеется 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 срединный промежуток 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 в длину. 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. 39, 44, 104—107). Тело стройное, отношение длины к ширине равно 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. 39); прямая линия от коленообразного изгиба крючка до его вершины имеет 0.750—0.800 мм в длину.

Вооружение: шипы крупные, до 1.15 мм в длину, с длинной пигментированной вершинной частью; при рассмотривании сверху вершины шипов тупые, обрубленные, при рассмотривании сбоку — острые, долообразные (рис. 44). Шипы на члениках расположены в шахматном порядке; шипы второго ряда примерно в 2 раза короче шипов первого ряда.

На брюшной стороне зоны шипов, имзющиеся по VII брюшной членик включительно, не прерваны в середине, однако обычно 2 срединных шипа первого ряда расставлены заметно шире и между ними находятся 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 шипами предыдущего членика, 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. Зона шипов II грудного членика всегда

имеет явственный перерыв в середине. Зоны шипов с III грудного по V брюшной членик большей частью имеют узкий перерыв в середине, изредка перерыва нет. В середине VI брюшного членика промежутков довольно широкий, равный пространству, занимаемому 2—4 шипами первого ряда. На VII брюшном членике промежутков очень широкий — на каждой стороне остается от 1 до 5 шипов несколько меньшей величины; редко шипы отсутствуют на одной или на обеих сторонах. Дыхательная трубка передних дыхалец очень массивная, отношение ее длины к ширине не более 6,0; дыхательные поры занимают верхнюю четверть дыхательной трубки (рис. 105). На верхней заслонке дыхательной полости задних дыхалец с внутренней стороны находится полоска мелких шипов. Боковые бородавки по краям нижней заслонки дыхательной полости хорошо развиты (рис. 106).

Распространен повсеместно, паразитирует на 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 прикрепляются самкой

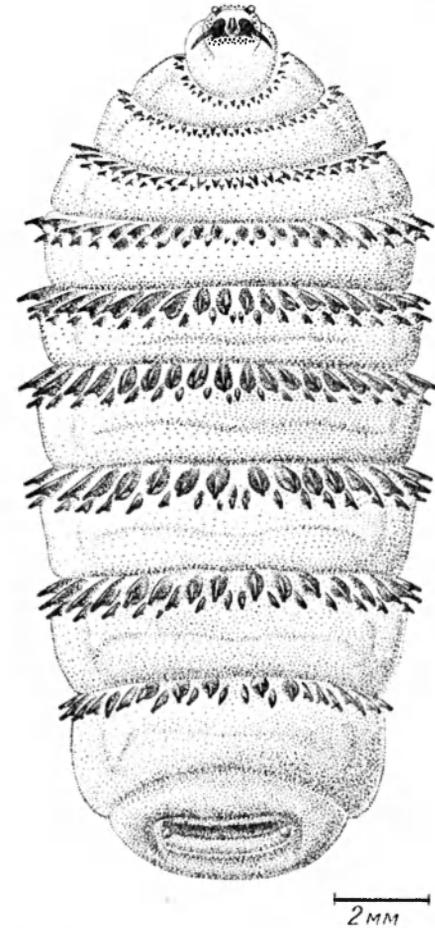


Рис. 104. *Gastrophilus intestinalis* De Geer, личинка III стадии с брюшной стороны.

на волосы различных частей тела хозяина, но главным образом на места, которые он может достать зубами, в частности на передние 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 в течение 7—16 дней, но, за редким исключением, не выходят из яиц без помощи хозяина. Необходимость ожидания «помощи» извне привела к способности личинок сохранять жизнеспособность в яйце в течение длительного времени (40—50 и даже 90 суток). Выход личинок происходит при одновременном сочетании температуры в 37—42° и смачивания яиц.

Эти условия создаются хозяином при расчесывании зубами мест прикрепления яиц, что вызывает немедленный выход личинок и прикрепление их к языку. Еще окончательно не установлено, что заставляет животное чесать участки тела с отложенными яйцами. Порчинским (1911) было высказано предположение, что единичные, самостоятельно выпедшие из яиц личинки своими движениями по коже и попытками внедрения в эпидермис вызывают зуд; более вероятно, что чесание зубами доступных мест является ответом на укусы многочисленных кровососущих насекомых. Не исключена, однако, и иная причина зуда кожи на покрытых яйцами

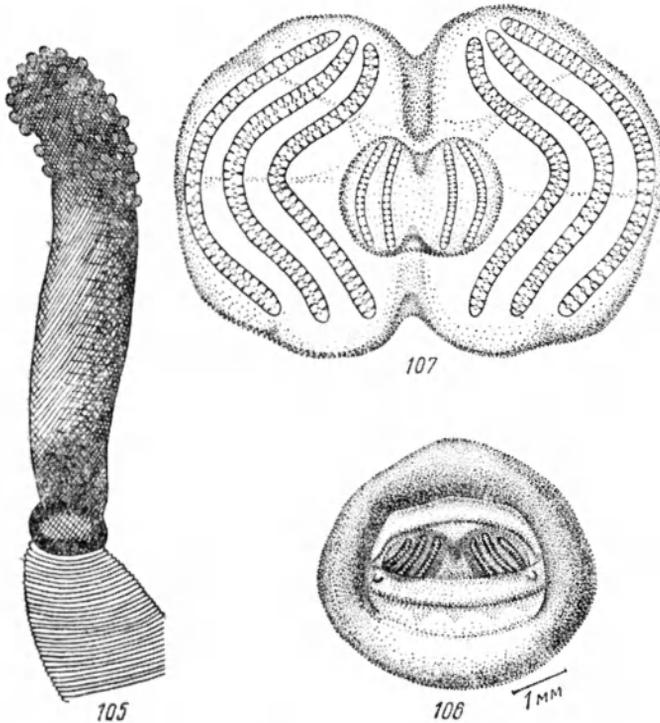


Рис. 105—107. *Gastrophilus intestinalis* De Geer, личинка

III стадии.

105 — переднее дыхальце; 106 — VIII брюшной членик сзади;
107 — задние дыхальца в период линьки со II на III стадию.

участках, а именно ничтожные, но воспринимаемые кожей вибрации коротких волосков при активных движениях готовых к выходу личинок внутри яиц, прикрепленных к этим волоскам. Возможность движения личинок внутри яиц не подлежит сомнению (Вирулин, 1935). Последнее из приведенных объяснений кажется более достоверным, так как, согласно ему, возникновение зуда не является случайностью. Черешнев (1953б) считает, что заражение лошади происходит главным образом при случайном попадании в рот волосков с яйцами, якобы всюду и в большом количестве теряемых лошадью. Подобный путь заражения возможен лишь как редкое исключение, но в качестве основного совершенно невероятен.

Пассивное проникновение личинок в ротовую полость хозяина, естественно, не могло развить у них способности внедряться в эпидермис

кожи, и потому описанные в литературе многочисленные случаи паразитирования личинок I стадии крючка в коже человека (порикожа, волосятик или ползучая болезнь) в действительности вызывались личинками других видов рода. Неспособность личинок I стадии крючка внедряться в эпидермис неповрежденной кожи человека подтверждена Пигулевским (1950) и Черешневым (1953б).

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 стадий 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 и окукливаются в них или в почве. Куколка развивается от 18 до 52 дней, 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 (1945) 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. Сходные факты известны для Ирака (Patton, 1920), где лёт *Gastrophilus intestinalis* var. *bengalensis* Macq. наблюдался в марте—апреле и затем, после перерыва, в августе—сентябре. Чем вызваны эти перерывы, не установлено. Выход зрелых личинок в конце лета из пищеварительного тракта жеребят текущего года рождения упомянутыми исследователями не наблюдался, а только такие наблюдения могут доказать существование второго поколения крючка. О сроках развития личиночных стадий имеются лишь отрывочные данные, основанные на случайных сборах. Личинки III стадии отмечались с конца декабря (Украина) и по сентябрь включительно (Узбекистан). 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 наносимого крючком 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 перечисленных выше видов желудочных оводов, наблюдаются серьезные заболевания, заканчивающиеся гибелью отдельных животных и даже массовым падежом, в первую очередь молодняка.

Личинки, прикрепляясь к стенке слизистой (не железистой!) части желудка, образуют изъязвления до 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. Скопления личинок в желудке затрудняют эвакуацию пищевых масс и ведут к расширению желудка (колики) и к его непроходимости.

Перечисленные серьезные заболевания и смертельные случаи, вызываемые механическим повреждением личинками тканей хозяина, наблюдаются, однако, сравнительно редко. Во много раз большие убытки приносят личинки, сильно истощая животных и даже вызывая 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_2). Доза для взрослых лошадей — 18 см³ в 3 приема с часовыми перерывами и с двухчасовым предварительным голоданием; доза для молодняка вдвое меньше. Указанная доза безвредна для животных и вызывает гибель до 90.8% личинок. Хорошей профилактической мерой является соскабливание яиц с волосяного покрова лошадей в период лета крючка один раз в 10 дней с помощью ножа или наждачной бумаги. Меньшей затраты труда потребуют ежедекадные обработки мест расположения яиц 3%-м масляным раствором ГХЦГ (Чернышев, 1954а) или, по Беляеву (1954), 0.25%-й эмульсией ГХЦГ (см. стр. 32). Султановым рекомендованы 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.

7а. *Gastrophilus intestinalis* var. *bengalensis* Macq.

Macquart, 1843 : 25 (*Oestrus bengalensis* Macq.); Brauer, 1863 : 71 (*Gastrophilus equi* var. *bengalensis* Macq.); Patton, 1920 : 1 (биология).

3-й членик усиков коричневый; брюшко сверху без темных пятнышек. Описан из Индии (Бенгалия), позднее указан и для Ирака. Личинки паразитируют на лошади.

7б. *Gastrophilus intestinalis* var. *asininus* Br.

Brauer, 1863 : 71 (*Gastrophilus equi* var. *asininus* Br.).

Среднеспинка покрыта одноцветными, красно-коричневыми волосками. Брюшко почти без темных пятнышек сверху. Крылья и темная поперечная перевязь на них более широкие, чем у типичных особей.

Описан по особям, выведенным из осла в Египте. Позже отмечен в ряде мест Африки (Нубия, Судан, Конго) и в Южн. Америке (Бразилия).



5420/55

23 МАР 1955

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Предисловие	3
Систематический указатель видов	5
В в е д е н и е	7
Внешнее строение	7
Анатомия и физиология	19
Биология	24
Географическое распространение и круг хозяев	27
Систематическое положение семейства	28
Вред, наносимый желудочными оводами, и меры борьбы с ними	29
Литература	33
С п е ц и а л ь н а я ч а с т ь	39
Диагноз семейства	39
Род <i>Gastrophilus</i> Leach	39

тверждено к печати Зоологическим институтом
Академии Наук СССР

*

Редактор издательства *О. Л. Крыжановский*
Технический редактор *Р. А. Аронс*
Корректор *А. В. Серова*

РИСО АН СССР № 57—7В. М-18543. Подписано к печати 5/II 1955 г. Бумага 70×108/16. Бум. л. 3. Печ. л. 8.22. Уч.-изд. л. 7.31. Тираж 2000. Зак. 1298.
Цена 6 р. 60 к.

1-я тип. Издательства АН СССР. Ленинград, В. О., 9 линия, д. 12.

2

7

3121

00
K 2707