АКАДЕМИЯ НАУК СССР

фауна СССР

ДВУКРЫЛЫЕ

Том
III
Вып.
2

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
МОСКВА · ЛЕНИНГРАД

Проверено 1966 г.

БИБЛИОТЕКА
директора
Зоологического Ин-тута
Ан. Н. СССР.

3ИН
К 2707

INSTITUT ZOOLOGIQUE DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES DE L'URSS

NOUVELLE SÉRIE n° 10

FAUNE DE L'URSS

Sous la direction de S. A. SERNOV, de l'Académie
Rédigé par A. A. STACKELBERG

INSECTES
DIPTÈRES

Vol. III, n° 2

PSYCHODIDAE (PHLEBOTOMINAE)

par P. P. PERFILIEV

ÉDITION DE l'ACADÉMIE DES SCIENCES DE L'URSS
MOSCOU • 1937 • LENINGRAD

ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ АКАДЕМИИ НАУК СССР

НОВАЯ СЕРИЯ № 10

ФАУНА СССР

Главный редактор акад. С. А. ЗЕРНОВ

Редактор А. А. ШТАКЕЛЬБЕРГ

НАСЕКОМЫЕ
ДВУКРЫЛЫЕ

Т. III, вып. 2

3337

МОСКИТЫ

Составил

П. П. ПЕРФИЛЬЕВ

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

МОСКВА · 1937 · ЛЕНИНГРАД

Напечатано по распоряжению Академии Наук СССР

Февраль 1937 г.

Непременный секретарь академик *Н. Горбунов*

Редактор издания А. А. Штакельберг

Технический редактор и ученый корректор Н. Г. Редько

Сдано в набор 19 октября 1936 г. — Подписано к печати 17 марта 1937 г.

VIII + 148 стр.

Формат бумаги 72×110 см. — 9,75 печ. л.—11,36 уч.-авт. л.—47845 зн. в печ. л.—Тираж 1500

Ленгорлит № 538. — АНИ № 1287. — Заказ № 1873

Типография Академии Наук СССР. Ленинград, В. О., 9 линия, 12

ПРЕДИСЛОВИЕ

Москиты — мелкие кровососущие двукрылые насекомые, распространенные во всех частях света в теплой и прилегающих к ней зонах.

Изучение москитов представляет не только теоретический, но и практический интерес, так как они являются переносчиками трехдневной лихорадки и лейшманиозов. Особое внимание на этих насекомых было обращено с начала 1900-х годов, когда впервые они были заподозрены в переносе инфекций. Однако, всестороннее изучение москита, как насекомого и как переносчика возбудителей заболеваний в лабораториях различных институтов началось гораздо позднее.

В настоящее время основные работы по флеботомусам ведутся: а) в СССР — в лабораториях: Зоологического Института Академии Наук СССР, Военно-Медицинской Академии (Ленинград), Всесоюзного Института Экспериментальной Медицины; Тропических Институтов: Ташкента, Самарканда, Тбилиси, Еревани, Ашхабада, Москвы и Сталинабада; в Таджикской базе Академии Наук СССР (Сталинабад) и др.; б) за границей — в лабораториях Института Пастера в Алжире, Микробиологического Института в Иерусалиме, Паразитологического отделения медицинского факультета в Париже, Особой комиссией по изучению кала-азар в Индии и др.

Литература по москитам чрезвычайно разрослась за последние годы. Тем не менее многие вопросы, особенно связанные с переносом ими заболеваний, ждут еще своего разрешения. Недостаточно разработана систематика москитов. Так, например, до сих пор еще нет общепринятого разделения рода *Phlebotomus* на подроды. При определении видов встречаются большие трудности.

Большие пробелы имеются в области изучения биологии и экологии москитов. Последние годы знаменуются в СССР усилением этих направлений в изучении москитов. Все указанные направления исследований тесно связаны с эпидемиологией и лежат в основе выработки противомоскитных мероприятий в целях борьбы с лихорадкой папатачи и лейшманиозами.

В настоящей работе, основанной как на литературном материале, так и на собственных работах и исследованиях автора, использованы основные материалы по москитам до 1935 года включительно.

Составление этой книги связано с деятельностью Постоянной Комиссии по изучению малярийных комаров при Зоологическом Институте Академии Наук СССР. В 1926 г. Физико-Математическое отделение Академии Наук по докладу акад. Н. В. Насонова предложило Комиссии включить в программу работ и изучение москитов, в виду важности этих насекомых в отношении здравоохранения. Работа была начата с ближайшего сезона, причем П. П. Перфильеву было предложено заняться специально систематикой *Phlebotomus*. Для сбора материала была использована командировка по линии Кафедры Общей Биологии Военно-Медицинской Академии, а с 1927 года — паразитологические экспедиции, в план работ которых неизменно включался сбор материалов по москитам и наблюдения над ними на местах.

Автор принимал энергичное участие во многих экспедициях, особенно в Среднюю Азию. Личное знакомство автора с объектами исследования в районах интенсивной жизнедеятельности последних является бесспорным плюсом, увеличивающим ценность и достоверность сообщаемого материала.

Настоящая работа выполнена автором в лаборатории Кафедры Общей биологии и Паразитологии Военно-Медицинской Академии РККА имени С. М. Кирова по заданию Зоологического Института Академии Наук СССР.

Заслуженный деятель науки проф. *Е. Павловский.*

СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ ВИДОВ

Сем. Psychodidae

Подсем. Phlebotominae

Род *Phlebotomus* Rond.

		Стр.
1.	Ph. papatasii Scop.	74
2.	Ph. sergenti Parrd.	78
2a.	Ph. sergenti var. alexandri Sint.	81
2b.	Ph. sergenti var. mongolensis Sint.	83
3.	Ph. caucasicus Marz.	85
4.	Ph. major Ann.	89
4a.	Ph. major var. syriacus A. T.	92
5.	Ph. perniciosus Newst.	92
5a.	Ph. perniciosus var. tobbi A. T. L.	95
6.	Ph. chinensis Newst.	96
7.	Ph. ariasi Tonn.	100
8.	Ph. kandelakii Schour.	102
9.	Ph. wenyoni A. T. L.	103
10.	Ph. perfilievi Parrot.	105
10a.	Ph. perfilievi var. transcaucasicus n.	108
11.	Ph. pirumovi Mirz.	108
12.	Ph. langeroni Nitz.	109
12a.	Ph. langeroni var. longicuspis Nitz.	110
13.	Ph. larroussei L. N.	111
14.	Ph. canaaniticus A. T.	111
15.	Ph. squamirostris Newst.	112
16.	Ph. minutus Rond.	112
16a.	Ph. minutus var. signatipennis N.	116
17.	Ph. africanus Newst.	116
17a.	Ph. africanus var. asiaticus T.	118
18.	Ph. fallax Parrot.	118
19.	Ph. parroti A. T.	119
19a.	Ph. parroti var. italicus A. T.	121
20.	Ph. palestinensis A. T.	122
21.	Ph. sogdianus Parrot.	123
22.	Ph. iraqi A. T.	124
23.	Ph. baghdadis A. T.	125
24.	Ph. graecovi Chod.	127
25.	Ph. tiberiadis A. T.	129

Стр.
26. Ph. pavlovskyi Perf. 130
27. Ph. sumbaricus Perf. 131
28. Ph. dentatus Sint. 133
29. Ph. squamipleuris Newst. 135

ВВЕДЕНИЕ

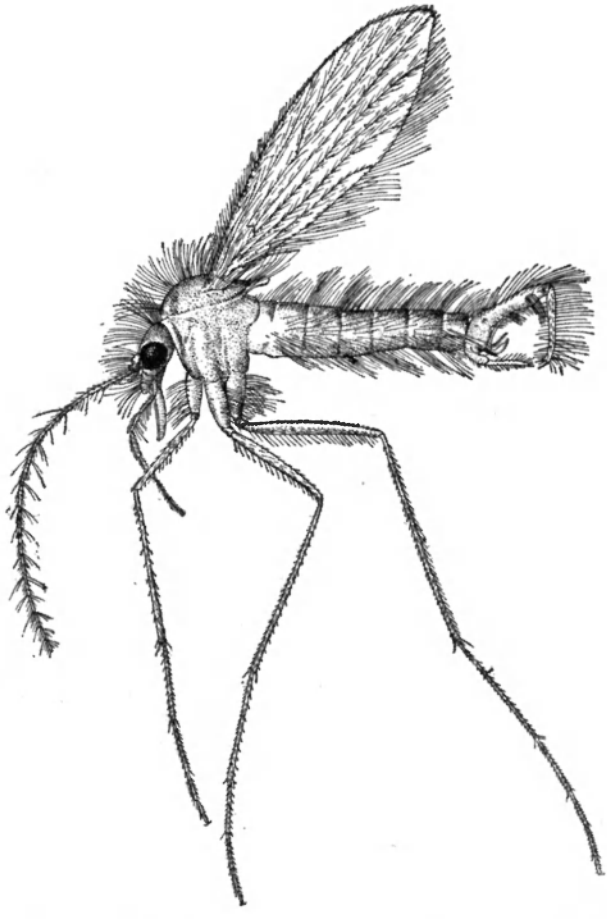
МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ ОЧЕРК

Взрослое насекомое

Москиты — мелкие насекомые, длиною от 1.3 до 3.5 мм (фиг. 1). В большинстве случаев окраска их светло желтая, реже серая или коричневатая. Голова, тело и крылья густо покрыты рыжеватыми или темными волосками, придающими москиту мохнатый вид. Волоски расположены торчащими вверх пучками или лежат вдоль тела насекомого. Голова москита несколько вытянутой формы, слегка сжата при основании. Кпереди она переходит в большой, с выпуклой верхней стороной, наличник. Крупные, черного цвета, фасетчатые глаза имеют округлую форму; каждый из них занимает бо́льшую часть боковой поверхности головы. Над глазами имеются места прикрепления 16-члениковых усиков. Первый членик усиков короткий, цилиндрический, второй — крупный, шаровидный; следующие тринадцать — узкие, удлиненные, последний — маленький, более или менее овальный. Членики усиков покрыты тонкими длинными волосками. Помимо них, обычно с третьего по пятнадцатый членик, имеются еще особые изогнутые волоски (фиг. 2), так называемые „коленчатые шипы". Коленчатые шипы имеются у обоих полов. Они расположены на члениках в числе одного или двух и имеют различную длину. На бальзамных препаратах коленчатые шипы часто плохо видны, а потому их легко не заметить. Они хорошо различимы лишь в том случае, если при заделке препарата располагаются правильно по краям члеников.

Ротовой аппарат расположен у нижнего, переднего края наличника. Основу его составляет нижняя губа, в которой залегают колющие части, образованные парой верхних и парой нижних челюстей (самка), верхней губой и подглоточником (hypopharynx). У самцов, которые не являются кровососами, верхние челюсти отсутствуют. Нижняя губа у москита толстая, полая и мясистая, покрыта мелкими чешуйками и волосками. Она разделяется в конце на две дольки, между которыми залегает еще одна, непарная (фиг. 3). Верхняя губа представляет собой удлиненную, несколько выпуклую пластинку, суживающуюся кпереди. Эта пластинка заканчивается у самок палочковидными образованиями

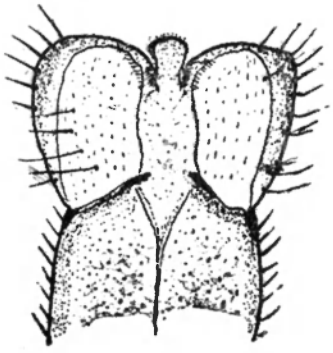
(фиг. 4), число которых различно; в большинстве случаев их имеется до шести, хотя бывает и два или четыре. У самцов на дорзальной стороне верхней губы находится особый придаток (фиг. 5Ар), образованный из вертикально стоящей складки, у одних видов закругляющейся на конце губы, у других заканчивающейся многочисленными мелкими волосками. У самок на спинной стороне губы проходят две параллельные хитиновые складки. Заостряясь, они заканчиваются, не достигая конца губы. Края последней являются как бы несколько загнутыми. Вдоль их, начинаясь приблизительно на уровне окончания хитиновых складок, находятся зубцы. У одних видов они развиты сильно, похожи на крепкие пилообразные зазубрины, у других походят скорее на мелкие шипики или толстые волоски. Верхняя губа является, повидимому, сложной пластинкой. Shortt и Barraud считают ее состоящей из четырех отдельных частей. Верхние и нижние челюсти и подглоточник представлены узкими удлиненными пластинками. Внутренний край верхних челюстей (фиг. 6) снабжен мелкими пильчатыми зазубринами. Начинаясь от вершины челюсти, зазубрины имеют различное протяжение. Обычно зубчатый край не превышает одной пятой длины всей челюсти, но у некоторых видов бывает значительно короче. Основание челюсти несколько изогнуто, причем изгиб направлен в противоположную от зубчатого края сторону. Нижние челюсти тоньше верхних и у большинства москитов имеют на конце несколько зубцов, а кроме того очень мелкие зазубрины, расположенные по одной или по обе стороны челюсти (фиг. 7). Плоскость ее у некоторых видов покрыта рядами мелких волосков. Подглоточник представлен наиболее широкой пластинкой.



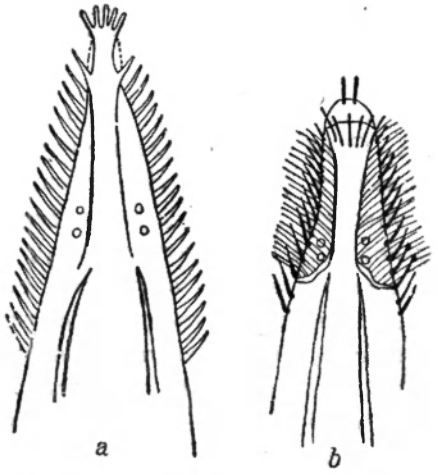
Фиг. 1. Москит *Phlebotomus papatasii* Scop. ♂ (по Е. Н. Павловскому).

У самок вершина подглоточника является зубчатой с обеих сторон (фиг. 8). Обычно зубцы резко выражены, но у представителей группы „*minutus*“ зубчатые края короткие, а сами зубцы чрезвычайно малы. В середине подглоточника проходит канал; он связан с общим слюнным протоком и открывается обычно несколько отступя от вершины подглоточника. У самцов окончание подглоточника вместо зазубрин снабжено толстыми волосками. Количество последних у различных видов различно. В итоге нужно отметить, что ротовые части москитов при изучении их по видам имеют между собой немало различий в деталях строения. Рассматривая взаимное расположение ротовых частей, видим, что верхние челюсти самки тесно связаны с подглоточником; они почти вплотную прилегают к нему, образуя в спокойном состоянии как бы общую колющую часть; с верхней губой верхние челюсти имеют мало контакта (Nitzulescu). Во время укола последние расходятся крест на крест, в то время как подглоточник и верхняя губа проходят в кожу вертикально вниз (Nitzulescu). По сравнению с другими частями ротового аппарата верхняя челюсть снабжена более сильными мышцами. Благодаря тому, что челюсти, помимо указанных движений, могут совершать еще движения полувращательные, происходит расширение ранки. При расхождении челюстей верхняя губа соприкасается с подглоточником, образуя трубку, по которой во время акта сосания кровь поступает в кишечный канал москита (Adler a. Theodor). Вопрос, оказывает ли степень развития зубчатого строения колющих пластинок влияние на характер питания москитов в смысле выбора определенного вида хозяина (животного или человека), остается открытым. По краям ротового аппарата находятся пятичлениковые

Фиг. 2. Членики усиков с коленчатыми шипами (по Sinton'у).



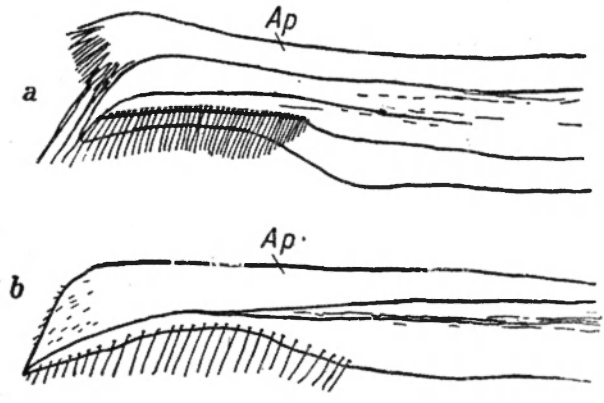
Фиг. 3. Окончание нижней губы самки *Phlebotomus* (ориг.).



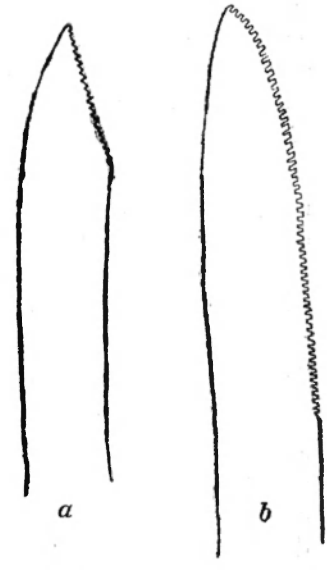
Фиг. 4. Верхняя губа москита-самки, вид сверху: a — *Phlebotomus chinensis*; b — *Ph.* из гр. *minutus* (ориг.).

нижнечелюстные щупики. Первый членик их очень мал и плохо заметен на бальзамном препарате; пятый, самый длинный, членик обычно изогнут, что дает иногда неправильное представление, как будто он состоит из двух частей. Членики покрыты волосками и, кроме них, еще разной формы крупными чешуйками. На втором и третьем члениках встречаются еще особые скопления мелких волосков, называемых Ньюстидовскими волосками (фиг. 9N). У живого москита нижне-челюстные щупики сложены вдвое и держатся несколько приподнятыми по бокам ротового аппарата.

Грудь москита состоит из трех сегментов, несет пару крыльев и три пары ног. Крыло широкое, остроконечное (фиг. 10). Попереч-



Фиг. 5. Верхняя губа москита-самца, вид сбоку: a — *Phlebotomus chinensis*; b — *Ph.* из гр. *minutus* (ориг.).



Фиг. 6. Верхняя челюсть самки a — *Phlebotomus* из го. *minutus* b — *Ph. chinensis* (ориг.).

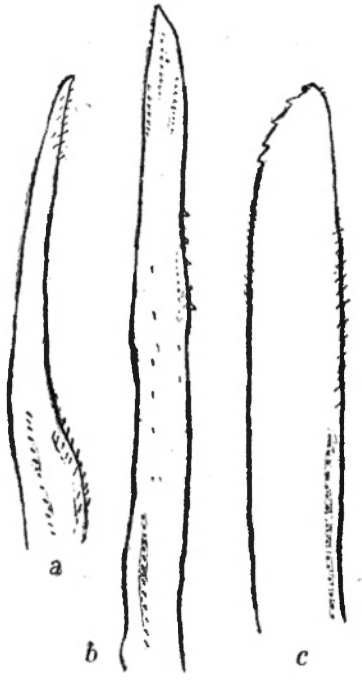
ные жилки очень малы и в числе двух лежат почти у основания крыла. Особенностью ветвления жилок является характер бифуркации радиального ствола.[1] На препарате видно, что радиальный ствол (r) дает боковую ветвь (r_{2+3}), отходящую к наружному краю крыла. Эта ветвь отделяет еще одну веточку (r_3), направленную к вершине крыла, лежащую между r_2 и r_4. В спокойном состоянии москит держит свои крылья несколько приподнятыми над телом.

Ноги москита длинные. Они покрыты волосками, щетинками и мелкими чешуйками. Лапка заканчивается парою коготков и состоит из пяти члеников, общая длина которых превышает длину голени. Характерны движения москита: при вспугивании со стены, он редко взлетает, чаще же совершает скачкообразные движения вверх или в стороны, удаляясь таким образом к потолку или в какое-нибудь укромное место.

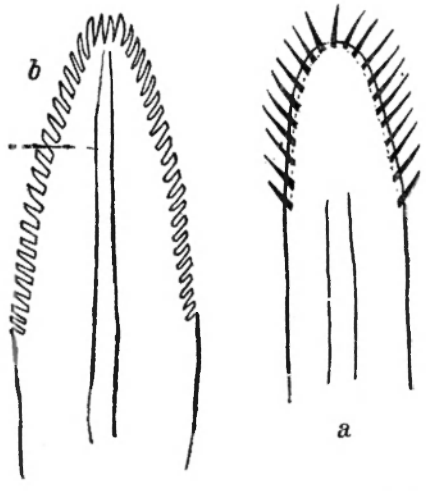
[1] Для изучения жилок очищают волоски, густо покрывающие крыло и мешающие рассматривать жилкование.

Брюшко состоит из десяти сегментов, причем последние два видоизменяются в наружные части полового аппарата. У самок части эти устроены проще, чем у самцов: они состоят из двух пар пластинок — пары верхних и пары нижних. Пластинки покрыты мелкими волосками или шипиками. При сравнении различных видов, у одних трудно заметить разницу в строении пластинок, у других же, наоборот, они имеют свои отличия.

У самцов наружные гениталии устроены очень сложно и разно-



Фиг. 7. Нижняя челюсть: a — самца *Phlebotomus* из гр. *minutus*; b — самца *Ph. chinensis*; c — самки *Ph. chinensis* (ориг.).

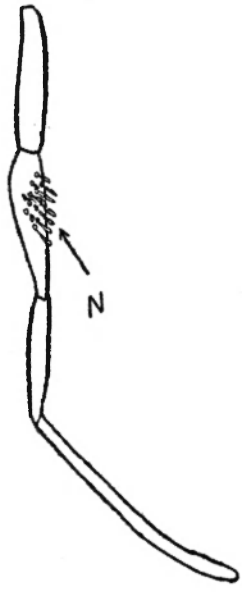


Фиг. 8. Подглоточник: a — самца *Ph. papatasii*; b — самки *Ph. chinensis* (ориг.).

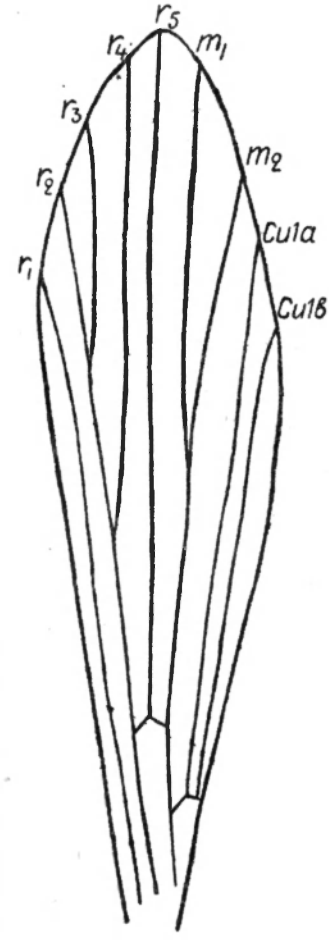
образно (фиг. 11). При определении вида они имеют существенное значение. Состоят они из следующих парных частей: верхних щипцов (superior claspers), нижних щипцов (inferior claspers), копулятивных створок (intromittens organ или penis), промежуточных придатков (intermedian appendages) и срединных пластинок (submedian lamellae). В скобках помещена английская терминология (Newstead 1911), так как она чаще всего употребляется в работах русских авторов. Срединные пластинки лежат у самцов между нижними щипцами. Иногда при рассматривании бальзамного препарата они незаметны, так как основание нижних щипцов прикрывает их. Они представляют собой парные трапециевидные или несколько иной формы пластинки, покрытые мелкими волосками; отходят от короткого непарного придатка, соединенного с последним сегментом брюшка. Правильное толкование этих частей дано Исаевым (1934). Применяя метод изучения москитов в молочной кислоте, Исаев обнаружил, что через непарную часть проходит задняя кишка, открываясь на дистальном конце придатка аналь-

ным отверстием (фиг. 12). Образование это следует таким образом считать анальным сегментом (Исаев).

Верхние щипцы у москитов состоят из двух члеников. Первый обычно длиннее и толще второго, покрыт длинными волосками, иногда чешуйками. Последние не всегда заметны на микроскопическом препарате, так как при проведении москита через спирты легко опадают. Лучше всего удается рассмотреть их на сухом препарате. Кроме волосков, более или менее равномерно расположенных по членику, у некоторых видов имеются еще особые пучки волосков, несколько отличающиеся по строению от первых. Эти пучки могут быть расположены непосредственно на членике, тогда они не имеют особого наименования. Если же они сидят на специальных выступах или буграх, то носят название „кисточки". Кисточка помещается обычно при основании членика с внутренней его стороны. Второй членик верхних щипцов чаще всего имеет цилиндрическую или овальную форму. Помимо волосков на этом членике находятся шипы, прикрепленные иногда к буграм, придающим членику неправильную форму. Шипы бывают короткие или длинные, прямые или изогнутые, тупые или заостренные. Длина шипа обычно сравнивается с длиной членика.



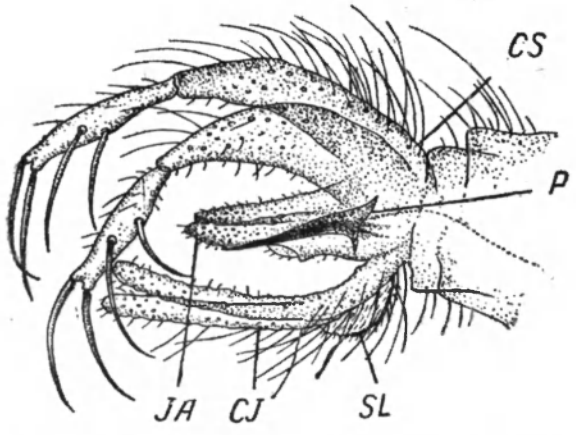
Фиг. 9. Нижне-челюстной щупик. N—ньюстидовские волоски (по Sinton'у).



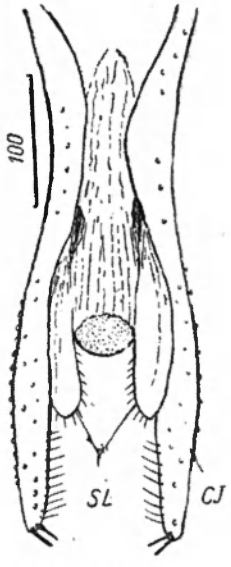
Фиг. 10. Крыло москита (ориг.).

Короткий шип во много раз меньше длины членика, длинный шип равен, больше или немногим меньше его. Шипы в зависимости от положения имеют различное наименование: находящиеся на вершине членика называются апикальными, несколько смещенные кзади — субапикальными; шипы, расположенные в средине членика носят название медиальных и субмедиальных, а если они сидят ближе к основанию членика — базальных. Чаще всего число шипов равно четырем или пяти. По наличию шипов, верхние щипцы называются вооруженными.

Нижние щипцы одночленистые, длинные, покрыты волосками. У *Ph. papatasii* они имеют на конце 4 коротких шипа, вследствие чего называются вооруженными. У всех других палеарктических видов они шипов не имеют (щипцы невооруженные). Вследствие сходного устройства у большинства видов, особого значения при определении последних, нижние щипцы не имеют. По наблюдениям Исаева, нижние щипцы не играют никакой роли при копуляции москитов. Нижние щипцы, лежащие по бокам анального отверстия, играют роль при дефекации. Промежуточные придатки фактически являются ветвью нижних щипцов. Они



Фиг. 11. Наружные гениталии самца (ориг.): CS — верхние щипцы; CI — нижние щипцы; IA — промежуточные придатки; P — копулятивные створки; SL — срединные пластинки.



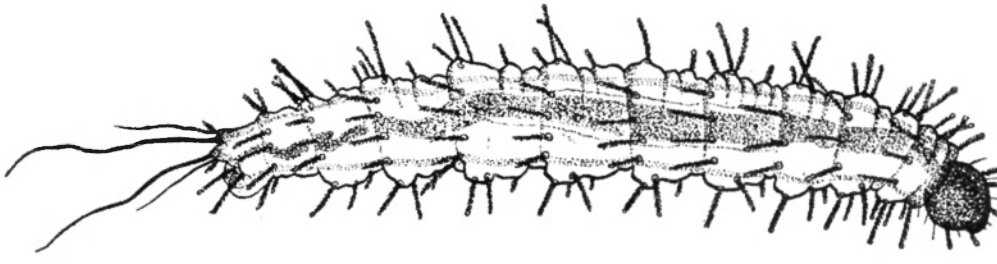
Фиг. 12. 10-й сегмент самца - москита (по Исаеву): SL — срединные пластинки; CI—нижние щипцы.

состоят из двух частей — проксимальной и дистальной. У одних видов дистальная часть имеет вид блюдцевидного расширения, у других продолговатая, сжата по бокам, на конце закруглена или заострена, иногда загнута вниз. Проксимальная часть у одних видов отделяется от дистальной сужением или перехватом. Иногда граница между первой и второй частью промежуточных придатков выражена не резко (особенно у группы „*minutus*"). Задняя (по отношению к телу москита), дистальная часть, обычно покрыта волосками или шипиками, расположенными на дорзальной ее стороне. Проксимальная часть лишена волосков. На вентральной стороне промежуточных придатков иногда находятся особые бугры с небольшим числом коротких волосков или заостренных шипов. Промежуточные придатки бывают простые и сложные; последние из палеарктических видов имеются лишь у *Ph. papatasii*; сложность придатков заключается в том, что, помимо передней и задней части, у *Ph. papatasii* наблюдаются еще особые палочковидные, несколько изогнутые образования. Копуля-

тивные створки хитинизированные, обычно черного цвета, лежат среди промежуточных придатков. Они бывают или короткими или значительно удлиненными; первые по большей части треугольной, вторые в общем цилиндрической формы или имеют вид продолговатых пластинок равномерной ширины, иногда суженных к вершине. На конце копулятивные створки вилообразно раздвоены, закруглены, имеют различные выступы, шипы, особые придатки, состоящие из светлого хитина; края их обычно ровные, но у некоторых видов снабжены пилообразными зазубринами. Таким образом, форма и строение этих частей в достаточной степени разнообразны: они имеют большое значение при определении москитов.

Личинка

Число сегментов, входящих в состав тела личинки (фиг. 13), повидимому, равно 13, из них три приходятся на грудь и десять на брюшко.

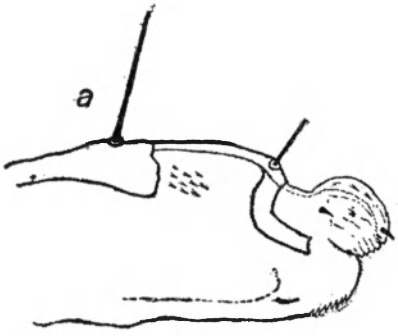


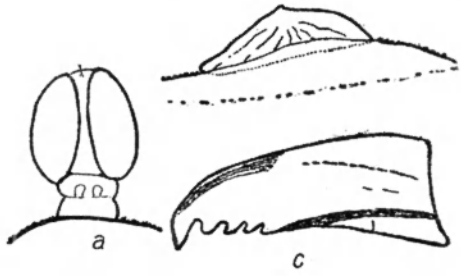
Фиг. 13. Личинка москита четвертой стадии (ориг.).

При рассматривании тотальных препаратов, в особенности молодых личинок, число первых сегментов вызывает сомнение; они не имеют ясных границ, на что обращали внимание разные авторы, высказывавшие предположение о наличии двенадцати, а не тринадцати сегментов тела. Изучая лишь наружное строение, трудно доказать определенное число сегментов, образующих переднюю треть тела. Но при изучении сагитальных срезов, ход мышечных пучков дает более ясные указания и, как кажется, позволяет установить вышеназванное число сегментов (13). Размеры только что вышедшей из яйца личинки равны 0.5—0.8 мм. Тело ее светлое, почти прозрачное, голова темно коричневая. Цвет головы позволяет различать личинку, когда она находится в спокойном состоянии на светлом фоне. На заднем конце тела помещаются две хвостовые нити, обычно направленные у живой личинки кверху. Голова ее почти округлой формы. Скелет головы образуют три хитиновые пластинки: одна лобная и две затылочно-боковые. Лобная пластинка у личинки первого возраста в своей задней части снабжена яйцевым зубом (фиг. 14 b), исчезающим после первой линьки. На боковых пластинках помещаются усики (фиг. 14 a), сходно устроенные у личинок всех стадий. Они состоят

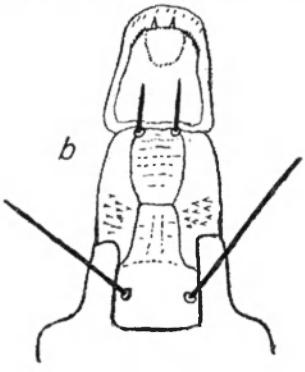
из трех члеников (Grassi) — первые два цилиндрические, маленькие, третий — шаровидный, слегка вдавленный по средней линии; на вершине его помещается короткий волосок.

Ротовый аппарат грызущего типа. Верхняя губа (фиг. 15) представлена в виде своеобразного несколько вздутого светлого придатка, находящегося перед наличником. Она имеет спереди два коротких шипа,

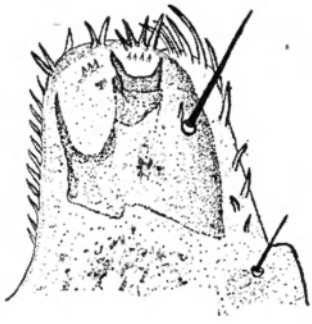




Фиг. 14. a — сяжок личинки москита; b — яйцевой зуб; c — верхняя челюсть (ориг.).



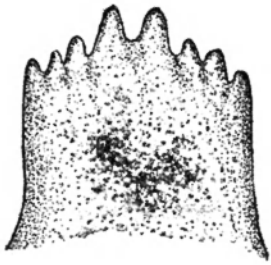
Фиг. 15. Верхняя губа личинки москита: a — вид сбоку, b — вид сверху (ориг.).



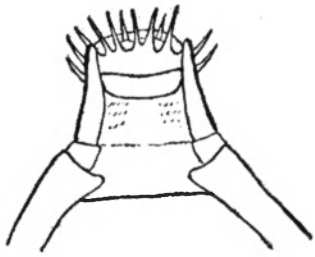
Фиг. 16. Нижняя челюсть личинки москита (ориг.).

снизу и по краям снабжена мелкими зазубринами. Верхние челюсти удлиненно-треугольные, слегка изогнуты (фиг. 14c). Они лежат продольно над ротовым отверстием личинки. Нижний край их у личинки первой стадии имеет пять зубцов, из которых дистальный наиболее массивен; у последующих стадий число зубцов уменьшается до четырех. Нижняя челюсть своеобразна (фиг. 16). Она более или менее четырехугольна, изогнута, разделена выемкой на наружную и внутреннюю доли. Передний край челюсти закруглен. Он несет более короткие зубцы в своей задней части и более длинные в передней; кроме них здесь же имеются массивные шипы в числе 2—3. Верхняя сторона челюсти имеет неровности, также покрытые шипами. Нижнечелюстной одночленистый щупик очень мал, покрыт мелкими шипиками и волосками. Нижняя губа (фиг. 17) представлена в форме гребешка — выпуклой пигментированной пластинки, снаб-

женной по переднему краю восемью зубцами. Над гребешком находится непарная часть с многочисленными шипами, которую Grassi называет языком (фиг. 18). Основой ее является сильно хитинизированная по краям, повидимому, сложная и состоящая из нескольких отдельных частей пластинка. Спереди к ней прилегает утолщенное короткое тело с рядом

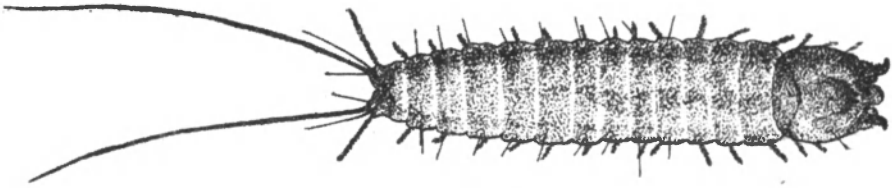


Фиг. 17. Гребешок (ориг.).



Фиг. 18. Язык личинки (ориг.).

хорошо развитых удлиненных шипов. Строение частей ротового аппарата в достаточной мере сходно у личинок различных стадий, а потому на мелких отличиях останавливаться здесь не будем, отметим лишь, что наиболее развитой частью являются верхние челюсти, снабженные особыми толстыми мышечными пучками.

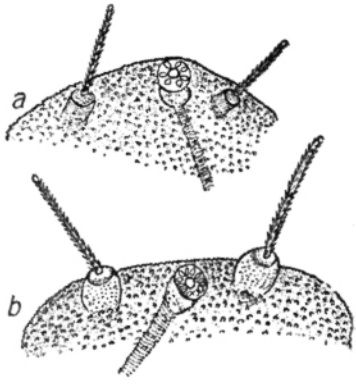


Фиг. 19. Личинка москита 1-й стадии (ориг.).

Дорзальная поверхность головы личинки покрыта рядами простых и сложных волосков. Последние состоят из хитинового стержня, по краям которого находятся треугольные, несколько удлиненные шипики. Grassi называет их шиповатыми волосками. Шиповатые волоски, расположенные на теле личинки, различной длины и заканчиваются особыми маленькими круглыми пластинками, отсутствующими на шиповатых волосках головы.

У личинок первой стадии (фиг. 19) на последнем сегменте тела имеется пара длинных нитей, из которых каждая помещается на хвостовом выступе; между ними находится зачаток хвостовой пластинки. Задний, свободный край последней снабжен четырьмя—пятью шипами. Между девятым и десятым брюшным сегментом помещается пара стигм (фиг. 20 в); каждая из них расположена в центре розетки, состоящей приблизительно из тринадцати лежащих по окружности бугорков. Передняя пара стигм у молодых личинок не выражена.

Личинка москита линяет 4 раза. Первые три линьки связаны с ростом личинки, после же четвертой она превращается в куколку. Вторая, третья и четвертая стадии отличаются от первой наличием на конце тела четырех хвостовых нитей, по две на каждом бугре, причем наружная пара короче и толще внутренней. У личинок первой стадии при основании каждой хвостовой нити сидит по одному короткому простому волоску, которые Grassi считает за недоразвитую наружную хвостовую нить. На конце тела у личинки 3-й и 4-й стадии имеется развитая хвостовая пластинка с большим числом зубцов по сравнению с зачатком пластинки у личинки первой стадии. Тергит последнего сегмента пигментирован. Пигментированный участок увеличивается с возрастом личинок (Grassi). Однако, наиболее точным способом определения стадии является измерение головы. Этот метод, примененный Мончадским для определения стадий развития у личинок комаров, вполне применим и к москитам. Размеры тела личинки каждой стадии могут значительно увеличиваться, но это увеличение мало отражается на длине и ширине головы, покрытой твердым хитином. Заметное изменение размеров головы наступает лишь после линьки. Средние цифры длины и ширины головы в мм у личинок различных возрастов следующие:



Фиг. 20. Стигма взрослой личинки a — передняя стигма; b — задняя стигма (ориг.).

Возраст	Длина	Ширина
1	0.14	0.11
2	0.22	0.18
3	0.30	0.23
4	0.48	0.36

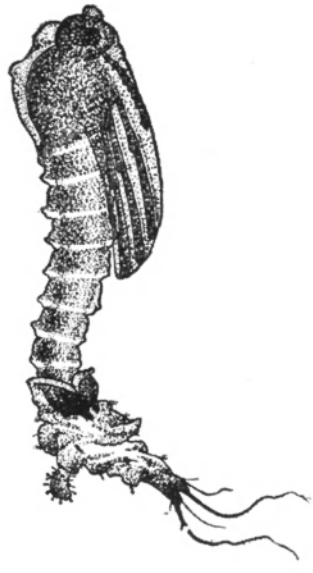
Начиная со второй стадии у личинок можно различать кроме задней и переднюю пару стигм (фиг. 20 a). Последняя лежит между вторым и третьим грудным сегментом. Конец трахеи здесь вздут и окружен как бы муфтой; стигма расположена на выступе внутри розетки, имеющей по окружности семь бугорков.

Заканчивая описание личинки флеботомуса, отметим признаки, учитываемые при видовом определении личиночных стадий москита: строение, число и расположение волосков на теле и на голове, общее расположение шипиков на голове, характер шипиков хвостовой пластинки. Однако, эти данные нуждаются в пересмотре и дополнении.

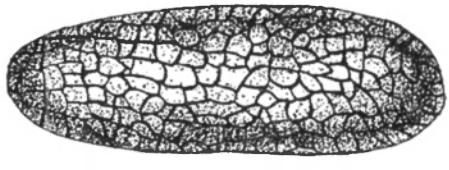
Куколка

Куколка флеботомусов около 3 мм в длину; она имеет блестящую поверхность белого цвета. Форма булавовидная (фиг. 21). Ручку булавы

составляет брюшко, постепенно утончающееся кзади; голова и грудь образуют головку булавы. Последние сегменты брюшка большей частью прикрыты сброшенной шкуркой личинки четвертой стадии. Брюшко куколки слегка изогнуто, голова несколько откинута назад; куколка является как бы приклеенной к субстрату сброшенной шкуркой личинки. В головном конце куколки просвечивают будущие части тела окрыленного москита. О степени зрелости куколки можно судить по глазам. Сначала они почти незаметны, потом начинают выступать в виде красных пятен, постепенно чернеющих. Перед вылетом москита темнеет вся куколка. Она начинает производить энергичные движения, то прижимая свое тело к земле, то вновь откидывая его назад. Шкурка лопается обычно между головой и брюшком, и из нее как бы выталкивается imago. Можно добавить, что самец по вылете из куколки имеет перевернутый на 90° наружный половой аппарат, который очень скоро принимает свое нормальное для взрослого насекомого положение. В редких случаях половой аппарат не перевертывается. Тогда получаются уродливые экземпляры самцов (Буракова, Перфильев).



Фиг. 21. Куколка (ориг.).



Фиг. 22. Яйцо москита (по Шевченко).

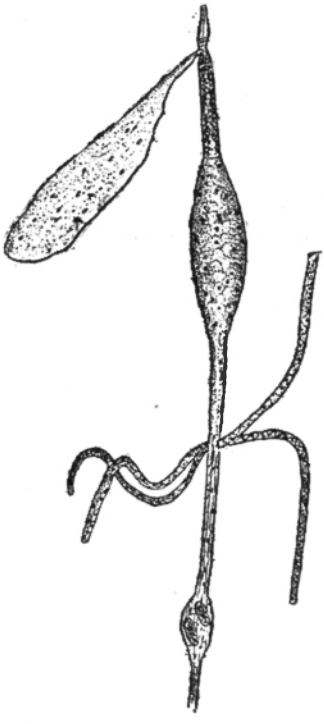
Яйцо

Яйцо москита очень мало, в среднем — 0.35—0.38 мм в длину и 0.09—0.13 мм в ширину. Форма овальная (фиг. 22). Только что отложенные яйца светлые, но скоро темнеют, приобретая коричневато-серую окраску. На поверхности яйцевой оболочки имеется своеобразный сетчатый рисунок, повидимому, различный у разных видов рода *Phlebotomus*. Вопрос, насколько различно строение оболочки у представителей названного рода очень мало изучен, так как яйца описаны всего для трех — четырех видов.

АНАТОМИЧЕСКИЙ ОЧЕРК

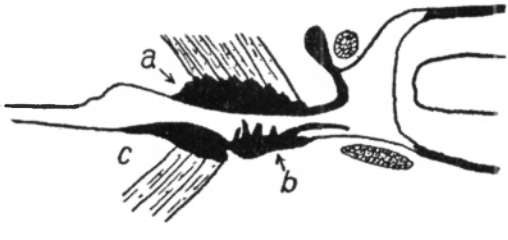
В настоящее время внутреннее строение флеботомусов изучено достаточно подробно; использование анатомических признаков сыграло большую роль в систематике этих насекомых. У самок особенности внутреннего

строения оказались разнообразнее наружного и легли в основу их определения. У самцов анатомические признаки особенно важны при определении группы „*minutus*“. Давая описание внутренних органов, мы остановимся на кишечном канале, слюнных железах, мужском и женском половом аппарате, как на наиболее важных для целей систематики органах, с которыми приходится иметь дело при видовом определении.



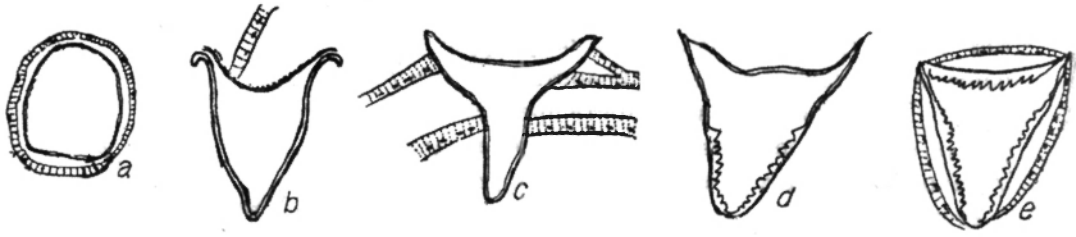
Фиг. 23. Кишечный канал москита (ориг.).

Пищеварительный канал (фиг. 23) начинается ротовой полостью, которая, суживаясь в узкую трубку, соединяется с глоткой. Трубка окружена кольцевыми мышцами и может рассматриваться как отдел, регулирующий поступление крови из ротовой полости в глотку (Adler, Theodor). Ротовая полость представлена поперечно-лежащей довольно широкой щелью. У некоторых видов она является вооруженной, у других ротовое вооружение выражено слабо, у третьих на обычных бальзамных препаратах вовсе не просматривается. Ротовое вооружение состоит из одного или нескольких рядов мелких шипиков или зазубрин, расположенных вдоль переднего края ротовой полости. Форма, число, длина названных образований различны. Кроме того, ротовая полость бывает снабжена пигментным пятном (фиг. 24), размеры, форма и степень развития которого различны у разных видов. Передний свод ротовой полости может быть прямой, выпуклый или слабо бугристый. Все названные особенности на специально приготовленных препаратах хорошо видны, причем у самок выражены более отчетливо, чем у самцов. Глотка в большинстве случаев грушевидной формы, имеет плотные хитиновые стенки. Она образована тремя соединенными под углом пластинками (фиг. 25). Одна из них, вентральная, лежит параллельно нижней поверхности головы, две другие — дорзальные — крышеобразно сходятся над ней. Расширенное основание глотки в огромном большинстве случаев снабжено особыми зубчиками; при рассматривании глотки сверху они дают довольно сложную картину и в целом носят название



Фиг. 24. Сагиттальный разрез ротовой полости в области пигментного пятна: a — пигментное пятно; b — вертикальные зубцы; c—слюнные мышцы (по Pinto).

шиповатого поля глотки. Характер шиповатого поля бывает весьма разнообразен. На специально приготовленных препаратах (см. соответствующую главу) видны различной формы шипы в виде удлиненно-треугольных образований или мелких конусовидных бугров. Если зазубрины глоточных пластинок развиты слабо, они представляются мелкими точками, иногда дают представление чешуек. В целом шиповатое поле имеет различную форму и занимает то большую, то меньшую часть расширенного основания глотки. Благодаря разнообразному общему виду шиповатого поля, глотка является хорошим признаком при определении видов. У самцов шиповатая структура всегда развита слабее, чем у самок того же вида, и особого значения при определении первых не имеет.



Фиг. 25. Поперечные разрезы глотки: a — c до шиповатого поля; d — e на уровне шиповатого поля (ориг.).

Между головою и грудью глотка переходит в короткий пищевод. В конце пищевода находится складка, играющая роль клапана между передней и средней кишкой. В пищевод открывается зоб в виде большого тонкостенного мешка.

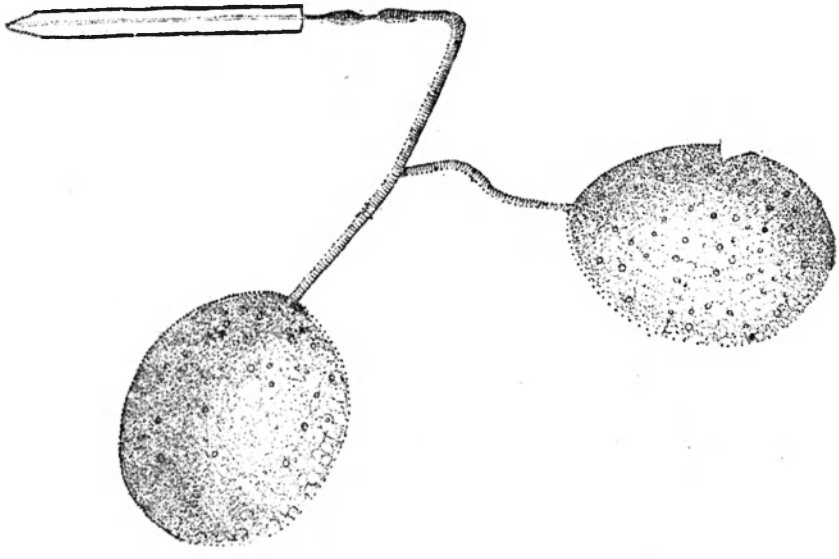
Средняя кишка — наиболее длинная часть пищеварительной трубки. Она состоит из двух отделов: грудного и брюшного. Грудной, торакальный отдел — это узкая, мало растяжимая трубка, окруженная мощными мышцами грудных сегментов. Эпителий его покрыт сильно развитой палочковой каймой, гораздо слабее выраженной в следующем отделе. Брюшной, абдоминальный, отдел длиннее предыдущего. При сосании москитом крови он очень сильно расширяется, заполняя у незрелых самок почти все брюшко.

Тонкая кишка представлена небольшой трубкой, почти прямой у самцов и несколько изогнутой у самок. Она переходит в толстую кишку, расширяющуюся в ректальный мешок, в котором находятся две наискось лежащие ректальные железы. Последние овальной формы и богато снабжены трахейными веточками. За ректальным мешком следует прямая кишка. У самца она проходит между нижними щипцами и на конце тела открывается анальным отверстием.

Органы выделения представлены четырьмя мальпигиевыми сосудами. Это узкие, длинные трубки, лежащие по краям средней и задней кишки. Перед впадением в пищеварительную трубку мальпигиевы сосуды попарно соединяются. Клетки, образующие их стенки, почти сплошь

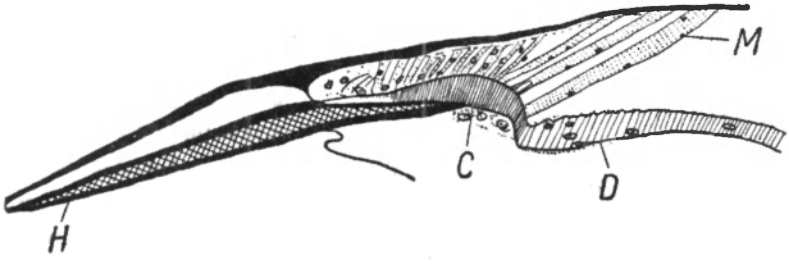
заполнены особыми шаровидными включениями, природа которых остается пока невыясненной.

Слюнные железы (Гримм 1876) представлены шаровидными и овальными телами (фиг. 26), лежащими по краям переднегруди. Объем



Фиг. 26. Слюнные железы самки *Phlebotomus papatasii* Scop.

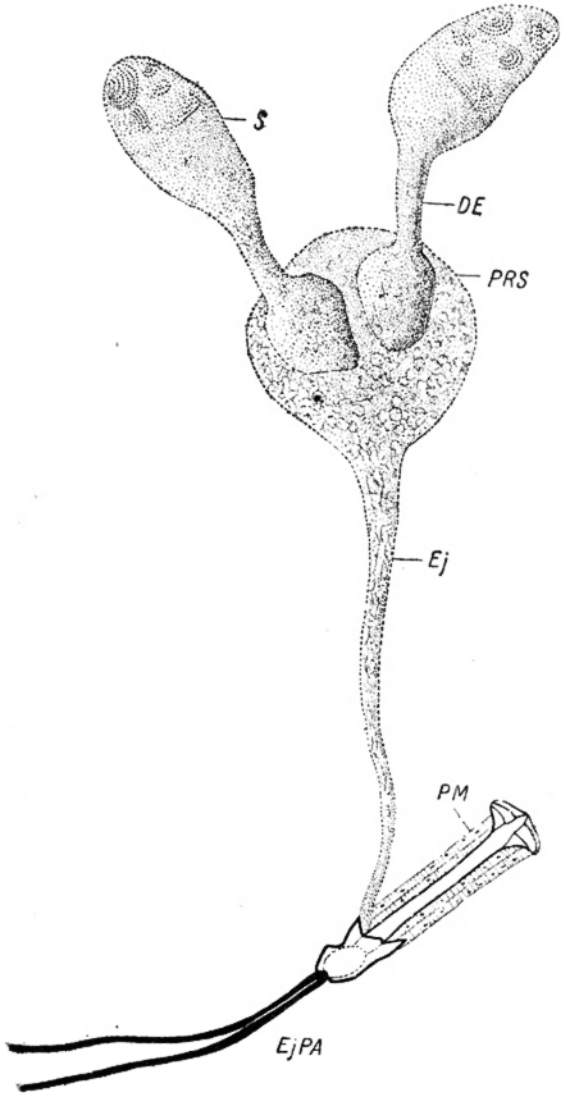
слюнных желез у самок больше, чем у самцов. Если у самки железы наполнены секретом, то обычно бывает, что объем одной железы почти вдвое превосходит объем другой. Если секрета в железах мало, объем их более или менее одинаков. Слюнные протоки обеих желез соединяются,



Фиг. 27. Часть сагиттального разреза головы: H — подглоточник; C — слюнный насос; D — общий слюнный проток; M — мышцы (ориг.).

образуя общий выводной проток, открывающийся в канал подглоточника. Перед впадением в последний общий проток расширяется в слюнной насос, представляющий собой вздутую хитиновую трубку. К верхней поверхности трубки прикрепляются толстые мышечные пучки. Внутри насоса, на его нижней стенке, у самок имеются хитиновые возвышения с мелкими зубчиками (фиг. 27); у самцов последние отсутствуют.

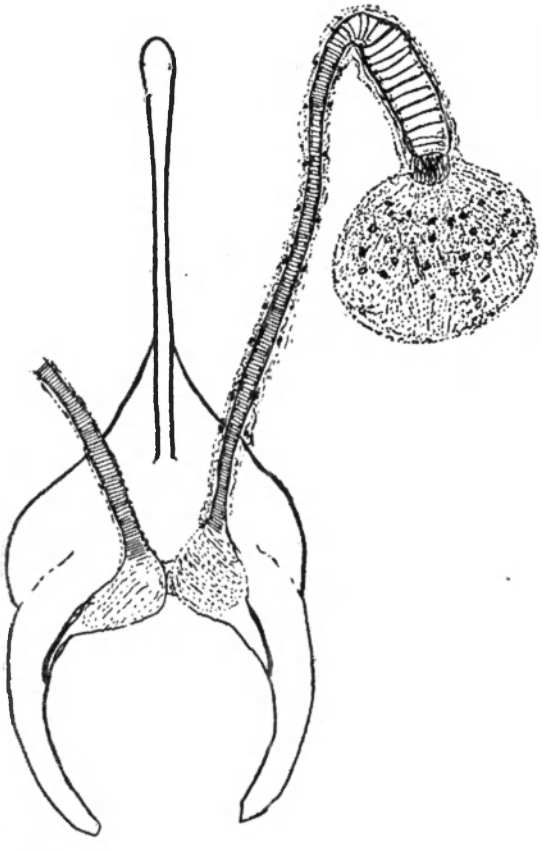
Мужской половой аппарат москитов своеобразен (фиг. 28). Довольно крупные семенники, обычно удлиненно-овальной формы, переходят в короткие семяпроводы, открывающиеся в семянной мешок, грушевидную или более округленную часть полового аппарата. В местах впадения семяпроводов в семянной мешок наблюдается вдавление внутрь части верхней стенки последнего. Вследствие этого даже на неокрашенных препаратах различимы темные конусовидные пятна, находящиеся у основания каждого семяпровода. Семяизвергательный канал в виде суживающейся кзади трубки открывается в половой насос. Эта несколько необычная часть полового аппарата служит, по мнению Grassi, для регулирования оттока сперматозоидов. Она образована двумя хитиновыми колоколами (Grassi), соединенными хитиновым стержнем. В нижнем колоколе находится особая капсула, в которую и открывается семявыносящий канал. Оба колокола связаны мышечными пучками. Хитиновый стержень при сокращении мышечных пучков, по всей вероятности, давит на капсулу, соединенную с двумя копулятивными нитями, внутри которых проходит очень узкий канал. Копулятивные нити входят в копулятивные створки (о которых упоминалось при описании наружных гениталий самца), причем они могут передвигаться вдоль этих створок. Длина копулятивных нитей бывает различна. Иногда они настолько длинны (у *Ph. chinensis*), что образуют изгибы в брюшке москита. Половой



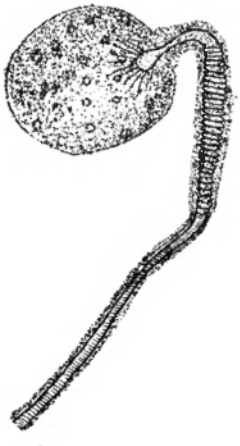
Фиг. 28. Внутренний половой аппарат самца *Phlebotomus* (ориг.). S — семенники; DE — семяпроводы; PRS — семянной мешочек; Ej — семяизвергательный канал; PM — половой насос; EjPA — копулятивные нити.

насос лежит либо в конце брюшка, либо в первых брюшных сегментах. Чем ближе к переднему концу тела лежит половой насос, тем длиннее копулятивные нити.

Женский половой аппарат представлен двумя яичниками, размеры которых зависят от степени развития яиц. Яйцеводы короткие; сливаясь вместе, они образуют общий яйцевод, открывающийся наружу половым отверстием. Придаточные железы трубчатые, довольно длинные. У основания общего яйцевода помещаются две сперматеки. Сперматека состоит из хитиновой капсулы и выводного протока. На свобод-



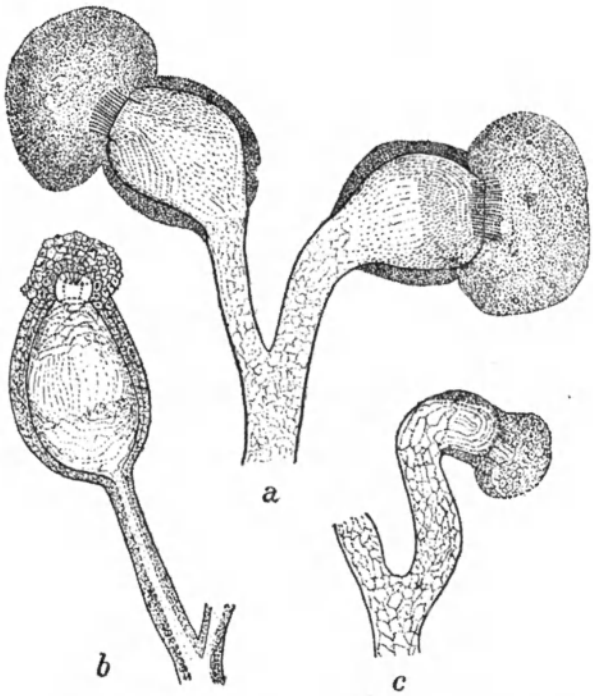
Фиг. 29. Сперматека, капсула сегментирована, без шейки (ориг.).



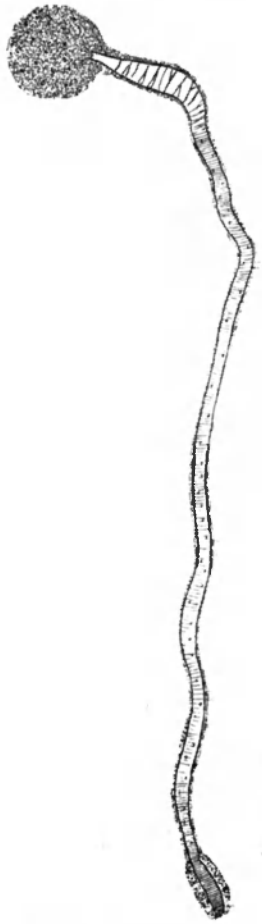
Фиг. 30. Сперматека, капсула сегментирована с шейкой (ориг.).

ном конце капсулы помещается в виде шапки группа, по всей вероятности, железистых клеток. Строение капсулы разнообразно. Она бывает сегментированной или несегментированной. В первом случае капсула может состоять из различного числа сегментов (фиг. 29), из них последний (считая от протока) крупнее остальных; он имеет углубление, в котором помещается так называемая головка сперматеки. Иногда эта головка помещается на вершине особой трубки, отходящей от последнего сегмента и носящей название шейки (фиг. 30). От головки по радиусам расходятся точечные нити, проникающие в шапковидную группу клеток. Сегментированная капсула способна сжиматься на подобие гармоники. Детали строения сжатой капсулы разобрать трудно, иногда

невозможно. Несегментированная капсула является как бы расширением выводного протока, также не сегментированного (фиг. 31). Степень развития капсулы бывает различная. У некоторых москитов из группы „*minutus*“ расширенного отдела собственно нет вовсе; капсулой тогда считается часть протока после изгиба, заканчивающаяся маленькой головкой и группой железистых клеток. Длина выводных протоков бывает различной. Протоки с гладкими стенками обычно коротки, в конце сливаются вместе. Исчерченные протоки бывают иногда очень



Фиг. 31. Сперматеки самок *Phlebotomus* гр. *minutus* (ориг.).



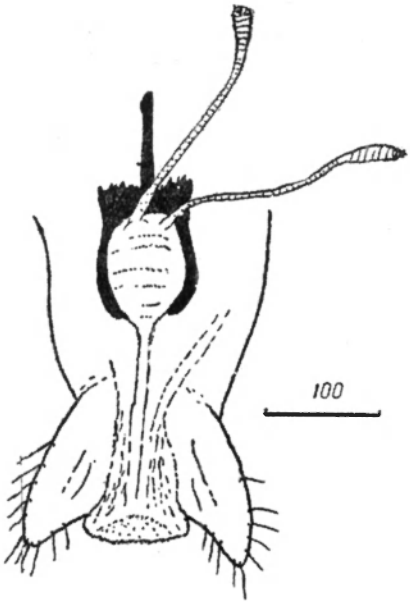
Фиг. 32. Сперматека самки *Phlebotomus chinensis* (ориг.).

длинные (фиг. 32) и тогда они лежат закрученными в брюшке самки. У некоторых видов москитов, сливаясь вместе, они имеют общее выходное отверстие. Конец выводных протоков, обычно хитинизированный, открывается в пузыревидное расширение вагины (Исаев), охваченное хитинизированной пластинкой — вилкой (furca). Средний участок дорзальной поверхности пузыревидного отдела вагины пересекается поперечным поясом из слабо хитинизированных мелких зубчиков (фиг. 33) (Исаев).

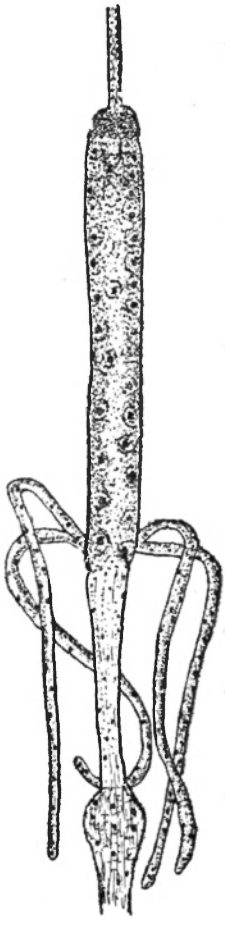
Из сказанного видно, что форма и строение сперматек в достаточной степени разнообразны. Это и позволило включить характер сперматеки в число систематических признаков самки.

Анатомия личинок

Пищеварительный канал личинок представлен почти прямой трубкой (фиг. 34). Глотка отличается от глотки взрослых москитов отсутствием шиповатой структуры. Пищевод имеет вид короткой, прямой, узкой трубки. Зоба нет. На границе с желудком пищевод образует небольшие складки, вдающиеся в просвет желудка, которые, вероятно, следует считать клапаном между передней и средней кишкой. Желудок имеет форму удлиненного цилиндра без внешнего подразделения на отделы, как то имеет место у взрослых москитов, однако, при гистологическом изучении выявляются особенности строения передней и задней его половины. Тонкая кишка переходит в рек-



Фиг. 33. Вагина самки *Phlebotomus papatasii* с дорзальной поверхности со спермагеками и вилкой (по Исаеву).



Фиг. 34. Кишечный канал взрослой личинки москита (ориг.).

тальный мешок с гладкими эпителиальными стенками. Ректальных желез у личинки нет. Короткая толстая кишка заканчивается анальным отверстием. Мальпигиевых сосудов четыре. Как и у взрослых москитов, перед впадением в кишку они сливаются попарно.

Зачатки слюнных желез представлены двумя толстыми изогнутыми палочковидными образованиями, кончающимися каждый небольшим расширением. В середине зачатка проходит канал, окруженный клетками ячеистого строения. Половые зачатки лежат у личинок последнего

возраста на спинной стороне 7-го сегмента. Их два сорта. Один удлиненно-овальный, несколько заостренный на конце, другой более или менее шаровидный. Личинки имеют пару тех или иных зачатков. Вероятно различная форма их стоит в связи с полом личинки.

На конце тела при основании хвостовых нитей имеются особые железки. О строении ротового аппарата и стигмальных отверстий было сказано при описании наружного строения личинок.

СИСТЕМАТИКА

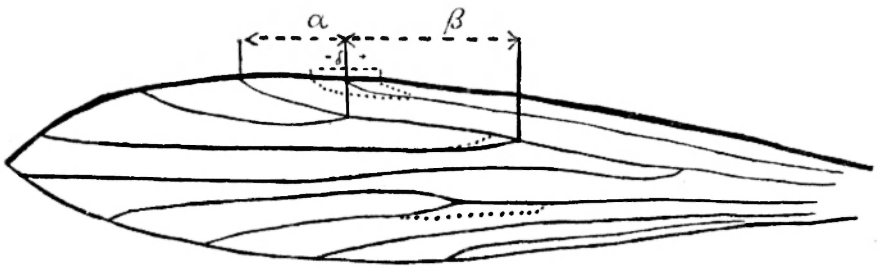
Москиты относятся к семейству бабочниц, *Psychodidae*, подотряда длинноусых, *Nematocera* отряда двукрылых, *Diptera*. Семейство *Psychodidae* делится на два подсемейства: *Psychodinae* и *Phlebotominae*. Последнее включает в себя один род *Phlebotomus* (Rondani 1840 — москиты).

В настоящее время число видов, относящихся к роду *Phlebotomus*, известных из всех частей света, приближается к ста. Большая часть их описана за последние семь-восемь лет. В 1921 году Larrousse в монографии по москитам приводит для Европы пять видов, для Азии и Африки по 11, для Америки — 12. Учитывая, что в Европе, Азии и Африке встречаются некоторые общие виды москитов, общее число описанных Larrousse'ом видов равно приблизительно двадцати.

Известные в настоящее время виды москитов уже не укладываются в один род. Признаки некоторых из них настолько резко отличают их друг от друга, что естественно стоит на очереди вопрос о разделении рода *Phlebotomus*. Еще в 1912 г. Newstead, основываясь на положении брюшных волосков, разделил москитов на две группы. К первой он отнес виды с волосками, направленными вверх — группа стоячеволосковых (erect haired group); ко второй — с волосками, расположенными вдоль брюшка — группа лежачеволосковых (recumbet haired group). В виде примера первой группы можно назвать *Ph. papatasii*, второй — *Ph. minutus*. Эти москиты действительно резко отличаются один от другого и по ряду других признаков, не учтенных в свое время Newstead'ом. Однако, деление на две группы лишь по положению волосков нельзя считать достаточным. Среди „стояче-" и „лежаче-волосковых" есть виды, которых нельзя объединить в одну группу, так как другие признаки их существенно различны; кроме того среди вновь описанных москитов встречаются промежуточные, между двумя названными группами, виды. Тем не менее термины Newstead'а употребляются и до сих пор. Часть москитов можно различать по выдвинутому им признаку, хотя, конечно, эти группы не соответствуют делению рода *Phlebotomus* на подроды.

В 1919 г. França предложил разделить москитов на два подрода: собственно *Phlebotomus* и *Sergentomyia*. В основу подразделения он положил строение наружных гениталий самцов. К первому подроду были отнесены москиты, у которых дистальный членик верхних щипцов

наружного копулятивного аппарата длинный и почти равен проксимальному; ко второму — москиты с более коротким дистальным члеником, длина которого, во всяком случае, короче длины проксимального. Однако и это подразделение оказалось неудовлетворительным. В 1921 г. França et Parrot, отмечая, что приведенная выше классификация не соответствует более нашим знаниям о москитах, предложили выделить еще три подрода. Таким образом род *Phlebotomus* был разделен на пять подродов: *Prophlebotomus*, собственно *Phlebotomus*, *Brumptomyia*, *Lutzia* и *Sergentomyia*. Эта классификация была основана не только на строении наружных гениталий самцов, но и на флеботомометрии, т. е. на измерении отдельных частей тела насекомого. Флеботомометрический признак касался



Фиг. 35. Крыло москита; объяснение в тексте (по Adler'у и Theodor'у).

крыла москита (фиг. 35). Величиной α была названа жилка r_2, величиной β — отрезок жилки r_{2+3} от ответвления r_4 до места разветвления r_2 и r_3. У одних москитов α оказалось больше β, у других — наоборот. Отношение $\frac{\alpha}{\beta}$ было названо индексом крыла. Дельта — отрезок жилки r_1, заходящей за точки разветвления r_2 и r_3. Если r_1 заходит за нее, то величина дельты будет отрицательной, не заходит — положительной. Измерение крыла лежало в основе характеристики подрода *Prophlebotomus*: $\alpha < \beta$; индекс < 1 и *Phlebotomus*: $\alpha > \beta$; индекс > 1. Первый подрод соответствовал лежаче-волосковой группе Newstead'a (пример *Ph. minutus*), остальные — стояче-волосковой. К подроду собственно *Phlebotomus* был отнесен *Ph. papatasii* и два вида, которые в настоящее время считаются его синонимами — *Ph. duboscqi* и *Ph. roubaudi*. К подроду *Brumptomyia* и *Lutzia* отнесены американские москиты, к подроду *Sergentomyia* большая часть *Phlebotomus*'ов всех частей света (*Serg. sergenti*, *S. major*, *S. caucasicus* etc.). Последний подрод оказался наиболее богатым по числу видов, входящих в его состав. Строение наружных гениталий некоторых самцов подрода *Sergentomyia* существенно различно, что говорит за слишком искусственное их объединение. Кроме того, при определении некоторых видов этого подрода, решающим моментом являются данные флеботомометрии. Так например, *S. tejere* и *S. atroclavatus* различаются França и Parrot

только по индексу крыла. У первого вида он равен 2, у второго 1.1. Вполне справедливо замечание Sinton'a, что классификацию нельзя признать удовлетворительной, если она полагает в основу детали жилкования крыла, подверженные большим колебаниям.

В 1928 г. Sinton выдвинул новую классификацию. Считая, что положение волосков на теле москита соответствует до некоторой степени его внутреннему строению, он взял в основу группы Newstead'a и подразделил последние, учитывая строение наружных гениталий самцов и особенности внутреннего строения флеботомусов. Таким образом, Sinton предложил в роде *Phlebotomus* различать: подразделение А — со стоячими волосками. Группа первая: стоячие волоски многочисленны, лежачие отсутствуют; вооружения ротовой полости и пигментного пятна нет, или оно рудиментарно. Сперматека сегментирована. Группа вторая: стоячих волосков немного, лежачие обыкновенно имеются; ротовое вооружение и пигментное пятно развиты; гениталии самцов сходны с гениталиями *Ph. minutus*. Подразделение В — москиты с лежачими волосками; брюшные волоски относящихся сюда видов, за исключением первого сегмента, лежачие; сперматека гладкая, имеется ротовое вооружение и пигментное пятно. Группа третья: виды со строением гениталий самцов, как у *Ph. minutus*; группа четвертая: гениталии самцов иного, чем у *minutus*, типа. Подразделение С — смешанное. Система Sinton'a не может считаться удовлетворительной. Она соединяет в одну группу москитов, резко различных между собой, как по строению наружных гениталий самцов, так и по строению глоток и сперматек самок, таковы, например, *Ph. papatasii* и *Ph. chinensis*.

В 1931 г. новую классификацию предложил Nitzulescu. Полагая в основу подразделения анатомические признаки, он делит род *Phlebotomus* на пять подродов: *Sintonius*, *Brumptius*, *Larroussius*, *Phlebotomus*, *Adlerius*. Первые два рода относятся к группе с вооруженной ротовой полостью; у первого подрода самки имеют сегментированную сперматеку, у второго гладкую. Три последние подрода относятся к группе без ротового вооружения. Один из них, подрод *Larroussius*, характеризуется самками, сперматеки которых членистые и обладают длинными шейками; другой, собственно *Phlebotomus* — самками с членистыми сперматеками, но без шеек. Последний род *Adlerius* имеет всего два вида и характеризуется самками с гладкой сперматекой. Основными представителями подродов Nitzulescu считает: *Sintonius* — *Ph. hospitii*, *Brumptius* — *Ph. minutus*, *Larroussius* — *Ph. major*, *Phlebotomus* — *Ph. papatasii*, *Adlerius* — *Ph. chinensis*. Классификация Nitzulescu из всех предложенных является наиболее удачной. Москиты, известные по самцам и самкам, хорошо укладываются в описанные подроды. Но недостаток классификация Nitzulescu тот, что здесь главное внимание уделено одному анатомическому признаку самки — сперматеке. Москиты, известные лишь по самцам, не находят места в этих подразделениях.

Последнее, о чем следует сказать, — это условное разделение москитов на группы, из которых каждая характеризуется типом наружного полового аппарата самца; так, все москиты, имеющие четыре апикальных шипа на дистальном членике верхних щипцов, относились к группе „*minutus*". Москиты с удлиненным вторым члеником верхних щипцов, снабженным пятью длинными шипами, из которых лишь два расположены апикально, относились к группе „*major*". Группа „*sergenti*" характеризуется наличием кисточки и коротким более или менее овальным дистальным члеником верхних щипцов. *Ph. papatasii* стоит особняком; в палеарктике он является единственным представителем своей „группы". Эти группы не соответствуют подродам и были введены Adler'ом и Theodor'ом с практическими целями. Каждый вновь найденный москит сравнивался лишь со сходным по гениталиям самца или по глоткам и сперматекам самки типом москита. Но в этой условной классификации самки не укладываются в 4 группы, хотя если останавливаться лишь на палеарктических видах, то в большинстве случаев и самок можно разделить на 4 группы соответственно самцам (исключением напр., являются самки *Ph. chinensis*). Таким образом эти подразделения оказались практически удобными и помогли разобраться в накопившемся материале по москитам. Термин „группа *minutus*", как и другие подобные, авторами часто употребляется и до сих пор.

Подводя итог сказанному, приходится притти к выводу, что общепризнанной классификации рода *Phlebotomus* пока не имеется.

За последние годы предпринят ряд ревизий москитов (Sinton — Индия, Африка, Theodor — Африка, Nitzulescu и др. — Зап. Европа, Ходукин и Перфильев — СССР). В результате этих работ некоторое количество описанных „видов" было сведено в синонимы, выявлены сомнительные (из-за недостаточности и неточности их описания) виды, разделены некоторые виды, оказавшиеся сборными.

Занимаясь вопросами классификации москитов, в первую очередь, разумеется, следует знать, какая сумма морфологических или иных признаков является достаточной для характеристики видов. До сих пор нет единогласного суждения по этому поводу. Нужно отметить прежде всего, что самки москитов ранее считались неопределимыми. Об этом пишет в частности Séguy. Попов (1925), касаясь самок, замечает: „определить... самок... пока невозможно у всех видов". Видовую же принадлежность самок знать весьма важно. Parrot и другие французские исследователи пытались найти выход, определяя самок по самцам. Они считали, что если в данной местности попадаются самцы одного определенного вида, то и самок можно отнести к тому же виду. Это положение до некоторой степени справедливо, но не всегда надежно. При массовых сборах могут попадаться среди однородных видов единичные экземпляры других. Иногда наблюдается смена фауны в том или ином районе. При этом смешение видов весьма возможно. В единственном случае определение самок по самцам является достоверным: это определение москитов,

полученных из кладки одной отсаженной в садок самки. Так, например, если самка отложила яйца и в результате успешного развития из куколок вылетают самцы *Ph. sergenti*, то и самки относятся к тому же виду. Этот метод является поверочным при изучении москитов и применяется как контроль правильности определения пойманной на воле самки.

Некоторые авторы пытались обосновать видовую принадлежность самки, измеряя отдельные части ее тела, т. е. данными флеботомометрии. Но такой способ определения оказался совершенно непригодным.

Впервые ясность в деле определения самок внесли Adler и Theodor (1926) и Sinton (1927). Изучая анатомию москитов, Adler и Theodor заметили разницу в строении глоток у самок *Phlebotomus papatasii* и *Ph. perniciosus*. Ими было отмечено, что характер глотки и ротовой полости или только глотки может помочь различать самок и отнести их к тому или иному виду. Авторы подробно остановились на представителях группы „*minutus*" — *Ph. minutus* и *Ph. africanus*. При этом они нашли, что для самок названной группы строение глотки, ротовой полости, пигментного пятна и сперматеки являются признаками, по которым можно распознать весьма сходных по внешнему виду „*minutus*". Теми же авторами было добавлено, что ротовые полости и глотки самца и самки одного вида показали некоторые различия. Таким образом, Adler и Theodor впервые применили элементы анатомического строения москитов в целях их определения.

При изучении индийской фауны Sinton подтвердил и несколько пополнил данные Adler'a и Theodor'a. Анатомические признаки флеботомусов оказались в достаточной степени разнообразными. Они легли в основу определения самок, хотя различные данные флеботомометрии продолжали приводиться при каждом описании нового вида, и лишь некоторые авторы стали придавать им второстепенное значение. Используя признаки Adler'a и Theodor'a для определения известных в настоящее время видов, следует отметить, что в разных случаях различные детали анатомического строения имеют преобладающее значение, но иногда и они оказываются недостаточными для безошибочного определения. Если взять, например, *Ph. papatasii*, то в этом случае и глотка, и сперматека достаточно характерны: самку можно определить как по глотке, так и по сперматеке. Для определения других видов следует комбинировать оба признака или больше внимания обращать на строение глотки (например, *Ph. caucasicus*, *Ph. sergenti*). При изучении группы „*minutus*" внимание преимущественно обращается на строение пигментного пятна, ротовой полости и глотки. Сперматеки представителей названной группы достаточно сходны и вполне подходят к одной из трех форм, описанных Adler'ом и Theodor'ом: трубчатой, яйцевидной и шаровидной (фиг. 31). Но хотя определение по сперматекам для группы „*minutus*" и не является подходящим, изучение этого признака следует считать очень важным. Типичные представители „*minutus*" имеют сперматеку с гладкими стен-

ками. За последнее же время описаны виды с вооруженной ротовой полостью, пигментным пятном (признак „*minutus*“, лежаче-волосковых) и сегментированной сперматекой (признак стояче-волосковых). Таким образом, последний анатомический признак дает возможность самок с сегментированной сперматекой выделить из группы „собственно *minutus*“.

Трудности определения по глоткам заключаются в том, что у некоторых москитов характер шиповатого поля глотки изменчив (например, у *Ph. major*, *Ph. chinensis*). Кроме того, надо учитывать, что при рассматривании и зарисовке глоточной структуры, характер шиповатого поля может различно восприниматься разными исследователями и неодинаково ими изображаться. Поэтому приложение хорошей, ясной микрофотографии ротовой полости и глотки при описании самок нового вида является весьма желательным. Фотографирование следует производить с вентральной стороны глотки, ибо она лежит горизонтально, параллельно поверхности головы, в то время как дорзальные ее стенки сходятся над вентральной крышеобразно. Таким образом, глоточные шипы, находящиеся на всех трех стенках, лежат не в одной плоскости, и при различной высоте тубуса могут давать неоднородную картину.

Наконец, надо упомянуть, что есть виды, самцы которых различны, самки же имеют очень сходные анатомические признаки.

Итак, на современном этапе наших знаний о москитах, анатомические признаки ложатся в основу видовой характеристики самки. Добавлением к ним являются признаки наружной морфологии, численные измерения и соотношения частей тела москита (флеботомометрия). При описании самки всегда следует давать изображение пигментного пятна и ротовой полости (для группы „*minutus*“ и сходных с ними форм), глотки и сперматеки для всех видов. Не следует, однако, слишком переоценивать полученные данные. Дальнейшее изучение самок флеботомусов, тщательное сравнение их между собой в целях выявления других признаков, пригодных для видового определения, может дать новый материал, для более точного и более быстрого определения. Так, например, некоторые виды индийских москитов имеют особенности в строении 8-го стернита (Sinton).

Ко всему сказанному следует добавить, что опытный глаз может определить самку в некоторых случаях и по внешнему виду. Например, самок „*minutus*“ легко выделить из смеси других самок по их меньшим размерам и более темной по сравнению с другими москитами окраске. Самок *Ph. chinensis*, наоборот, по крупным размерам, если эти особи находятся в смеси таких видов как *Ph. papatasii*, *Ph. major* и некоторых другие. *Ph. major* можно выделить по сравнительно продолговатому брюшку, более узкому крылу, более длинным ножкам, чем у некоторых других москитов. По окраске можно узнать иногда *Ph. kandelakii* и *Ph. perfilievi*. Но все эти определения при строго поставленном научном опыте должны быть подтверждены более бесспорными признаками.

Касаясь флеботомометрии, можно отметить, что при описании самки следует приводить размеры от начала наличника до конца последнего брюшного сегмента с добавлением длины и ширины крыла, длины наличника и верхней губы, считая, что все эти данные дополняют характеристику москита, но не могут быть рассматриваемы, как основные его определяющие моменты. Что же касается различных формул и индексов, то все они в огромном большинстве случаев имеют мало значения. Подробнее о флеботомометрии будет сказано после обзора элементов определения самцов.

С самцами дело обстояло несколько иначе, чем с самками. Их определение облегчалось разнообразием строения наружного копулятивного аппарата. В основу определения бралось чаще всего строение верхних щипцов наружных гениталий. Однако, многие авторы при описании нового вида больше внимания уделяли измерению отдельных члеников щупиков, жилкованию крыла и другим данным флеботомометрии. Строение наружных гениталий описывалось иногда весьма кратко и неясно. В работах не приводилось даже их изображения. Новый вариетет считался достаточно охарактеризованным, если формулы сяжков, щупиков и другие измерения отличались от вида. При наличии совершенно одинаковых гениталий самца авторы пытались иногда доказать на основании измерений даже различную видовую принадлежность москитов. Обращая внимание на копулятивный аппарат, останавливались преимущественно на его верхних щипцах, не затрагивая других частей наружных гениталий. Этого, конечно, недостаточно. Такая характеристика не может считаться полной. Совершенно необходимо учитывать также строение промежуточных придатков, копулятивных створок. Если раньше, когда известно было немного видов, некоторые из них можно было распознавать лишь по строению верхних щипцов, то сейчас, когда описано много видов, — это не представляется возможным. Неполное описание москита и отсутствие в работах изображений наружного копулятивного аппарата послужило благоприятным моментом для появления излишней синонимики. После 1926 г., когда для определения самок флеботомусов были введены анатомические признаки, их стали применять и для определения самцов.

За последние годы были обнаружены виды, самцы которых имеют весьма сходный тип гениталий в целом. Москиты эти преимущественно относятся к группе „*minutus*“ или близки к ним по строению переднего отдела кишечной трубки. Оказалось, что анатомические признаки особенно важны для определения флеботомусов, относящихся к лежачеволосковым. Общее число зубцов ротовой полости, их форма, расположение, пигментное пятно облегчили диагностику. Однако, при этом необходимо иметь в виду возможность колебания числа зубцов и некоторую изменчивость формы их у одного и того же вида. Шиповатая структура глотки у всех самцов развита слабее, чем у самок тех же видов. В некоторых случаях она не имеет особо заметных различий у двух близких форм. Поэтому

строение глотки, как систематический признак, не всегда учитывается при описании самца, особенно в группе стояче-волосковых. При описаниях самцов следует давать подробную характеристику наружных гениталий, их изображение, особенности строения сяжков и щупиков, если таковые имеются, а для москитов с вооруженной ротовой полостью и изображение переднего отдела кишечной трубки.

Говоря о глотке флеботомусов, следует учитывать не только характер шипов, но и общую форму шиповатого поля. Указывая размеры самца, приводят длину его тела, начиная от переднего края наличника до окончания первого членика верхних щипцов. Флеботомометрия для определения самцов почти не имеет значения. Формулы и индексы скорее можно приводить как дополнение для характеристики подродов. Нередко у явно различных видов цифровые данные совпадают. В этом случае они вряд ли могут иметь какое нибудь значение. Вообще же определить самцов из группы лежаче-волосковых при явно сходном типе наружных гениталий трудно. Иногда при поверке определения ориентируются на самку, анатомические признаки которой могут быть выражены резче. Методом поверки может служить получение поколения от одной отсаженной в садок самки. При описании нового вида морфологические и анатомические признаки, по возможности, всегда следует сравнивать с типами по препаратам или по приведенным в работах рисункам.

В заключение остановимся несколько подробнее на флеботомометрии и на выводах Parrot относительно признаков, которые, по мнению этого автора, должны быть затронуты при описании вида. Флеботомометрические данные, бравшиеся в основу описания москитов, касались следующих их частей тела: усиков, щупиков, крыла, ноги, ротового аппарата и наличника. При измерении усиков главное внимание уделялось наиболее длинному — третьему членику; длина его сравнивалась с суммой длины четвертого и пятого (больше, меньше или равна им); сумма длины IV, V, VI с суммою XII и XIII, к этому добавлялись и другие комбинации. При измерении члеников нижнечелюстных щупиков составлялась формула. В этой формуле пишется сначала самый короткий членик, потом более длинный и т. д.; самый длинный пишется последним. Так например, 1, 2, 4, 3, 5 означает, что самый короткий это первый членик, четвертый короче третьего, пятый — самый длинный. Если встречаются одинаковые членики, то их заключают в скобки. Формула 1, 2 (3,4), 5 означает, что третий и четвертый членик равны между собой. Кроме формулы, некоторые авторы пишут еще размеры всех члеников по порядку (в микронах). При измерении крыла обращается внимание на его длину, ширину. Вычисляется величина α и β (см. выше); индекс крыла $\frac{\alpha}{\beta}$. Измеряется также длина верхней губы, наличника; вычисляется соотношение между ними. Измеряются членики ноги, причем главное внимание уделяется голени. Таковы основные элементы флеботомометрии; к ним иногда добавляют и другие измерения.

Давая характеристику москита, некоторые авторы ограничивались измерениями всего одного экземпляра и на основе этого проводили свою диагностику. Ясно, что подобные цифры и формулы имеют мало значения. Измерить необходимо по меньшей мере десятки экземпляров. Тогда можно еще вывести более или менее вероятные средние цифры. Но все же и они не могут иметь доминирующего значения. Это ясно следует из работы Магницкого и Гуцевича, показавших, что индекс правого и левого крыла у одного и того же москита может быть разный. Длина члеников тоже вариирует, что может оказывать влияние на известную изменчивость формул. Значительные вариации флеботомометрических признаков нашла Лисова при изучении различных экземпляров одного и того же поколения. Не отрицая совершенно значения флеботомометрии, следует все же еще раз отметить, что основывать на ней определения нельзя и пользоваться формулами можно лишь в тех случаях, если они проверены на многочисленных экземплярах.

Обращаясь к последней работе Parrot, в которой он выдвигает основные положения для характеристики вида, находим следующую схему описания москитов.

Самцы и самки

1. Длина тела в миллиметрах (измерение головы производится со включением наличника; длина хоботка не входит в общую длину тела; у самцов, кроме груди и брюшка, измеряется первый членик верхних щипцов).

2. Расположение волосков на брюшных сегментах („стоячие" или „лежачие").

3. Длина задней ноги (не считая тазика и вертлуга).

4. Длина и ширина крыла.

5. Индекс крыла $\frac{a}{\beta}$.

6. Величина δ (часть r_1, которая покрывает переднюю ветвь, a [$= r_2$] жилки r_{2+3}; она может быть положительной или отрицательной).

7. Число коленчатых шипов на члениках усиков, начиная с 3-го.

8. Отношение 3-го членика усиков к сумме четвертого и пятого.

9. Формула $\frac{A\ III}{E}$; отношение 3-го членика усиков к верхней губе.

10. Формула щупиков.

11. Средние отношения длины члеников щупиков.

12. Наличие или отсутствие измененных шипов Ньюстида на 2-м и 3-м членике щупиков.

13. Длина верхней губы.

14. Наличие или отсутствие ротовых зубчиков. Их число, форма и расположение.

15. Присутствие или отсутствие пигментного пятна, его форма.

16. Длина и ширина глотки. Ее форма. Характер глоточного вооружения.

Самцы — дополнительно

1. Сравнительная длина 1-го и 2-го членика верхних щипцов; промежуточных придатков, копулятивных створок и нижних щипцов.

2. Наличие или отсутствие кисточки или пучка волосков на 1-м членике верхних щипцов; строение и расположение шипов на 2-м членике. Промежуточные придатки. Нижние щипцы (вооруженные, невооруженные), форма копулятивных створок, нитей, детали строения их вершинного отдела.

Самки дополнительно

1. Форма и характер сперматеки и их выводных протоков.

По нашему мнению, при описании москитов надо учитывать также следующее:

1. Измерение длины тела москита должно производиться по особо тщательно приготовленным препаратам. При заделке москита в бальзам, особенно после предварительной обработки едким кали или чем-нибудь другим, тело его сплющивается и истинные размеры его изменяются.

2. Формулы и индексы крыла, как выше упоминалось, бывают разные (см. работы Магницкого и Гуцевича, а также Лисовой) при сравнении правого и левого крыла у того же москита, так что эти индекы можно и не считать обязательными для характеристики каждого вида.

3. Флеботомометрия вообще, по нашему мнению, должна играть подчиненную роль, а не основную, как при описании видов, так и вариететов.

4. Из флеботомометрических данных большего внимания заслуживает измерение частей наружных гениталий у самцов, в некоторых случаях наличника с верхней губой у самок, длина конечности (задней), длина и ширина крыла. При составлении определительных таблиц строение частей наружных гениталий и соотношения между отдельными их склеритами использовать легче всего.

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ

Москиты встречаются во всех частях света. Однако, интенсивность населения ими различных областей неодинакова. В палеарктике москиты обитают в южной части европейской, почти повсеместно в средиземноморской, средне-азиатской и кое-где в манчжурской подобластях. Северная граница их распространения находится между 45 и 50° сев. широты, но точно не установлена.

Степень обследования подобластей различна. Меньше всего изучена манчжурская подобласть. Так, в Японии и Китае известно всего 3 вида: *Ph. chinensis*, *Ph. squamirostris* и *Ph. sergenti* var. *mongolensis*, хотя число видов *Phlebotomus* в манчжурской подобласти, вероятно, не ограничивается названными.

Из подобластей палеарктики наиболее богаты москитами средиземноморская и средне-азиатская. *Ph. chinensis* встречается во всех подобластях палеарктики. Другие виды имеют более ограниченные ареалы распространения. *Ph. tiberiadis* известен лишь из Палестины, *Ph. palestinensis* из Пале-

стины и Ирана, *Ph. iraqi* из Ирака и *Ph. bagdhadis* из Багдада; *Ph. pavlovskii* и *Ph. sumbaricus* обнаружены пока лишь в Туркмении. Часть видов распространена шире: *Ph. kandelakii*, *Ph. caucasicus* часто встречаются в Закавказьи, в Средней Азии и Иране. Такие виды, как *Ph. sergenti* и в особенности *Ph. papatasii* имеют еще более широкое распространение; они встречаются в Северной Африке, на юге Европы, в Средней и Малой Азии. Интересно отметить виды, имеющие широкое, но, как кажется, прерывистое распространение. Так, *Ph. parroti* известен из Ирана, Палестины и Италии; ни в средней Азии, ни в европейской части СССР он пока не обнаружен. *Ph. squamipleuris* в Палеарктике известен лишь в Средней Азии и Северной Африке. Некоторые виды характерны очаговостью своего распространения. Например, *Ph. major* водится в средиземноморских странах, на юге европейской части СССР, в Средней и Малой Азии. Однако, процент его обнаружения обычно невелик. Этот вид не особенно часто попадается в Малой и Средней Азии, в средиземноморских же странах, повидимому, чаще. Но есть районы, где *Ph. major* преобладает над другими видами москитов. В СССР таким местом является южное побережье Крыма.

Из вышепоименованных москитов некоторые встречаются и в других областях помимо палеарктики, другая же часть известна только из последней (*Ph. tiberiadis*, *Ph. iraqi*, *Ph. palestinensis*, *Ph. kandalakii*, *Ph. caucasicus*). К этим москитам можно добавить еще несколько видов, относящихся к группе „*major*“ — *Ph. perfilievi*, *Ph. pirumovi*, *Ph. wenyoni*. Общими с Индийской областью являются *Ph. papatasii*, *Ph. sergenti*, *Ph. chinensis*, *Ph. squamipleuris*, но большинство видов Индийской области считается эндемичными видами; таковых всего около 35-ти.

Весьма своеобразной является фауна Филиппинских островов. Из описанных оттуда москитов все являются эндемичными и относятся к так называемой группе „*minutus*“. Из этих москитов два: *Ph. dayapensis* и *Ph. heiseri* имеют много сходства с описанными из Туркмении *Ph. pavlovskii* и *Ph. sumbaricus*.

Имеются общие виды рода *Phlebotomus* и для трех областей: Палеарктической, Индийской и Эфиопской, а именно: *Ph. africanus*. Распространение этого москита чрезвычайно широко, но разделено большими интервалами. Он обнаружен в Бельгийском Конго, Сев. Африке, Малой Азии и Индии. Эндемичными видами эфиопской фауны являются некоторые виды, обитающие в Бельгийском Конго.

В Америке москиты встречаются в неотропической области. До 1935 г. описано для этой области около 30 видов.

Сравнивая фауну неотропической области с фауной других подобластей следует указать, что все американские москиты являются эндемичными видами. Большинство из них по строению наружных гениталий самцов, глоток и сперматек самок значительно отличается от палеарктических видов. Исключением являются *Ph. brumpti* и *Ph. troglodytes*.

Самцы этих москитов по строению верхних щипцов наружных гениталий чрезвычайно похожи на *Ph. papatasii*. Главным отличием является строение промежуточных придатков и копулятивных створок. До последнего времени не было известно не только в палеарктике, но и других областях москитов сходных с *Ph. papatasii* и лишь в 1934 г. Parrot описал вариетет этого москита, найденный в Африке, незначительно отличающийся от типичной формы строением промежуточных придатков. *Ph. brumpti* и *Ph. troglodytes* можно считать видами заменяющими в неотропической области *Ph. papatasii* (вид чрезвычайно широко распространенный, как выше упоминалось, в других областях).

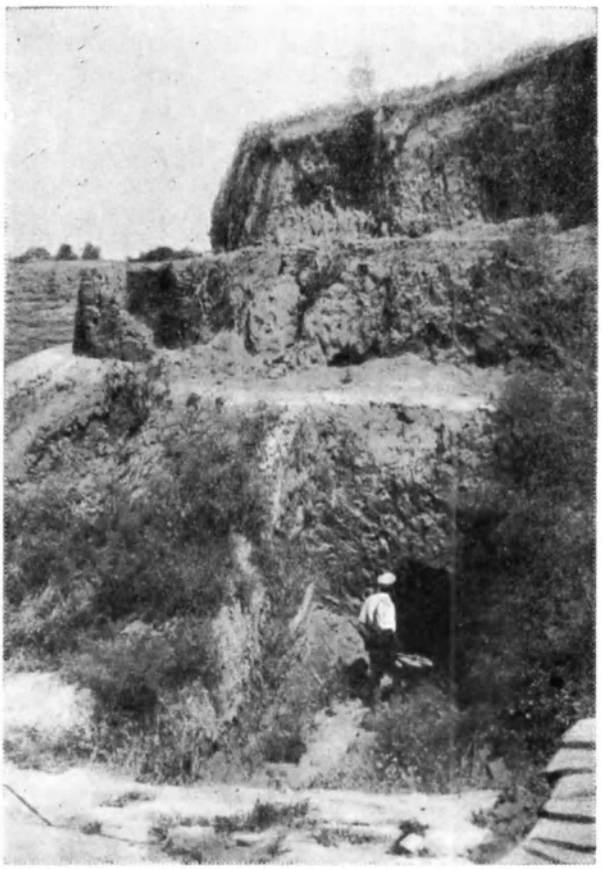
Фиг. 36. Пещера на горе Сулейман в южной Киргизии — место сбора москитов. (Фото П. А. Петрищевой).

БИОЛОГИЯ МОСКИТОВ

Биология москитов исследована еще далеко недостаточно. Для целого ряда видов, описанных за последние годы, мы не можем привести никаких биологических данных. Между тем различные виды москитов по своим биологическим особенностям и местам обитания отличаются друг от друга.

Места обитания москитов разнообразны. Они живут не только в жилых помещениях, но и в помещениях для птиц и различных домашних животных. Кроме того, москиты встречаются в природных условиях — в пещерах (фиг. 36), различных ямах, трещинах скал и т. д. (фиг. 37, 38), в норах крыс и диких животных (фиг. 39) (Петрищева, Власов). Имеются указания (Larrousse), что некоторые виды москитов живут в лесах, находя там подходящие условия для своего существования; в качестве примера можно назвать *Ph. brumpti*. Москиты обитают иногда далеко от человеческого жилья (фиг. 40), так что кровь человека не может служить источ-

ником их питания. Помимо человека и домашних животных, москиты нападают на диких животных и птиц. Некоторые виды предпочитают кровь холоднокровных главным образом рептилий, а иногда и амфибий (сосание крови *Bufo melanostricus* отмечено M. Lefray, Roubaud и некоторыми другими). Питаются кровью только самки москитов, хотя в работах писалось, что самцы также могут сосать кровь. В первый раз москиты сосут кровь как до, так и после копуляции. По данным Adler, Theodor и Ходукина, первое принятие крови чаще происходит после копуляции.



Фиг. 37. Заброшенная кирпичеобжигательная печь в Кулябе, Таджикистан, — место сбора москитов. (Фото Е. Н. Павловского).

Москиты вообще ночные насекомые, они становятся активнее и начинают нападать с наступлением сумерек, что не исключает, однако, случаев нападения их на людей и животных также и днем. Москиты вообще избегают яркого дневного света, но вечернее искусственное освещение привлекает их. Дневные часы они обычно проводят в темных, не подвергающихся действию ветра углах.

Рассматривая плодовитость отдельных видов и возможность их выплаживания, можно отметить следующее: число яиц, откладываемых одной самкой, значительно колеблется. Иногда самка погибает после откладки незначительного количества яиц. В иных случаях число их достигает 93 (у *Ph. chinensis*: Ходукин). Замечено, что в искусственных условиях самки, отсаженные в садки в начале лета, откладывают меньше яиц, нежели самки, отсаженные в конце лета. Гибель самок обычно происходит непосредственно после кладки, но не является обязательной. В наших опытах некоторые самки после кладки оставались живыми в течение двух-трех дней, но в это время отказывались сосать кровь и в итоге гибли. Петри-

щева наблюдала случаи повторных кладок с предварительным повторным кровососанием (1935). Обычно акт кладки длится не более 40—50 минут (Ходукин), но имеются указания Newstead'a, что кладка может затянуться до 3-х дней. Наблюдение было произведено над самкой *Ph. papatasii* и причиной явилось высыхание фильтровальной бумаги, после чего самка прекратила откладку яиц и возобновила ее лишь после увлажнения бумаги. В некоторых случаях процесс кладки затягивается до пяти и даже до семи дней (опыты Петрищевой 1935).

Фиг. 38. Пещера в окр. Севастополя — место обитания *Phlebotomus chinensis* Newst. (Фото Е. Н. Павловского).

Условия, необходимые для успешного выплаживания отдельных видов, не всегда одинаковы. Так, Sinton замечает, что для успешного выплаживания *Ph. minutus* и других сходных москитов — особого увлажнения не требуется. Оно скорее губительно действует на яйца, в то время как для *Ph. papatasii* и других стячеволосковых видов рода влага является необходимым условием.

Личинки первого возраста более требовательны к влаге, чем личинки старшего возраста. Вполне взрослые личинки всех видов могут жить некоторое время на сухом кале; они также более устойчивы к различным плесеням, появляющимся в садках. Последние часто бывают губительны для личинок первой стадии.

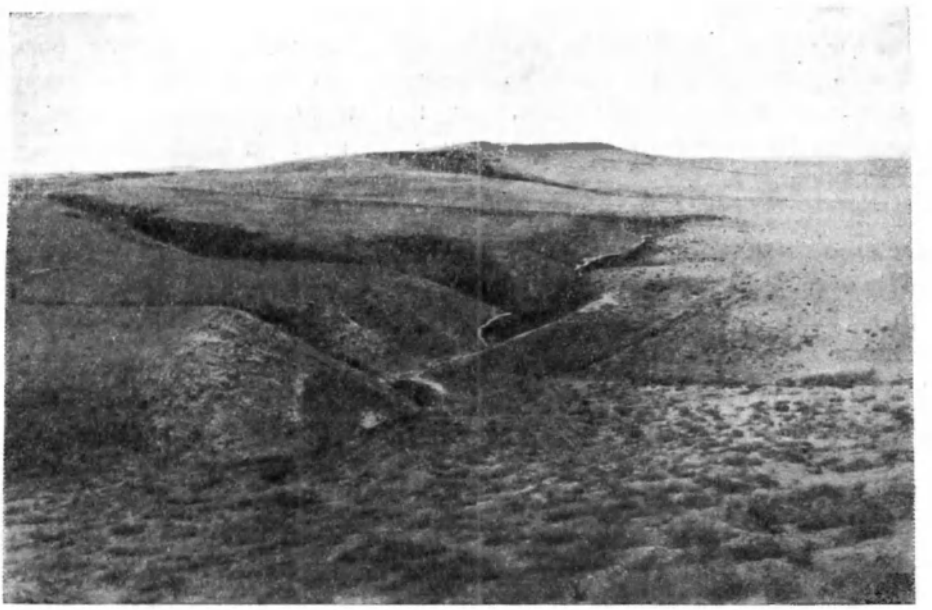
Яйца, отложенные самкой, вначале беловатого цвета, но вскоре темнеют. Сроки развития яиц и личинок наблюдались различными авторами. Среди них надо указать на работы Wittingham'a и Rook, Roubaud, английский комиссии по изучению kala-azar в Индии, Parrot, а из русских авторов — Ходукина, Петрищевой, Шевченко, Исаева, Перфильева, Камалова, Лисовой, Бураковой и Мирзаяна. Самка, отсаженная в пробирку, отклады-

вает яйца в зависимости от степени зрелости яиц в яичниках. Она может отложить яйца уже на другой день, может пройти и дней 7—8 пока яйца будут отложены. Срок развития яйца при 28° С (или около этого) длится 7 дней (для *Ph. papatasii*); общий срок личиночного состояния длится в среднем от 30 до 35 дней. Для этого требуется, однако, равномерная температура; при значительных колебаниях, сроки развития затягиваются до двух месяцев и дольше. Первая стадия личинки длится в среднем 5—6 дней, вторая 7—8 дней, третья — 8—9 дней и четвертая около 10-ти. Куколка развивается от 10-ти до 12-ти дней.

Указанные сроки могут несколько сокращаться, если все стадии развития находятся все время при равномерной t^0 около 30° С и умеренной влажности. Wittingham, наблюдавший *Ph. papatasii* на острове Мальте, указывает общий срок развития восемь недель. Оптимальная температура считается 21—30° С. При понижении температуры ниже 18° С развитие прекращается. Необходимым условием для развития считается влажность. По наблюдениям Исаева, яйца даже после месячного пребывания в воде сохраняют жизнеспособность. Высушенные яйца, повидимому, теряют способность развития, но утверждать, что они всегда после высыхания гибнут — нельзя; надо учитывать сроки пребывания яиц в высушенном состоянии (наблюдения Петрищевой).

По данным Wittingham'a и Rook как куколка, так и личинки всех стадий гибнут, если их продержать под водой больше часа. Личинка 1-й стадии наименее вынослива. Поэтому при искусственных разведениях наиболее осторожно надо обращаться именно с этими личинками.

В естественных условиях самки выбирают затемненные, умеренно влажные места, куда и откладывают яйца. Одно время считали, что личинки питаются исключительно остатками животного происхождения. Однако это не так. Parrot показал, что личинок москита можно вырастить на листьях деревьев. Можно взять свежий или размоченный опавший лист и положить его в садок с личинками. На этом субстрате они развиваются столь же успешно, как и на кале животных. Parrot отметил различный характер объедания листа. Личинки 1-го возраста выедают лист с плоскости, оставляя тонкую сеть жилок. Личинки старшего возраста грызут его по краям. Таким образом, скопления органических остатков не только животного, но и растительного происхождения могут явиться местами обитания личинок. На основании литературных данных и собственных наблюдений, местами, подходящими для откладки яиц, можно считать: норы грызунов (диких и домашних), уборные, свалочные места, водосточные трубы, дренаж всякого рода, подвалы, погреба, помещения для животных и птиц, сточные трубы, корни растений вдоль берегов, кучи листьев во влажных местах, упавшие стволы деревьев и пр. В природных условиях личинки были найдены различными лицами, но в ограниченных количествах. Никому не удавалось напасть на такое место, где можно было бы собрать личинок десятками.



Фиг. 39. Окр. Ашхабада. Норы песчанок, обитаемые москитами. (Фото П. А. Петрищевой).

Фиг. 40. Киргизия; типичный ландшафт мест обильных вечерних нападений москитов. (Фото П. А. Петрищевой).

По замечанию Петрищевой, „москиты обладают неограниченной возможностью нахождения подходящих условий для своего развития в самой разнохарактерной обстановке, вследствие чего они «диффузно» рассеяны как в одомашненной, так и в дикой природе, что лишает нас возможности находить изолированные места с их массовым выплодом“ (Петрищева, 1935).

В СССР личинки были найдены Петрищевой в Ср. Азии (Туркмении), Кремером и Ассом в Крыму, Камаловым на Кавказе. Заграницей — Grassi в Италии, Newstead'ом и Kerry на Мальте, Joung'ом, Richmond'ом и Brendlich в Пешавере (Индия), Mitter'ом в Лагоре, Kind'ом в Судане. Поиски личинок связаны с тщательным просмотром с помощью лупы или бинокуляра проб, взятых из подходящих мест их обитания. Личинка москита вялая, мало подвижная, к ней пристают мелкие частицы, задерживающиеся на ее теле, благодаря многочисленным волоскам, поэтому заметить ее трудно и требуется много терпения, настойчивости и внимания при поисках. Можно огораживать подозрительные участки марлевыми сетками или помещать пробы в специальные садки, наблюдая взятую пробу продолжительное время и поддерживая в ней умеренную влагу. Этим способом можно доказать, что на данном участке имеются личинки, ибо в этом случае в садке рано или поздно, но появятся окрыленные москиты (Петрищева, 1935).

Английские авторы предлагают просеивать пробы через сита различного диаметра и последний просев изучать по способу исследования кала на яйца глист по Фюлленборну, т. е. размешивать его в банках с насыщенным раствором поваренной соли. Просматривая через некоторое время поверхностный слой, можно обнаружить в нем личинок москитов. Найденные личинки, конечно, не являются уже жизнеспособными. Единственным способом массового получения их до сих пор является не сбор личинок в природе, но лабораторное разведение флеботомусов.

Взрослые москиты появляются в природе в зависимости от температуры воздуха. В Крыму, например, вылет москитов начинается в первой половине июня, в начале октября они уже исчезают. В Средней Азии (в Туркмении) Власов отмечает первые появления их в марте. Москиты были обнаружены им в пещерах. Единичные экземпляры *Ph. papatasii*, *Ph. caucasicus*, *Ph. chinensis*, *Ph. minutus*, *Ph. sergenti* и *Ph. sergenti* v. *alexandri* были найдены Петрищевой в пещерах и сюмах Кара-калинского района Туркмении даже в декабре и январе. Это наводит на мысль о возможности зимовки некоторых видов в фазе imago. Вообще же Петрищева отмечает, что из 15-ти видов обнаруженных в Туркмении встречаются там в течение круглого года следующие: *Ph. papatasii*, *Ph. sergenti*, *Ph. sergenti* v. *alexandri*, *Ph. caucasicus*, *Ph. minutus*. Остальные попадаются в течение 6—7 летних месяцев, преимущественно с апреля по октябрь.

Для других районов большинство авторов указывает, что москиты зимуют в стадии личинки 4-го возраста, хотя некоторые допускают воз-

можность зимовки и более ранних стадий. По данным Ходукина москиты появляются в Ташкенте в начале мая, в Бухаре в средине апреля (Исаев). В 20-х числах сентября москитов в Ташкенте обнаружить не удается. В Бухаре они пропадают в начале октября. Grassi отмечает исчезновение москитов в Италии в начале октября, Marret на Мальте в средине октября. Повидимому, однако, о времени появления и исчезновения москитов судят по нахождению их в жилье или непосредственно близ жилья человека. Но теперь, когда стало известно, что термин „домашний" ко всем москитам неприменим, надо подходить к вопросу шире и обязательно обращать внимание на поиски москитов в естественных условиях (работы Петрищевой в Туркмении). Только в этом случае можно будет выяснить истинные сроки появления и исчезновения москитов и разрешить вопрос о зимовках.

Преобладание того или иного вида москита в данном районе различно в разные месяцы года (данные Ходукина, Исаева, Петрищевой, Перфильева, Adler'a и Theodor'a и др.). Для примера приводим кривую лёта *Phlebotomus* (фиг. 41) в пещере дикобраза по наблюдениям Петрищевой (Кара-кала, Туркмения).

Дальность полета флеботомусов не велика. Обычно они не разлетаются далеко от места своего выплода, чем и объясняется очаговость их распространения в данном районе. Вообще же считается, что москит не летит дальше 150 метров (опыты Мошковского с окрашенными москитами). Также не поднимаются москиты равнин особенно высоко по вертикали, что не дает все же возможности утверждать, что москитов больше в нижних этажах зданий, чем в верхних. Наши наблюдения в различных городах не раз констатировали преобладание москитов в 3-м этаже здания по сравнению с первым. В горных районах москитов находили на высоте 3000 м над уровнем моря (индийские виды, в частности *Ph. himalayensis*), а в Туркестане на высоте 2200 метров *(Ph. sergenti, Ph. sumbaricus)* (Петрищева).

Вообще же биологические и экологические особенности видов рода *Phlebotomus* различны и выводы, сделанные в отношении одного вида, не всегда можно применить к другим. С точки зрения эпидемиологии биологические особенности москитов крайне важны, ибо они в значительной мере определяют патогенную роль этих насекомых.

Для экспериментальных работ с москитами, изучения цикла их развития и выяснения морфологических различий личинок разных видов пользуются методами лабораторного выведения флеботомусов. Получение потомства от одной самки дает, кроме того, возможность сравнивать самцов и самок и точнее устанавливать принадлежность их к одному и тому же виду.

В силу всех этих соображений считаем необходимым остановиться на способах лабораторного разведения москитов.

Получить личинок флеботомусов в лаборатории удалось в 1913 г. Newstead'y и в 1922 г. Wittingham'y. Способ массового выплода, при

использовании весьма простой методики, был разработан в 1926 г. Christophers'ом, Shortt'ом и Barraud и заключается в следующем: берется нижняя половина чашечки Петри, на дно которой кладутся круглые вырезанные листки фильтровальной бумаги с диаметром несколько меньшем диаметра чашечки. На бумагу помещается растертый или раздробленный на мелкие куски кал кроликов, коз, баранов, морских свинок или каких-либо других животных. Перед употреблением кал стерилизуется при 60° С в сушильном шкафу в течение часа. При этом надо избегать его перегревания, так как последнее ведет к утрате питательности, вследствие обугливания органических частиц. Стерилизация убивает яйца насекомых, клещей, мелких членистоногих и их личинок, которые могут там находиться, кроме того, предохраняет кал от заплесневения, мешающего наблюдениям, а иногда и губящего личинок флеботомусов.

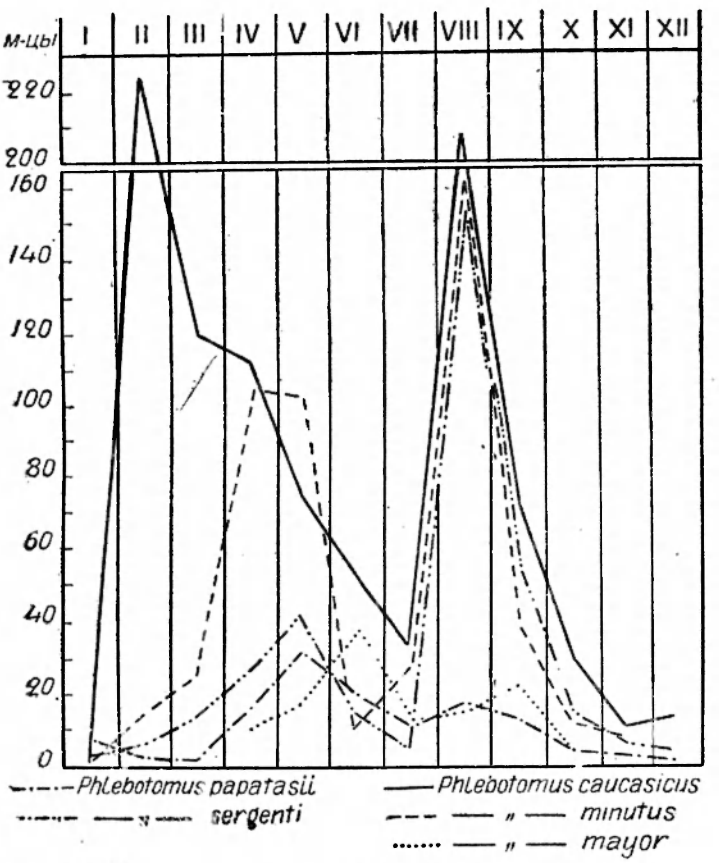
На фильтровальную бумагу помещается обрезанное ламповое стекло. Удобнее брать пятилинейные стекла с пузырями. Верхняя цилиндрическая часть его отрезается больше, чем на половину. Шейкой, предназначенной для вставления в горелку, стекло ставится на бумагу, а с противоположного конца затыкается комком ваты. Вата несколько укрепляет стекло. Она плотно укладывается между его шейкой и краями чашечки. К обрезанному краю стекла прикрепляют широкую полоску фильтровальной бумаги. Помещенная внутри стекла бумага служит местом отдыха москитов, которым трудно держаться все время на стекле. Важным условием является поддерживание в садке умеренной влаги, для чего фильтровальная бумага, находящаяся на дне чашечки, должна регулярно смачиваться. Для более привильного и равномерного ее увлажнения вырезают широкую полоску фильтровальной бумаги, сантиметров в десять. Один конец ее пропускают под стекло, другой спускают в чашечку с водой. Помещая то бо́льшую, то меньшую часть полоски в воду, получают соответственно увеличение или уменьшение влажности в садке. Высыхание бумаги, влекущее за собой высыхание кала, может повести к гибели личинок и яиц, поэтому кал должен быть все время влажным. По данным английских авторов влажность в садке должна быть не ниже 65%. При меньшей влажности самка *Ph. papatasii* яиц уже не откладывает (Shortt, Barraud).

В садок пускаются готовые к откладке самки москитов. Их легко узнать и выбрать по толстому от созревших яиц брюшку желтоватого цвета. Следов крови в кишечной трубке нет. Через различные сроки самки откладывают яйца на фильтровальную бумагу.

Описанный способ выплаживания чрезвычайно удобен при стационарной или длительной работе на месте (опыты Бураковой). Его можно видоизменить, беря вместо чашечки Петри более удобную, благодаря высоким краям, чашку Коха, на дно которой кладут слои ваты, а сверху фильтровальную бумагу. Пуская воду из пипетки по краю чашки для смачивания ваты, можно регулировать влажность. Гигроскопическая вата

хорошо держит воду, а потому опасность высыхания невелика. Садки следует держать в полутемноте и следить, чтобы они не перегревались.

При экспедиционной работе, особенно связанной с разъездами, вышеописанные садки громоздки и неудобны. Их нельзя постоянно переносить и перевозить с места на место. Поэтому был предложен (Перфильевым 1929) метод выплаживания москитов в пробирках, целиком



Фиг. 41. Кривая лёта *Phlebotomus* в пещере дикобраза в Туркмении (по Петрищевой).

себя оправдавший на практике. При этом методе берут широкие цилиндрические, не особенно высокие пробирки, на дно их плотно укладывают кусок гигроскопической ваты, 1—1½ см толщиной. Сверху помещают несколько кружочков фильтровальной бумаги. Вата, находящаяся на дне пробирки как следует смачивается водой. Необходимо следить, чтобы стенки пробирки были совершенно сухие и не увлажнялось бы стекло над самой ватой. Зрелая, посаженная в садок, самка вскоре откладывает яйца на фильтровальную бумагу. Стерилизованный кал прибавляется после вылупления личинок, заметных на белом фоне через десятикратную лупу или даже простым глазом, благодаря своей темной голове. Кал измель-

чается и вымачивается в дестиллированной воде и затем обсушивается между двумя листками фильтровальной бумаги и лишь после этого, первоначально в небольшом количестве, кладется в пробирку. В дальнейшем по мере роста личинок кал прибавляется. Слой его может достигать до $1^1/_2$—2 см, причем он, конечно, должен лежать рыхло, не утрамбовываться. Нижние слои его обычно более влажные, верхние более сухие. Личинки выбирают себе соответствующие места. Важным моментом является увлажнение садка. Для этой цели по мере подсыхания ваты пускают из пипетки капли воды между стенкой пробирки и фильтровальной бумагой.

Садки укладываются стоймя в коробку или ящичек, содержатся в полумраке для предохранения их от солнечного света и перегревания. Во время разъездов коробку с пробирками можно возить с собой. Просматривают садки раз в два-три дня. Увлажнять их чаще этого и не требуется. Развитие личинок в значительной мере зависит от температуры. Перед окукливанием личинки выходят на поверхность кала. Вылетающих москитов перегоняют в длинные химические пробирки. Если требуется задержать развитие личинок, садки помещаются в прохладное место, какой-нибудь подвал, ледник или их складывают в банку, пристроенную под проточную воду. При температуре 10— 14° С развитие не происходит. Таким образом нам удавалось сохранять яйца и личинок в течение нескольких месяцев. При переносе садков в соответствующую температуру развитие начинается вновь. Если садки с москитами сохранять зимой при t° до 15° С, можно иметь живых личинок в течение всего зимнего периода. По мере надобности садки помещают в термостат при t° около 28° С. Начинается развитие, и через соответствующее число дней можно иметь зимой окрыленных москитов. Наблюдения эти проведены с *Ph. papatasii.*

В садках, устроенных в пробирках, при необходимости удобно и подкармливать москитов. Самки, готовые к откладке, отказываются колоть, но если поймана самка незрелая, она может до откладки колоть не один раз. При подкармливании вынимают ватный тампон и приставляют пробирку к руке человека, к телу собаки или другого животного. Некоторые виды, как *Ph. papatasii*, начинают колоть сразу, с другими приходится возиться дольше, иногда проходит минут 20—25, пока самка, наконец, начнет сосать.

Самки выживают в химических пробирках до трех недель, самцы несколько меньше. В сухом воздухе самка живет дольше, чем во влажном. В маленьких пробирках с увлажненной ватой на дне самки иногда выживали у нас до 12 дней, но чаще всего гибли на 6—7-й.

Получить второе поколение в искусственных условиях трудно. Однажды это нам удалось при следующих обстоятельствах: москиты, вылетевшие из куколок в зимнее время, без предварительного кормления, были положены в комнате между окон и пролежали там несколько дней

в состоянии оцепенения. Температура не опускалась ниже 5—6° С. Перенесенные в комнату при t° около 15° С все москиты вскоре „ожили“ и после того как пробирку приставили к руке, быстро пристроились сосать кровь. После кормления москиты, находившиеся в цилиндрических пробирках, были отнесены в термостат и оставлены там при t° 21° С. Через два-три часа были замечены копулирующие пары. Рассаженные на другой день по садкам, самки через соответствующий срок отложили яйца, причем до этого они кормились повторно по несколько раз. Яйца и личинки развивались нормально. В результате в январе в Ленинграде вылетело второе поколение москитов. Явилось ли охлаждение окрыленных москитов известным стимулом или данный случай был просто случайностью — сказать трудно. Многочисленные партии москитов, содержавшиеся до и после этого при комнатной температуре или в термостате, не копулировали ни разу. Повторно опыт поставлен не был.

Наиболее просто содержать взрослых москитов в химических длинных пробирках. Самок при этом кормят на руке человека или на животных, а самцам дают кусочки фруктов (напр., яблоко), сок которых они охотно пьют. Для контроля ставились опыты окрашивания яблока индиферентной краской. Брюшко самца окрашивалось в аналогичный цвет.

Содержат москитов также в садках из тонкой металлической сетки.

ПАТОГЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ МОСКИТОВ

Значение москитов для человека велико, так как они являются переносчиками лейшманиозов и москитной лихорадки. Кроме того, москиты — докучливые насекомые, и их уколы вызывают воспалительные явления и действуют на общее состояние и самочувствие людей.

Исследования последних лет не позволяют уже „сомневаться в переносе москитами человеческого и собачьего лейшманиоза“ (Adler 1933). Но хотя эта роль москитов и является сейчас общепризнанной, механизм заражения все еще не ясен, как не вполне ясны и эпидемиологические взаимоотношения. То же самое можно сказать о москитах, как переносчиках москитки. Если факт переноса видом *Ph. papatasii* установлен экспериментальным путем уже давно, то механизм передачи требует объяснения. Кроме того, мало поставлено опытов по выяснению роли других видов, как возможных переносчиков лихорадки. Таким образом остается еще широкое поле для новых изысканий, которые должны разрешить проблему переноса москитами инфекций.

В истории вопроса о переносе лейшманий москиты заняли место в 1904 г., когда на них впервые обратили внимание братья Sergent во время своих работ по кожному лейшманиозу в Алжире (по материалам из Бискры). Однако, первые опыты с москитами оказались безуспешными и лишь в 1921 г. были получены более ясные указания на патогенную роль флеботомусов. Эти указания были в дальнейшем подтверждены

Parrot, Ed. и Et. Sergent, Adler'ом и Theodor'ом, английской комиссией по изучению kala-azar в Индии и другими исследователями, причем все более и более стала выявляться роль москитов не только при кожном лейшманиозе, но и при kala-azar и американском лейшманиозе.

Опыты, поставленные Sergent'ом в 1904 г. в Бискре, заключались в сборе москитов в комнатах больных людей и в попытке заражения ими двух здоровых человек; хотя москиты и сосали кровь последних, опыт оказался безрезультатным. Следующий эксперимент был поставлен в 1911 г. Wenyon'ом в Алеппо. Москиты сажались на пендинку, и тех из них, которые сосали на язве, пересаживали затем на руку экспериментатора: результаты этого опыта оказались также отрицательными. Исследуя собранных в помещениях москитов, Wenyon нашел среди них 6% зараженных *Leptomonas*. Однако, заразить ими здоровых людей не удалось. Флеботомусы, с которыми имел дело Wenyon, относились к видам — *Ph. papatasii* и *Ph. sergenti*.

В 1913 г. братьями Sergent была поставлена в Бискре новая серия опытов (с *Ph. africanus*?). Москиты заражались на язве и кормились потом на людях, обезьянах и мышах. Но и эти опыты оказались безуспешными. В 1921 г. были произведены в Бискре новые попытки братьями Sergent, Parrot, Donatien и Beguet, которые отличались от предыдущих тем, что было взято большое число москитов — *Ph. papatasii*. Насекомые собирались в очагах пендинки до появления свежих случаев заболевания и затем были отвезены за несколько сот километров в город, причем ни разу ни на ком не были накормлены. Эмульсия из собранных москитов (около 600) втиралась в скарифицированную кожу предплечья четырех людей. Лептомонадные формы в приготовленной эмульсии обнаружены не были, хотя „несомненно они там находились" (Adler 1923). Спустя 2 месяца и 24 дня у одного человека в месте втирания появилась язвочка, содержащая лейшмании. Последняя разрослась и продержалась 7 месяцев. Это был первый опыт, доказавший возможность появления экспериментальной язвы от москита. Исследуя в дальнейшем собираемых москитов в Иерихоне, названные авторы выявили некоторый процент самок *Ph. papatasii* естественно инфецированных *Leptomonas*. Дальнейшие исследования в Иерихоне производились Adler'ом и Theodor'ом в 1924 г., нашедшими там десять процентов естественно зараженных самок того же вида. Кишечный канал, содержащий *Leptomonas*, взятый от одной самки, был втерт добровольцам в две точки скарифицированной кожи. Через 36 дней в одной из них развилась язва. Новые доказательные опыты были получены в следующем году, когда кишечный канал четырех естественно зараженных самок был втерт трем добровольцам. У одного из них появилась язва.

Помимо того Adler и Theodor, заражая москитов (*Ph. papatasii*) на язвах проследили развитие лейшманий в теле москита. Аналогичные наблюдения были независимо от названных авторов произведены Parrot и Donatien в 1926 г. в Бискре, где тоже были обнаружены естественно зара-

женные москиты. В 1928 г. Adler и Theodor заразили на язве самок *Ph. sergenti*. Биченосцы, взятые затем из кишечной трубки этих москитов, были привиты человеку с положительным результатом: вновь удалось получить экспериментальную пендинку. Таким образом, Adler и Theodor опытным путем подтвердили ранее высказанную Sinton'ом мысль о возможности заражения людей через *Ph. sergenti*. Adler и Theodor пытались также вызвать экспериментальную язву путем укуса зараженного москита. Для этой цели заведомо инфецированные флеботомусы сажались на здоровых людей и собак. В одном случае (у человека) язва развилась. Однако, этот опыт не считается убедительным в виду возможности заражения естественным путем и, по мнению Sergent'a и Wenyon'a, до сих пор (до 1934 г.) не удалось вызвать появление у человека язвы путем укуса последнего инфецированным флеботомусом. Условия заражения кожным лейшманиозом до сего времени неизвестны (Sergent), вследствие чего, надо полагать, и происходят неудачи.

Самку *Ph. papatasii* и *Ph. sergenti* легко заразить биченосцами, питая их на язве человека или белой мыши, или на культурах *Leishmania tropica*. В кишечной трубке москита лейшмании быстро развиваются, принимают биченосную форму и остаются там живыми, даже когда в пищеварительном канале москита исчезают всякие следы крови. Локализуются лейшмании в передней половине средней кишки. Укрепляясь бичами за эпителий, они предохраняют себя от выбрасывания при дефекациях москита. Биченосные формы лейшманий имеют тенденцию двигаться против течения. Таким образом они легко могут проникнуть в пищевод, глотку, рот и даже хоботок переносчика. В слюнных железах лейшмании ни разу обнаружены не были. Такое положение биченосцев, при котором происходит скопление их в самом переднем отделе кишечной трубки и даже хоботке, Adler и Theodor называют „передней позицией". Москиты с лейшманиями, занимающими переднюю позицию, нападающие на человека, имеют шансы заразить его биченосцами, которые могут проникнуть в ранку при уколе. Но не всегда и не у всех москитов лейшмании занимают переднюю позицию. Они могут оставаться в желудке — тогда шансы заражения во время акта сосания ничтожны. Тем не менее при опытах даже с теми москитами, у которых лейшмании занимают переднюю позицию, все же, как упоминалось выше, вызвать экспериментальную язву посредством укола не удалось. Но тот факт, что лейшмания может пройти через хоботок москита, доказывается опытом Adler'a и Theodor'a. Этим авторам удалось заразить питательную среду через тонкую перепонку уколом самки *Ph. papatasii*. Несомненно, что в этом случае *Leishmania tropica* вышла во время акта сосания.

Несмотря на некоторые неудачи при попытках экспериментального заражения людей через москита, все же нельзя не притти к выводу, что *Ph. papatasii* и *Ph. sergenti* являются благоприятными хозяевами для *Leishmania tropica*.

Попав в тело москита *Leishmania tropica* становится патогенной для человека после пребывания в течение восьми дней в теле *Ph. papatasii* при t° 19—23° C и через 6 дней после пребывания в теле *Ph. sergenti* при t° 28° C (Adler, Theodor). Относительно москитов, как переносчиков *L. donovani*, первые исследования предпринял Mackie еще в 1910 г. В 1924 г. Sinton выступил с предположением, что *Ph. argentipes* в Индии, *Ph. perniciosus*, *Ph. chinensis*, *Ph. major* в других странах могут быть переносчиками kala-azar'a. Опыты показали, что при заражении на больных эти москиты могут насосаться лейшманий, превращающихся в их теле в биченосную форму и ведущих себя в кишечной трубке флеботомусов так же, как и *Leishmania tropica*.

Экспериментальное изучение переноса висцерального лейшманиоза по существу начинается работами Knowles'a, Napier v. Smith'a в 1914 г. Эти авторы заразили *Ph. argentipes* лейшманией Донована, кормя москита на kala-azar'ном больном. В 1925 г. открытие было подтверждено работами Christophers'a, Shortt'a, Barraud, изучавшими эволюционный цикл развития *L. donovani* в моските. Joung и Hertig, Patton и Hindle в 1926 г. заразили *Ph. chinensis* и *Ph. sergenti* v. *mongolensis* на китайском хомяке *Cricetulus griseus*. Adler и Theodor заразили *Ph. perniciosus* в 1931 г. *L. infantum*, кормя москитов на человеке и на хомяке, и *Ph. major* — на хомяке. Теми же авторами и Louris были заражены *Ph. perniciosus* v. *tobbi* и *Ph. major* v. *syriacus* на культурах *L. infantum* (штамм палестинский и итальянский). Parrot, Donatien и Lestoquard получили лептомонадные формы у *Ph. perniciosus*, которые питались на больной kala-azar'ом собаке. Adler'y и Theodor'y удалось заразить *Ph. perniciosus* и *Ph. major* при кормлении москитов на kala-azar'ных собаках (1930—31). Естественная инфекция москита лейшманией Донована была обнаружена в Индии (*Ph. argentipes*). Что касается *Ph. papatasii*, то этот москит к *Leishmania donovani*, повидимому, мало восприимчив и, как переносчик висцерального лейшманиоза значения не имеет (Adler, Theodor, Sergent).

В СССР большие работы по изучению лейшманиозов и их переносчиков ведутся Л. М. Исаевым в Самарканде и Н. И. Ходукиным в Ташкенте.

Чтобы понять механизм заражения людей лейшманиями через москитов следует учитывать индивидуальные различия эволюционного цикла возбудителя в переносчике (Adler 1933). Эти различия, хотя и не особенно велики, все же могут иметь значение. Так, напр., у *Ph. sergenti*, зараженного *L. tropica*, биченосцы скопляются в хоботке скорее и в большем количестве, чем у *Ph. papatasii*. Развитие *L. infantum* из Катании в *Ph. perniciosus* протекает скорее развития лейшмании Донована из Индии в *Ph. argentipes*. *L. donovani* появляется в глотке *Ph. argentipes*, через 6 дней при t° 28° C, между тем как *L. infantum* в глотке *Ph. perniciosus* через три дня при t° 27—30° C. Кроме того, *L. infantum* доходит до зубцов верхней губы в то время как *L. donovani* появляется во рту и доходит до основания хоботка. При искусственном заражении москитов успех опыта

в значительной степени зависит от штамма. Так, напр., для *Ph. papatasii* штамм палестинский заразнее штамма багдадского. Но последний (багдадский штамм *L. tropica*) заразнее первого для *Ph. sergenti*. *Ph. major* легче заражается на kala-azar'ной собаке, чем *Ph. perniciosus*. Заражаемость *L. infantum* и *L. donovani* в Индии москита *Ph. papatasii* ничтожна. *L. donovani* из Индии не занимает передней позиции у *Ph. chinensis*, оставаясь у этого москита в желудке, но штамм китайский прививается легко и биченосцы вскоре занимают переднюю позицию. *L. infantum*, *L. tropica*, *L. donovani* в приспособленных к ним москитах заразны для позвоночных при инокуляции через кожу. *Ph. perniciosus* легко может заразить через хоботок при уколе (по данным Adler'a 1933). Shortt заразил китайского хомячка в 1931 г., кормя на нем *Ph. argentipes* (зараженные через укол). Но повторные многочисленные опыты дали результат отрицательный. Таким образом, несмотря на то, что многие детали развития биченосцев в москитах и известны, все же основную суть механизма заражения установить пока трудно.

На основании опытов и наблюдений над москитами можно дать следующую сводку значения видов *Phlebotomus*. В Индии переносчиком kala-azar является *Ph. argentipes*, а пендинки — *Ph. sergenti* var. *alexandri*; *Ph. perniciosus* — основной переносчик kala-azar в средиземноморских странах. *Ph. papatasii*, *Ph. caucasicus* и *Ph. sergenti* восприимчивы к *L. tropica*. Но районы их распространения не всегда совпадают с распространением заболеваний, что зависит от биологических особенностей штаммов *L. tropica*. В Багдаде *Ph. sergenti* — основной переносчик пендинки. В Палестине и Алжире таковым является *Ph. papatasii*. Висцеральный лейшманиоз преимущественно связан с группой „*major*". В Китае роль переносчика играет *Ph. chinensis*. В Италии, Мальте, Алжире — *Ph. perniciosus*; *Ph. major* в Греции. Особого внимания в средиземноморских странах заслуживают еще *Ph. perniciosus* v. *tobbi*, *Ph. perfilievi* и *Ph. major* v. *syriacus*. *Ph. sergenti* v. *mongolensis* восприимчив к *L. donovani*. В Ташкенте, по мнению д-ра Ходукина, с большой долей вероятности переносчиком kala-azar является *Ph. papatasii*.

Относительно *L. tropica* Sergent делает определенный вывод: он считает, что кишечная трубка москита есть нормальная среда обитания *L. tropica*, а не случайное место ее нахождения, каковой может оказаться кишечная трубка любого кровососущего насекомого. Adler полагает, что единственные насекомые, которых можно признать за переносчиков человеческой и собачьей лейшмании — это *Phlebotomus*. Изыскания, касающиеся человеческой лейшмании, связаны с москитами, как малярия с комарами (Adler 1933).

Говоря о моските, как переносчике лейшманиозов, приходится коснуться и вопроса о резервуаре вируса. Вполне естественно может возникнуть вопрос каким образом заражаются москиты в естественной обстановке. Случаи заражения от человека, хотя и могут иметь место, но все же они

редки. Лейшмании в периферической крови при заболеваниях с трудом могут быть обнаружены. Москиты, нападающие на пендиночных больных, не обязательно сосут на язве, хотя изъязвленная кожа и привлекает некоторые виды (*Ph. sergenti*). Здесь приходится считаться с локализацией паразитов в коже, благодаря чему москиты при прокалывании последней могут заглотить клетку, набитую лейшманиями; Sergent полагает, что человека нельзя считать хранителем вируса кожного лейшманиоза. Обитание лейшмании в человеке — биологическая случайность. Она потеряна для вида (Sergent). По всей вероятности резервуаром вируса являются какие-либо животные (мелкие грызуны), на которых москиты нападают не менее охотно, чем на людей. Азиатский kala-azar и детский средиземноморский родственны. Лейшманиоз висцеральный людей и собак тоже сходны. Проблема переноса этих лейшманиозов одна. Adler считает, что кожный лейшманиоз идентичен собачьему. В этом отношении мнение его совпадает с предположением высказанным Nicoll'ем и Conseil. Оно подтверждается экспериментальным заражением человека штаммом с дальнейшим пассированием язвы еще через трех людей, полученным от естественного заражения собак. Ходукин в своих работах указывает, что вирус собачьего и человеческого висцерального лейшманиоза туркестанского происхождения идентичны. Однако, высказанные предположения требуют проверки и доказательств.

По данным Adler'a, есть два типа лейшманиозных очагов: в одном заражены и люди и собаки, в другом только люди. К первому относятся средиземноморские страны (kala-azar), Багдад (кожный лейшманиоз); ко второму — Индия, где только люди болеют висцеральным лейшманиозом, и Палестина, где среди людей распространена пендинка. В центрах, где есть собачий лейшманиоз, часто заболевают дети до 12 месяцев (Adler 1933), там, где собак нет, дети до 12 месяцев заболевают редко. Заболевания детей там, где есть собаки, слишком постоянны, чтобы быть случайными (Adler). Перенос в этом случае осуществляется уколом, ибо трудно предположить, чтобы ребенок мог раздавить на себе москита. Patton выдвинул теорию, согласно которой заражение происходит раздавливанием москита на себе, причем *Leptomonas* проникает через место укола москита или при расчесах. Но этим способом не могут поражаться дети и собаки. Поэтому Adler допускает обе возможности заражения, хотя другие авторы считают такое разделение мало вероятным. Sergent и Wenyon утверждают, что до сих пор (1934) достоверного случая заражения пендинкой посредством укола неизвестно. Если и можно принять пока гипотезу раздавливания москита на теле для kala-azar и пендинки, то все же нельзя не согласиться с Adler'ом, что она маловероятна в случае массовых заболеваний грудных детей.

Вопрос о москитах, как переносчиках лихорадки папатачи, возник около 1905 г., когда перенос ими лихорадочных заболеваний заподозрил Taussig; экспериментальные работы были поставлены этим автором.

совместно с Doerr'ом в 1909 г. Москиты, относящиеся к виду *Ph. papatasii*, были собраны в очагах болезни, привезены в места, где лихорадка отсутствует и накормлены на здоровых людях, которые после короткой инкубации перенесли типичные лихорадочные заболевания. С аналогичным успехом эти опыты были повторены и другими авторами. Так, Канделаки в 1917 г. собрал москитов в помещениях с больными людьми в Трапезунде и доставил их в Тбилиси, где проф. Марциновский предоставил себя для опыта. Последний через 6 дней заболел москиткой.

В СССР типичным очагом болезни является Севастополь, хотя она встречается и в Закавказье, и в различных районах Средней Азии. Москитная лихорадка начинается обычно в первой половине июня. Первые случаи заболевания следуют непосредственно за появлением москитов. Но если неблагоприятная погода (похолодание, обилие осадков) задерживает вылет москитов — отодвигаются сроки появления первых больных. Максимальное число больных совпадает с максимальным появлением москитов. Двух — трех-вершинные кривые заболеваний зависят от интенсивности вылета флеботомусов. Наибольшее число заболеваний в Севастополе, (по данным экспедиции Воен.-Мед. Ак. проф. Павловский, Перфильев, Гуцевич) совпадает с пунктами обитания *Ph. papatasii*, а так как эти москиты встречаются очагами, то и заболевания в пределах самого города неравномерны. То же относится к Тбилиси и другим городам. В Севастополе, Тбилиси, Еревани можно указать пункты, на которые падает максимальное количество больных. Во всех этих местах *Ph. papatasii* является видом преобладающим. Но кроме этого вида в очаге заболеваний встречаются и другие виды москитов, причем роль некоторых в переносе вируса не выяснена. Есть виды, не распространяющие лихорадки. Примером таковых можно назвать *Ph. major*. Наблюдения на южном побережьи Крыма служат подтверждением сказанному.

Москиты — древние обитатели Крыма. Москитная лихорадка тоже давно существует в Крыму. Однако установлено точно, что на южном берегу ее нет, хотя москитов (*Ph. major*) там сколько угодно. При заболеваниях в Ялте, Алупке и в других городах южного побережья всегда можно установить проезд заболеваемого через Севастополь, где он мог заразиться. Надо при этом отметить, что прямых опытов с *Ph. major* не было поставлено, но проведенные наблюдения дают возможность отвести его как переносчика.

В литературе имеются указания Traubaud (1925), что вспышки эпидемии связаны не только с *Ph. papatasii*. В Португалии, напр., переносчиком является *Ph. perniciosus*, а в Македонии *Ph. minutus*, но при этом не отмечено, каким образом производилось определение москитов. Самцов *Ph. perniciosus* часто смешивают с другими видами. Напр., в 1920 г. Newstead определил *Ph. perniciosus* в материале, посланном ему из Боржома Канделаки. Последний же вид в СССР до сих пор не обнаружен. В Боржоме обитает *Ph. chinensis*, который, как выяснилось в дальнейшем,

был послан Newstead'у. Самок же группы *major* определять еще труднее, чем самцов. Определение самки *Ph. minutus* тоже может вызвать сомнения. После введения Adler'ом и Theodor'ом метода определения самок москитов по глоткам, пересмотр материалов выявил известную путаницу в определениях самок, основанных на флеботомометрии. Но если самку *Ph. perniciosus* по внешнему виду и можно смешать с самками *Ph. papatasii*, то по отношению к самкам *Ph. minutus* это все же трудно. Таким образом, основываясь на данных Traubaud и других авторов, можно считать, что есть и другие виды, кроме *Ph. papatasii*, восприимчивые к вирусу москитки. Точное перечисление таких видов дать пока трудно.

Механизм заражения лихорадкой тоже не вполне ясен. Раз заражение происходит во время укола, то можно думать, что вирус попадает в кровь со слюною или из кишечной трубки. Однако, Wittingham считает, что слюнные железы москита вируса не содержат. Следовательно вирус лихорадки (относящийся к фильтрующимся вирусам) находится в кишечном канале. Инфекция может также остаться на коже с испражнением, или после раздавливания москита и попасть в кровь через расчесы. Однако, москиты не всегда оставляют свои испражнения на теле человека и раздавливает москита на себе не каждый заболевший. Как ведет себя вирус в переносчике, совершенно неизвестно. Таким образом, затронутые вопросы еще ждут своего разрешения. Известно лишь, что москит, кормившийся на больном в первые сутки болезни, может стать переносчиком только через 6—8 дней. Wittingham указывает, что заболевание человека после уколов москитов зависит от внешней температуры. Так, напр., при экспериментальных заражениях людей в Англии заболевали лишь те из них, на которых кормились москиты при температуре не ниже 30° C; уже при t° в 26° передачи инфекции не происходило.

Опыты Wittingham дают возможность предполагать, что москиты, выведенные из яиц зараженных самок, способны заразить человека. Здесь, повидимому, имеет место трансэмбриональная передача, или заражение личинок путем поедания трупов зараженных самок. При последнем условии могут заразиться личинки, вышедшие из яиц и здоровых москитов.

Учитывая, что лихорадка появляется весной после вылета москитов, следует допустить, что вирус зимует в личинках. Wittingham считает, что активизация вируса происходит после первого сосания крови. Следовательно, заражение происходит при повторных нападениях москитов. Однако с выводами, сделанными Wittingham'ом, согласны не все авторы. Высказывались предположения о заражении москитов от различных животных. „Первоисточник инфецированности флеботомусов вирусом лихорадки папатачи еще не решен“ (Петров). Требуются дальнейшие наблюдения и эксперименты для разрешения вопросов, связанных с переносом москитами вируса лихорадки папатачи.

Действие самого укола флеботомусов не может не быть отмеченным. Многие люди весьма чувствительны к нему и сильно страдают

от уколов, в то время как другие не обращают на них особого внимания. Укол москита вообще является болезненным и сопровождается зудом, зависящим от свойств их слюны, которую некоторые авторы называют ядовитой (Foley, Leduc). У чувствительных людей реакция на укол бывает очень резкая (фиг. 42). На коже возникает беловатый волдырек, вокруг которого появляется минут через 10 воспаленность. При этом цвет волдыря меняется на красноватый. В середине волдыря формируется пузырек (Павловский, Штейн, Перфильев). Пораженное место зудит, подвергается расчесам. Интересно указать, что интенсивность зуда меняется в различные часы суток. Описанная папула везикула может экскорироваться, загрязняться. В места расчесов попадают бактерии, получаются нагноения, нарывы.

Фиг. 42. Рука, искусанная, москитами *Phlebotomus major* (по фот. Маркова И., из Павловского, Штейна, Перфильева).

Более чувствительные люди после появления волдырей лишаются сна, лихорадят, теряют аппетит, испытывают головные боли и чувство общей разбитости (Павловский). Степень токсичности слюны видов флеботомусов различна. Одни и те же субъекты не одинаково реагируют на уколы разных видов. У мало чувствительных людей никакой реакции вообще не появляется. Замечено, что местные жители меньше, чем приезжие, страдают от москитов. Однако, вопрос о привычке к уколам, с появлением иммунитета после долгого пребывания в москитных районах, спорный. Наблюдается, правда, что после многократных из года в год повторяемых нападений москитов, начинают меньше обращать внимания на их уколы, но сама по себе кожная реакция не исчезает.

С другой стороны, гораздо чаще можно констатировать у восприимчивых людей не ослабляющуюся реакцию и не уменьшающуюся чувствительность к уколам москита. Таким образом, общего положения в этом вопросе не установлено, а наблюдений и экспериментов, освещенных в литературе, слишком мало для окончательных выводов. Следовательно, вопросы иммунитета при уколах и действия на кожу слюны различных видов также подлежат еще изучению, как и выше затронутые.

ПРОТИВОМОСКИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Борьба с москитами чрезвычайно трудна. Вообще при борьбе с переносчиком наилучшие результаты получаются при проведении мероприятий, направленных на уничтожение их личиночных стадий. В данном случае при осмотре той или иной территории можно лишь указать места, подходящие для выплода москитов, так как подтвердить предположение обнаружением личинок очень трудно. Поэтому в литературе до сих пор имеются лишь общие указания по борьбе с флеботомусами, обращающие внимание на санитарное состояние района. „Сжигание и уничтожение отбросов и мусора, наблюдение за свалками и развалинами и забота о поддержании надлежащего санитарного состояния жилищ, населенных пунктов, а также ближайших их окрестностей сулят пока наибольший успех."... (Петров).

Предлагались также различные окуривания, отпугивающие средства, засетчивания, но меры эти, взятые сами по себе, имеют значение при подходящей обстановке, в качестве индивидуальной профилактики.

Впервые опыт борьбы с москитами в широком масштабе был поставлен в СССР в Севастополе, очаге москитной лихорадки. В результате проведенных работ в пунктах, подвергавшихся обработке, наблюдалось снижение общего числа москитов. Нижеприводимый план противомоскитных мероприятий приведен по данным, разработанным экспедицией Военно-Медицинской Академии в составе проф. Е. Н. Павловского, П. П. Перфильева и А. В. Гуцевича.

Перед началом противомоскитной кампании производят энтомологическую разведку и устанавливают места массового обитания флеботомусов. Производя обход и осмотр территории, берут на учет все пункты, подходящие для выплаживания москитов. При этом следует учесть литературные данные (см. выше), ибо искать личинок в каждом подозрительном участке бесполезно. Ненахождение личинок на данном участке не служит доказательством их отсутствия здесь.

Мероприятия проводятся в следующих направлениях: 1) стерилизация подходящих для выплода москитов мест; 2) уничтожение взрослых москитов в помещениях; 3) применение средств, препятствующих залету москитов в помещения и нападению их на человека.

На открытых местах, как дворы, сады, пустыри, улицы, должны быть уничтожены находящиеся там свалочные места, мусорные кучи, навоз, скопления листьев, различные отбросы и проч. Здесь необходимо подчеркнуть необходимость уничтожения скоплений, лежащих сплошь и рядом без уборки в затененных и влажных местах не один год подряд. Если, например, навозные кучи находятся не непосредственно около жилья, а где нибудь в поле, в открытой местности и подвергаются днем действию солнечных лучей, то они для обитания личинок москитов мало пригодны. Указанные выше скопления вывозятся или сжигаются, а находившаяся

под ними почва перекапывается и обрабатывается 10% хлорной известью, из расчета не менее 5 кг раствора на 1 кв. м поверхности. Учитывая срок развития москитов, надо следить, чтобы в обрабатываемой местности в летнее время различные скопления не оставались бы дольше месяца. Кроме того, разного рода свалки следует устраивать на площадках, предварительно обработанных хлорной известью. То же относится к выгребным ящикам, которые должны ставиться на аналогично обработанные площадки. Снаружи нижний край ящика приблизительно на $^1/_2$ метра белят свежепогашенной известью. Уничтожение содержимого ящиков надлежит производить в сроки, меньшие сроков развития москитов. Обработка ящика известью изнутри является весьма полезной, ибо личинки могут находиться в щелях над лежащими в ящике отбросами.

Особого внимания заслуживают густые заросли сорной растительности вдоль высоких заборов и стен. Среди них всегда имеются остатки гнилых растений, достаточно влаги и тени. Сорная растительность должна уничтожаться, а почва перекапываться и обрабатываться хлорной известью. Заборы же и стены штукатурят, замазывая трещины и щели. В густых садах производят ранней весной уборку опавшей листвы. Повторные уборки и очистки садов производятся несколько раз в лето. Все эти уборки, очистки и заливки должны производиться в календарные сроки в зависимости от местности, в которой производятся работы.

Особое внимание нужно обращать на сараи, подвалы, уборные (в особенности открытые, деревянные), курятники и помещения для животных. В перечисленных постройках производят дезинсекцию хлорпикрином под руководством соответствующих специалистов. Необходимая доза хлорпикрина не велика. Достаточно взять его из расчета 1 г на 1 кубометр помещения. При условии применения необходимых мер предосторожности доза эта опасности для населения не представляет. Дезинсекция длится в течение 3—4 часов, после чего помещение проветривается. Если подвальное помещение служит жильем, то руководителем работы устанавливается срок обратного впуска, зависящий в значительной мере от типа постройки. Если сараи и подвалы являются просто складами, над которыми находится жилье, то при рекомендуемых дозах хлорпикрина люди на время дезинсекции не подлежат даже выселению. Открытые досчатые уборные, одиноко стоящие сараи, которые нельзя или трудно закупорить полностью вследствие многочисленных щелей, подвергаются той же обработке на более длительный срок и с удвоением дозы хлорпикрина. Дезинсекция хлорпикрином является наиболее надежным средством, убивающим личинок москитов. Первая обработка производится до появления москитов, дальнейшие — в установленные сроки. Нельзя обойти молчанием норы грызунов, в частности крыс, являющиеся одним из мест выплода москитов. Поэтому дератизация, связанная с заделками и цементированием нор, должна быть обязательно включена в систему общих противомоскитных мероприятий. С целью препятствия размножению

москитов в комнатах (в Индии личинки москитов были найдены под полом жилой комнаты), все углубления и щели засыпают песком или опилками, смоченными креозолом; самый пол должен периодически мыться водным раствором креозола.

Уничтожение взрослых москитов производится при помощи листов бумаги, смазанных маслом (касторовым или каким-нибудь другим) или канифольнокасторовой смесью. Такие листы вешаются в затененные углы жилых комнат или других помещений. Е. Н. Павловским предложен метод вылавливания москитов с помощью клейких щитов (фиг. 43). Для этой цели на деревянный щит с ободком (размеры щита различны, например, квадратные щиты в 30 см, больше или меньше) прикалывается клейкий лист. Щит укрепляется на длинную палку. Каждый вечер выделенное для этой цели лицо вылавливает щитом москитов, обводя им карнизы, стены или приставляя щиты к углам. Благодаря ободку клейкая масса не касается стены и не пачкает ее. Москиты же при подведении щита к стене взлетают и прилипают к листу. Этот способ удобно применять в общежитиях, казармах, палатах госпиталей и прочих подобного рода помещениях. Опыт показал, что за короткий срок таким щитом можно выловить огромное количество москитов. Но эта мера оправдывает себя лишь при регулярном ежедневном применении. Уничтожение взрослых москитов можно производить и дезинфекцией хлорпикрином, быстро губящим окрыленных флеботомусов. Дозы берутся такие же, как и при уничтожении личинок. Возможность хлорпикринизации согласовывается со специалистом и проводится при его содействии. Практически удобнее выбирать для обработки комнаты, общежития, казармы, особенно густо заселенные москитами. Малые помещения с небольшим количеством москитов обрабатывать хлорпикрином не стоит. Хлорпикринизацию следует соединять с механической защитой помещения. После дезинфекции в окна вставляются рамы, обтянутые марлей. Рама должна быть как следует пригнана к окну, а марля (берется хороший плотный сорт) прикреплена к раме так, чтобы между ней и рамой не было бы щелей. Для этого марлю лучше не прибивать, а приклеивать к раме или укреплять фанерными полосками. Днем рамы могут выниматься для проветривания помещения, особенно с солнечной стороны; за час-два до начала сумерок все рамы должны быть вставлены на место. Гораздо лучше вместо марли употреблять мелкоячеистые металлические сетки. Получаются прочные рамы, служащие не один год подряд. Но подобные рамы дороги и не всегда доступны. Успех засетчивания зависит от тщательности и аккуратности применения этой меры. Соблюдая последние условия, засетчивание можно применять достаточно широко. Необходимо заранее озаботиться заготовкой рам и пользоваться ими весь летний период. Мера, повторяем, вполне пригодна, но удобство или неудобство применения должно решаться на местах. Так, в Средней Азии при особенно жарком лете в помещении после засетчивания может стать особенно душно. Двери засетчиваемых

помещений должны плотно закрываться, в особенности их нельзя оставлять открытыми настеж по вечерам и ночью. Перед дверьми полезно устраивать тамбуры. Сжигание в комнатах свечей различного состава дает известный результат. Дешевыми, широко доступными являются свечи, предложенные Гуцевичем. Состав их следующий: далматский порошок — 100 весовых частей, селитры 25, древесных опилок — 25, клея из пшеничной муки — 50. Кроме того, добавляется некоторое количество воды. После приготовления свечи высушиваются. Действие вполне удовлетворительное. Эти свечи можно рекомендовать в качестве индивидуальной профилактики. К последней относятся также полога. Их надо готовить из мелко-сетчатой материи, учитывая, что москит может пролететь через совсем небольшое отверстие. Правда, полога не совсем применимы при душных жарких ночах. Но в виде примера можно привести опыт автора, пользовавшегося при ночевках на открытом воздухе во время экспедиционной работы в Пендинском оазисе (Мерв-Иолотань, Туркмения) пологом, сшитым из чалмы. Никаких неудобств при этом абсолютно не испытывалось. Можно было спокойно спать, полог предохранял от нападения москитов. В результате удалось избежать заражения пендинкой, которую получили некоторые товарищи, жившие в аналогичных условиях и не пользовавшиеся пологами. Некоторую помощь оказывают и отпугивающие вещества. Например, натирание тела составом из ol. anisi, ol. eucalipti, ol. terebenthini по 3 капли и lanolini 30.0 (Balfor) предохраняет на известное время от уколов флеботомусов (цит. по Павловскому 1934).

Фиг. 43. Щит для вылова москитов. (Фото Е. Н. Павловского).

Заканчивая обзор противомоскитных мероприятий, следует указать, что эти работы должны проводиться из года в год, планово, систематично.

Отдельные выхваченные из общего плана мероприятия, проводимые без плана и контроля, не дадут никакого результата.

МЕТОДИКА СБОРА И ИССЛЕДОВАНИЯ МОСКИТОВ

Москитов следует искать не только в местах обитания людей, но и в природных условиях. При осмотре помещений их находят в жилых и нежилых домах, в заброшенных постройках, в уборных, конюшнях, свинарниках, курятниках и прочих помещениях для различных домашних животных и птиц. Особое внимание при сборе нужно обращать на пещеры, расположенные как вблизи, так и вдали от человеческого жилья, на трещины в скалах, на различные затененные углубления и ямы, находящиеся в горах, на равнинных местностях и вдоль обрывистых берегов рек, также на норы домашних крыс и мышей, степных грызунов, дикобразов и других животных. Наконец, местом лова могут быть заросли кустарников и скопления невысоких деревьев в различных садах.

В комнатах москитов обнаружить нетрудно, причем лов их производится обычно утром или вечером. Днем москиты забираются под потолок и прячутся в трещины и щели стен, но если москитов много, или им некуда спрятаться, например, в невысоких комнатах домов европейского типа Закавказья и Средней Азии, их можно обнаружить в любые часы дня. В помещениях осматривают углы и особенно углубления в стенах, если таковые имеются. Вечером и ночью осмотр производится с помощью лампы или фонаря. Весьма удобны для ловли помещения с побеленными стенами и невысокими потолками, так как на них москиты прекрасно видны и все замеченные экземпляры могут быть выловлены без особого труда. Труднее ловить москита на непобеленной глиняной и неровной стене, где он сливается с общим фоном, используя все неровности или ямки, чтобы скрыться.

Удобно собирать москитов при помощи длинной, цилиндрической пробирки с ровными краями. Насекомое быстро покрывается пробиркой, под нее подводят кусочек картона или плотной бумаги, после чего пробирку отнимают от стены. Затем москит оттесняется на дно небольшим ватным тампоном, проталкиваемым пинцетом или палочкой. В результате в одну пробирку можно поместить 6—7, а при известной ловкости и до десятка москитов. Если москитов нужно подольше сохранить живыми, то между двумя ватными тампонами оставляется не менее 2 см расстояния. Если же камера будет очень мала, и москит будет придавлен ватой или не сможет двигаться, то он скоро погибает. Пробирки, наполненные москитами, необходимо предохранять от яркого света и нагревания; их убирают в затененные, по возможности прохладные, места. В последнем случае москиты выживают в пробирках по несколько дней; самки обычно выживают дольше самцов. Если москитов не требуется оставлять живыми, то при ловле на дно пробирки помещают кусок ваты, смоченной эфиром, прикрытый сверху

тонким слоем сухой ваты. Накрыв москита, пробирку держат несколько секунд (2—4) прижатой к стене, после чего москит стряхивается на дно и можно покрывать следующего. Собрав таким образом штук до 20, вытряхивают их в баночку с 75° спиртом. Если под руками нет эфира, пробирку внутри смачивают спиртом, тогда москит прилипает к ее стенкам. Собрав в такую пробирку несколько штук насекомых, наливают в нее 75° спирт, который затем вместе с материалом выливают в приготовленный пузырек.

Для массовых сборов москитов весьма удобны специально приготовленные москитоловки. Берут широкогорлый пузырек (грамм на сто), заткнутый корковой пробкой, в которую вставляют широкую стеклянную трубочку или воронку так, чтобы внутренний конец ее слегка вдавался бы в полость пузырька. Москит, накрытый трубкой, проскакивает внутрь пузырька. Таким образом в москитоловку можно набрать порядочное количество насекомых. Их можно в случае надобности оставить там живыми, чтобы затем выпустить в садок; для усыпления же впускают в трубку табачный дым, вкладывают в нее ватку, смоченную эфиром, или попросту выставляют москитоловку на несколько минут на солнце. Убитых москитов немедленно вытряхивают в заранее приготовленные пузырьки со спиртом. Готовится москитоловка и иначе. Упоминаем здесь о способе сбора москитов в бутылку (по устному сообщению Разумова). Бутылки выбираются примерно грамм на пятьсот, с конусовидным дном. Вершина конуса аккуратно выбивается, горлышко затыкается пробкой. Благодаря сравнительно широкому диаметру дна бутылки, накрыть москита очень легко, через выбитую же вершину конуса он очень быстро проскакивает в полость бутылки. Заслуживают еще упоминания оригинальные методы сбора москитов, предложенные П. Петрищевой. Они заключаются в применении особых ловчих ящиков. Ящики приготовляются обычно из фанеры, размерами приблизительно 50 × 40 см. Верхнюю сторону их лучше делать крышеобразной. В боковых стенках устраивать щели, ширина которых снаружи 4—5 см, внутри 0.5 см. В ящике устанавливается источник света и он помещается в подходящем для ловли москитов месте. Можно остов ящика обтянуть мелкой металлической сеткой; в стенках его устраиваются только упомянутые щели, и внутрь ставится садок с посаженными мелкими лабораторными животными. Ловушку с живой приманкой следует устанавливать там, где поблизости нет животных или занавоженных ими помещений.

Помимо пробирок и москитоловок для ловли флеботомусов применяют липкие листы бумаги (метод Шахова и Петрищевой). Для этой цели лучше всего брать пергаментную бумагу, смазав ее с одной или обеих сторон касторовым, хлопковым, техническим минеральным маслом, или маслом смешанным с канифолью. Листы развешиваются в затененных углах помещений, уборных и других подходящих для сбора москитов местах. Особенно пригодны эти листы для выявления присутствия москитов

и их поимки в пещерах, кустарниках, глинобитных постройках с непобеленными стенами и вообще во всех тех местах, где москита трудно заметить или поймать. Положительным качеством липких листов является возможность выявления москитов там, где на первый взгляд может показаться полное отсутствие флеботомусов (например, некоторые пещеры, норы). Липкие листы также вполне подходящи для массовых сборов насекомых с целью их количественного учета. При этом надо иметь в виду, что самцы прилипают легче самок. При просмотре липкого листа, на котором попалось много насекомых, всегда число самцов превышает число самок. Но, с другой стороны, материал, собранный указанным способом, несколько портится, что может подчас весьма затруднить его систематическую обработку. Так, при съемке москитов с листа на последнем часто остаются волоски, покрывающие тело москита, его сяжки, щупики, лапки, а иногда и части наружных гениталий самцов. Между тем для полной характеристики москита, особенно при описании нового вида или при изучении вариаций, некоторые из указанных частей имеют значение.

В случае необходимости использовать липкие листы их вывешивают на сутки или на несколько дней. Прилипших москитов при осмотре листов снимают кисточкой, смоченной 96° спиртом, а для окончательного хранения переносят в 75° спирт.

При сборах москитов следует вести дневник, отмечая в нем месяц, число, время, а также место ловли, с краткой его характеристикой. В пробирку или пузырек, куда складываются москиты, кладут этикетку с обозначением числа, месяца, года, места и условий сбора и фамилии собиравшего. На этикетке ставится номер, под которым сбор заносится в дневник. При пересылках заспиртованного материала его кладут в узкие пробирки и затыкают ватой так, чтобы между ватой и спиртом не было бы воздуха. Пробирки с москитами плотно закладываются в общую банку со спиртом. Сухие москиты раскладываются в коробки (весьма подходящими являются папиросные) на слои ваты и покрываются сверху тонкой бумагой с написанным на ней паспортом собранных москитов.

Тотальные препараты по москитам можно приготовлять из свежего и спиртового материала. И в том и в другом случае наиболее удобным является наклейка насекомых на предметное стекло по методу Е. Н. Павловского (1924). При приготовлении препаратов из живого материала москитов убивают эфиром или табачным дымом, кладут на предметное стекло в каплю 96° спирта и придают объекту иглами надлежащее положение, расправляя сяжки, лапки, крылья. Наклонив стекло, дают стечь спирту и, придав ему вновь горизонтальное положение, капают на москита из пипетки $^1/_4{}^0/_0$ раствором целлоидина или фотоксилина. Если при этом москит сдвигается, его быстро подправляют иглами. После этого препарату дают несколько подсохнуть (до появления тонкой пленки), а затем опускают в стеклянный цилиндр с 96° спиртом. Если предметное стекло с наклеенным москитом опустить в спирт слишком рано, последний сползет со стекла,

при пересушке же препарата на воздухе целлоидин сморщивается, что в конечном итоге мешает рассматривать москита в микроскоп. В крепком спирту предметное стекло оставляют в среднем до часа, потом переносят его в карбол-ксилол (22 г крист. карб. кисл. на 100 г ксилола) до полного просветления москита (минут на 20—30). После карбол-ксилола препарат споласкивается чистым ксилолом, на москита наносится капля канадского бальзама, и он покрывается покровным стеклом. Иногда на предметное стекло по бокам москита кладут две тонких полоски, „ножки", из плотного картона, и помещают покровное стекло так, чтобы оно своими краями легло бы ровно на полоски. Картонные „ножки", которые можно делать также из спичек, спичечных коробков, воска, предохраняют москита от сплющивания, что бывает важно, если, например, готовится препарат из самки москита, брюшко которой раздуто кровью. Без „ножек" покровное стекло при подсыхании бальзама может сдавить москита, причем брюшко может порваться, а желудок с кровью выпятиться наружу. Если готовят тотальный препарат с целью изучения жилкования крыла, то волоски, покрывающие крылья, предварительно очищаются в капле спирта кисточкой, ибо они настолько густо покрывают крыло, что жилкование последнего без удаления волосков разобрать трудно. Приготовляя препараты из заспиртованного материала, можно поступать таким же образом, но при этом приходится класть москита на предметное стекло в том виде, в котором он оказался зафиксированным, так как спиртовой материал трудно расправить, не поломав его.

При массовом приготовлении препаратов можно обойтись и без наклейки. В таком случае материал из 75° спирта перекладывается в 96°, где оставляется на сутки. Через указанный срок его переносят в гвоздичное масло или карбол-ксилол, где он оставляется до просветления, в среднем от 2 до 3 часов. Отсюда уже москиты переносятся в каплю канадского бальзама на предметное стекло. Следует соблюдать осторожность при переносе насекомых из жидкости в жидкость, так как при этом легко поломать их сяжки, ножки и другие придатки.

При определении самок и самцов некоторых видов (из группы *minutus*) требуются препараты, на которых голова насекомого лежала бы затылочной или вентральной стороной кверху, ибо только в таком положении можно хорошо рассмотреть строение глотки и, если нужно, то и ротовой полости, т. е. признаков, необходимых для видового определения. Для приготовления этих препаратов нужно отделить нажимом иглы голову москита, лежащего на предметном стекле в капле бальзама и, придав ей нужное положение, накрыть покровным стеклом. Шиповатая структура глотки иногда просвечивает сквозь покровы головы, но не всегда видна достаточно ясно. Сперматека же обычно видна не бывает. Ясная картина необходимых органов получается при изучении москитов в молочной кислоте (метод Исаева и Щуренковой, Деминой, Павловой). Москит помещается в каплю молочной кислоты, голова удаляется от тела, препарат по-

крывается покровным стеклом и рассматривается под микроскопом. Применение молочной кислоты дает прекрасные результаты при обработке не только свежего, но также спиртового и сухого материала. Для ускорения просветления препарата можно слегка подогревать его на спиртовке. В молочной кислоте москит может лежать довольно долго, но в конечном итоге портится. Нельзя сохранять флеботомуса в молочной кислоте, если желательно иметь его в виде постоянного препарата. Sinton рекомендует следующий состав для просветления москитов: 1 часть химически чистой карболовой кислоты, 1 часть молочной кислоты, 2 части глицерина и 1 часть дестиллированной воды. В одной из последних своих работ (1933) он рекомендует готовить следующую смесь: Chloral hydrate (crystal) 2 части, Acid. carbolic. (cryst.) 1 часть, Acid. lact. 1 часть. Препарат получается также временный, хотя, повидимому, сохраняется дольше, чем в чистой молочной кислоте. Применяют еще вываривание москитов в едком кали с последующей заделкой в гумми-арабиковую смесь. В результате получается препарат, не портящийся годами и почти равноценный препарату, заключенному в канадский базальм. Шиповатую структуру глотки и ротовой полости на подобном препарате можно изучить прекрасно, но сперматека бывает видна не всегда. Иногда капсула ее вырисовывается весьма отчетливо, а иногда бывает совсем не видна. Последнее чаще всего относится к группе *minutus*. Пользуясь едким кали, поступают таким образом: свежих или сухих москитов кладут непосредственно в 3% раствор едкого кали и оставляют в термостате при температуре около 50° С. Если же материал спиртовой, то его сначала переносят в воду, а затем в едкое кали. В среднем, часа через три черные глаза москита становятся прозрачными. После этого москитов переносят минут на 10 для отмывки в воду, а дальше непосредственно в каплю гумми-арабиковой смеси, где уже отделяют голову, помещая ее спинной или брюшной стороной кверху и затем накрывают весь препарат покровным стеклом. Свежий и фиксированный слабым спиртом материал просветляется скорее, чем фиксированный разными составами. Если брюшко самки заполнено кровью, ее нужно вываривать дольше, причем такое брюшко при всех методах мешает ясной видимости сперматеки.

ГЛАВНЕЙШАЯ ЛИТЕРАТУРА

Морфология, систематика, анатомия, биология москитов

Богоявленский, Н. Из наблюдений над *Phlebotomus*'ом в Казахе. Архив Азербайджанск. Инст. Микробиологии и Гигиены, I, 1—2, 1929.

Буракова, Л. Москитная лихорадка и москиты Крыма по данным экспедиции Академии Наук 1927 г. Доклады Акад. Наук СССР., 13, 1928.

Буракова, Л. Развитие *Phlebotomus* в лабораторных условиях. Паразит. Сборник, I, изд. Акад. Наук СССР. 1930.

Буракова, Л. В. и Мирзаян, А. А. Поиски мест выплода москитов *Phlebotomus* и некоторые данные о фауне их в Армении. Закавказская Паразит. Эксп. в Армению 1931 г. 1934 : 81.

Власов, Я. К биологии *Phlebotomus sergenti*. Русск. Журн. Тропич. Мед., VII, 10, 1929.

Гуцевич и Подолян. Пиретровые курительные свечи как средство для борьбы с комарами и москитами. Вестн. Микроб., Эпид. и Пар., XIV, 1, 1935.

Исаев, Л. Материалы для морфологии рода *Phlebotomus*. (I и II). Паразит. Сборник, III, 1932 : 73.

Кремер и Генбаум. Фауна москитов Крыма. Экономика и культура Крыма, 7—8, 1934.

Лисова, А. И. Цикл развития *Phlebotomus chinensis* Newstead 1911. Паразит. Сборник, II, изд. Акад. Наук СССР. 1931.

Магницкий, В. и Гуцевич, А. К вопросу об изменчивости некоторых видов рода *Phlebotomus*. Вестн. Микроб., Эпид. и Пар., VII, 1, 1928.

Марциновский, Е. И. Новый вид *Phlebotomus* в России — *Ph. caucasicus*. Медиц. Обозр., 13—16, 1917.

Марциновский, Е. и Щуренкова, А. Sur le *Phlebotomus caucasicus* M. Русск. Журн. Тропич. Мед., VII, 10, 1929.

Мошковский, М. и Носина, В. Окрашивание москитов как метод изучения некоторых сторон их биологии и экологии. Мед. Паразитол., II, 6, 407.

Парро, Л. О некоторых бухарских москитах. Вестн. Микроб., Эпид. и Пар., т. VII, в. 2, 1928.

Парро, Л. О флемотомусах группы *minutus* и о классификации рода *Phlebotomus* в целом. Медиц. Паразитол., IV, 1—2, 1935.

Перфильев, П. К анатомии москитов рода *Phlebotomus* (Diptera). Русск. Энтом. Обозр. т. XX, 1926.

Перфильев, П. К анатомии личинок москитов. Медицинская мысль Узбекистана, № 9—10, 1928.

Перфильев, П. К систематике и распространению москитов в Таджикистане и Узбекистане. Животные паразиты и некоторые паразитарные болезни человека в Таджикистане. Сб. изд. Наркомздр. ТССР. 1929.

Перфильев, П. К систематике москитов. Паразит. Сборник Зоолог. Музея Акад. Наук СССР, II, 1931.

Перфильев, П. К фауне москитов Туркменистана. Мургабская паразитологическая экспедиция 1930 г. Изд. Акад. Наук СССР и Наркомздр. Туркмении 1932 г., под ред. проф. Е. Н. Павловского.

Перфильев, П. К методике разведения москитов в лабораторных условиях. Лабораторная практика, 1933.

Перфильев, П. К фауне, систематике и распространению москитов Туркмении. Тр. Каракалинской и Кзыл-атрекской паразитологической экспедиции 1931 г. Изд. Акад. Наук СССР и Наркомздрава Туркмении, 1934.

Перфильев, П. и Гуцевич, А. Материалы по фауне москитов (*Phlebotomus*) Азербайджана. Мед. паразитол. IV, 1—2, 1935.

Перфильев, П. Москиты Куляба. Тр. Таджикской базы Акад. Наук СССР, 1935.

Перфильев, П. К биологии, систематике и распространению *Phlebotomus* группы „*major*". Труды Таджикской базы Акад. Наук СССР, V, 1935.

Перфильев, П. К фауне москитов Ср. Азии. Матер. по паразит. и фауне южн. Таджикистана. Тр. эксп., X. Изд. Акад. Наук СССР, 1935.

Петрищева, П. К биологии *Phlebotomus* Каракалинского района Туркменской ССР. „Мургабская Паразит. Экспед. 1930 г." Изд. Акад. Наук СССР и Наркомздр. Туркмении 1932 г. под ред. проф. Е. Н. Павловского.

Петрищева, П. Фауна, биология и экология москитов Туркмении. Сб. работ посвящ. 25-ти летию научн. деят. проф. Е. Н. Павловского. Изд. ВИЭМ. 1935.

Петрищева, П. К методике изучения *Phlebotomus*. Мед. паразитология и паразит. болезни, 1934.

Петрищева, П. А. Фауна *Phlebotomus* южного Таджикистана и Гиссарского района. Тр. Таджикск. базы Акад. Наук СССР, VI, 1936.

Петрищева, П. А. и Брегетова, Н. Г. Видовое и количественное соотношение фауны *Phlebotomus* естественных и хозяйственных биотопов в Гиссарском районе. Тр. Таджик. базы Акад. Наук СССР, VI, 1936.

Попов, П. Обнаружение *Phlebotomus caucasicus* (Marz. 1917) в Туркестане, Афганистане и Бухаре и о различии между ним и *Ph. sergenti* (Parrot, 1917). Вестн. Микр. и Эпид., т. IV, в. 2, 1925.

Попов, П. Опыт изучения *Phlebotomus* СССР Русск. Журн. Троп. Мед., 4, 1926.

Ходукин, Н. К вопросу об атермобиозе у личинок некоторых туркестанских флеботомусов. Медиц. Мысль Узбекистана, № 1, 1927.

Ходукин, Н. и Софиев, М. К ревизии туркестанских Флеботомусов. Медиц. Мысль Узбекистана, 4, 1930.

Ходукин, Н. и Софиев, М. Ревизия средне-азиатских москитов. Медиц. Мысль Узбекистана и Туркменистана, V, 4, 1930—31.

Шевченко, Ф. Существует ли самостоятельный вид москита *Phlebotomus duboscqi*. Медиц. Мысль Узбекистана, 3, 1928.

Шевченко, Ф. Внешняя морфология личинок москитов. Медиц. Мысль Узбекистана и Туркменист. 7—8, 1930.

Щуренкова, А. Новый вид *Phlebotomus* СССР — *Ph. kandelakii* sp. n. Русск. Журн. Троп. Мед., т. VII, в. 10, 1929.

Щуренкова, А., Демина, Н. и Павлова, П. Простой и быстрый метод определения самок *Phlebotomus*. Русск. Журн. Троп. Мед., 10, 1929.

Adler, S. and Theodor, O. On the *Minutus* group of the Genus *Phlebotomus* in Palestine. Bull. Entom. Res., XVI, 4, 1926.

Adler, S. and Theodor, O. On a collection of *Phlebotomus* sp. of the *Minutus* Group. Ann. Trop. Med. Parasit., XXI, I, 1927.

Adler, S. and Theodor, O. The presence of *Phlebotomus chinensis* in Syria. Nature, CXXII, 1928.

Adler, S. and Theodor, O. The distribution of sandflies and Leishmaniasis in Palestine, Syria and Mesopotomia. Ann. Trop. Med. Parasit., XXIII, 2, 1929.

Adler, S. and Theodor, O. Investigations on Mediterranean kala-azar. III. Distribution and bionomic of sandflies of mediterranean basin. Proc. Roy. Soc., ser. B., C. 1931.

Adler, S. and Theodor, O. Study of sandflies population in endemic foci of infantile kala-azar in Italy. Bull. Entom. Res., XXII, 1931.

Adler, S., Theodor, O. and Lourie. Sandflies from Persia and Palestine. Bull. Entom. Res., XXI, 1930.

Cardamacis, . Etude prélimenaire sur les Phlebotomes en Gréce. Bull. Soc. Path. Exot., XXIV, 1931.

Chodukin, N. und Sofieff. Revision der mittelasiatischen Phlebotomi. Arch. f. Schiffs- und Tropen Hyg., XXXV, 1931.

Colas-Belcour, J. Contribution a l'étude du développement et de la biologie des formes larvaires des Phlebotomes. Thése méd., Paris, 1928.

França, C. *Phlebotomus sergenti* ♀ u. ♂. Bull. Soc. Path. Exot., XI, 8, 1918.

França, C. Notes sur les espéces portugaises du genre *Phlebotomus*. Bull. Soc. Path. Exot., XI, 1918.

França, C. Notes de zoologie mídicale. Observations sur le genre *Phlebotomus*. Broteria, (Serie Zoologica). XVII, 2—3, 1919.

França, C. Sur la détermination spécifique d'une femelle de *Phlebotomus*. Bull. Soc. Path. Exot., XIV, 1921.

França, C. et Parrot, L. Introduction à l'étude systématique des Diptères du genre *Phlebotomus*. Bull. Soc. Path. Exot., XIII, 8, 1920.

França, C. et Parrot, L. Essai de classification des *Phlebotomus*. Arch. Inst. Past. Afr. Nord, 1, 3, 1921.

Grassi, B. Ricerche sui Flebotomi. Mem. Soc. Ital. Sci., III, 1907.

Grassi, B. *Phlebotomus mascitti* sp. n. Atti Real. Accad., Lincei, XVII, 1908.

Howlett, F. A preliminary note on the identification of sand-flies. Bull. Entom. Research, VI, 1915.

Kamaloff, N. Sur la faune des phlébotomes de la Géorgie. Bull. Soc. Path. Exot., XXVI, 8, 1933.

Kamaloff, N. Zur Biologie der *Phlebotomus*-arten Georgiens. Zeitschr. f. Parasitenkunde VI, 4, 1934: 546—556.

Langeron, M. Les Phlebotomes dans la région parisienne. Bull. Soc. Path. Exot., IX, 1916.

Langeron, M. Phlebotomes de la région parisienne. Ann. parasit., III, 4, 1925.

Langeron, M. et Nitzulescu, V. Revision des phlebotomes de France. Ann. parasit., X, 1932.

Larrousse, F. Espéce européennes du genre *Phlebotomus*. Bull. Soc. Entom. France, 1920: 65—67.

Larrousse, F. Etude systématique et médical des Phlebotomes. Trav. Lab. Parasitol. Faculté Med. Paris, 1921.

Mansion, J. *Phlebotomus* européens. Bull. Soc. Path. Exot., VII, 1914.

Mansion, J. Une nouvelle station de Phlebotomes en France. Bull. Soc. Path. Exot., XIII, 1920.

Nasonov, N. Notes sur les phlebotomes. I, II. C. R. Acad. Sc. URSS, 1926: 239—241; ibid., 1929.

Newstead, R. Notes on *Phlebotomus* with description of new species. Part. I. Bull. Entom. Res., III, 1912—13.

Newstead, R. Notes on *Phlebotomus* with description of new species. Part II. Bull. Entom. Res., V, 1914—15.

Newstead, R. On the genus *Phlebotomus*. Part III. Bull. Entom. Res. VII, 1916—17.

Newstead, R. On the genus *Phlebotomus*. Part IV. Bull. Entom. Res., XI, 1920—21.

Nitzulescu, V. Sur la constitution du canal alimentaire chez les phlebotomes. Bull. Soc. Path. Exot., XIX, 8, 1926: 709—771.

Nitzulescu, V. Sur la présence en Europe du *Phlebotomus major* s. str. Ann. parasit. VIII, 1930.

Nitzulescu, V. Sur une variété de *Phlebotomus perniciosus*. Ann. parasit., VIII, 1930.

Nitzulescu, V. Contribution à l'étude des *Phlebotomus* du groupe *minutus*. *Ph. parroti* et *Ph. minutus* sens. str. Ann. parasit., IX, 2, 1931.

Nitzulescu, V. A propos du *Phlebotomus chinensis*. Ann. parasit., IX, 1931.

Nitzulescu, V. Deuxième contribution à l'étude des Phlebotomes du groupe „*minutus*". *Ph. fallax* Parrot, 1921. Ann. parasit., IX, 1931.

Nitzulescu, V. Essai de classification des Phlebotomes. Ann. parasit., IX, 1931.

Nitzulescu, V. Présence de *Phlebotomus macedonicus* en Italie. Ann. parasit., XI, 6, 1933.

Parrot, L. Sur l'armature genitale des Phlebotomes du groupe *minutus* Rondani et sur *Ph. fallax* nov. sp. Arch. Inst. Past. Afr. Nord., 1, 1921: 22.

Parrot, L. Recherches sur l'étiologie du bouton d'orient. Etudes sur la biologie des phlebotomes en milieu endémique. Bull. Soc. Path. Exot., XV, 1, 1922: 80—92.

Parrot, L. Comment recueillir les Phlebotomes. Arch. Inst. Pasteur Algérie, IV, 1, 1926: 108—109.

Parrot, L. Sur quelques phlebotomes de la Bokhara. Arch. Inst. Past. Algérie, VI, 1, 1928: 26—34.

Parrot, L. Observations biologiques sur *Phlebotomus papatasii*. Arch. Inst. Past. Algérie, IX, : 442—450.

Parrot, L. Nouvelles observations sur la biologie de *Phlebotomus papatasii*. Arch. Inst. Past. Algérie, X, 1932 : 407—409.

Parrot, L. Notes sur les phlebotomes. Présence de *Phlebotomus ariasi* T. dans le sud-ouest de la France. Arch. Inst. Past. Algérie, XII, 1933 : 599—602.

Parrot, L. Sur la spermathéque de *Phlebotomus ariasi* T. Arch. Instit. Past. Algérie, XII, 3, 1934.

Parrot, L. Les éléments de diagnose spécifique des diptéres du genre *Phlebotomus*. Arch. Institut Past. Algérie, XII, 3, 1934.

Parrot, L. Sur les phlebotomes du groupe „*minutus* " et sur la classification des phlebotomes en général. Arch. Instit. Past. Algérie, XII, 3, 1934.

Patton, W. and Hindle, E. Notes on the species of sandflies of North China. Proc. Roy. Soc., ser. B., C, 1926 : 405—412.

Patton, W. and Hindle, E. The North Chinese species of the genus *Phlebotomus*. Proc. Roy. Soc., ser. B. CII, 1928 : 533—551.

Perfiliev, P. Beiträge zur Anatomie des *Phlebotomus*-Larven. Centralbl. f. Bact., CVII, 4/5, 1928.

Perfiliev, P. Sur l'anatomie des Phlebotomes. Bull. Soc. Path. Exot., XX, 2/3, 1928.

Perfiliev, P. Zur vergleichenden Anatomie von *Phlebotomus*. Zeitsch. f. Parasitenkunde, 1, 3, 1928 : 437—475.

Perfiliev, P. Sur les Phlebotomes du Turkestan et sur *Ph. sergenti* var. *alexandri*. Bull. Soc. Path. Exot., XXII, 7, 1929.

Perfiliev, P. Uber neue Stechmücken aus Mittellasien. Zoolog. Anzeig., CI, 7/8, 1933 : 221—227.

Raynal, J. et Le Gac. Sur la présence de *Phlebotomus papatasii* ă Marseille. Ann. parasit., X, 1932 : 497—503.

Raynal, J. et Le Gac. Etude sur plusieurs lots de phlebotomes capturés dans différents quartier de Marseilles. Ann. parasit., XI, 1933 : 249—267.

Roubaud, E. *Phlebotomus* de l'Afrique Occidentale francaise. Bull. Soc. Path. Exot., VI, 1913 : 126—128.

Roubaud, E. Longue durée de l'asthénobiose pseudo-hivernale chez *Phlebotomus papatasii*. Bull. Soc. Path. Exot., XXI, 1928 : 107.

Roubaud, E. L'influence maternelle dans le determinisme de l'asthenobiose acyclique, métagonie et réactivants métagoniques. C. R. Acad. Sciences, CLXXXVI, 1928 : 1236.

Roubaud, E. E. Asthenobiose et hibernation obligatoire provoquée chez *Phlebotomus papatasii*. Bull. Soc. Path. Exot., XXI, 1928 : 436—440.

Roubaud, E. et Colas-Belcour. Recherches biologiques sur les Phlébotomes de la Tunisie du Nord. Arch. Inst. Past. Tunis, XVI, 1927: 59—80.

Sergent, Edm. Première note sur les phlebotomes algériens. Bull. Soc. Path. Exot., VII, 1914:9,

Shortt, H. Note on feeding habits of *Phlebotomus minutus*. Ind. Journ. Med. Res., XVII, 1931 : 1047—1049.

Simic, T. Etude comparative de la biologie de *Phlebotomus perniciosus* et *Ph. papatasii* en Macedonie. Ann. parasitol., VIII, 1930 : 149.

Sinton J. *Phlebotomus squamipleuris* ♀ u ♂. Ind. Journ. Med. Res., XI, I, 1923.

Sinton, J. Records of the geographical distribution and the seasonal prevalence of the known indian and cingalese species of the genus *Phlebotomus*. Ind. Journ. Med. Res. XII 4, 1924.

Sinton, J. Abnormalities in the appendage of some specimens of *Phlebotomus*. Ind. Journ. Med. Res., XII, 3, 1925.

Sinton, J. The role of insects of the genus *Phlebotomus* as carriers of disease, with special reference to India. Ind. Journ. Med. Res., XII, 4, 1925.

Sinton J. Notes on some Indian Species of the Genus *Phlebotomus*. Part XIII. Methods of collection and preservation. Ind. Journ. Med. Res. XII, 4, 1925.

Sinton, J. Notes on some Indian Species of the Genus Phlebotomus. Part XX. The morphology on the buccal caviti in some species. Ind. Journ. Med. Res., XV, I, 1927.

Sinton, J. Notes on some Indian Species of the Genus *Phlebotomus*. XVII. Further records of the geographical distribution. Ind. Journ. Med. Res. XIV, 4, 1927.

Sinton, J. The synonymy of the asiatic species of *Phlebotomus*. Ind. Journ. Med. Res., XVI, 2, 1928.

Sinton, J. Notes on some Indian species of the genus *Phlebotomus*. Diagnostic table for females of species recorded from India. Ind. Journ. Med. Res. XX, 1932 : 55—74.

Theodor, O. Über eine neue Methode zur Klassifizierung von Phlebotomen und ihre Bedeutung für das Studium der Krankheiten. Arch. Zool., XVI, 3—4, 1926 : 1340.

Theodor, O. On African sandflies. Bull. Entom. Res., XXII, 4, 1931.

Theodor, O. Some African sandflies. Bull. Entom. Res., XXIV, 4, 1933 : 537—47.

Whittingham and Roock, A. Life history of *Phlebotomus papatasii*. Roy. Soc. Trop. Med., XVI, 1922.

Whittingham, H. and Roock, A. Observation on the life history and bionomics of *Phlebotomus papatasii*. Brit. Med. Journ., 3285, 1923.

Патогенное значение москитов

Гиттельзон. Кожный лейшманиоз. Изд. Наркомздрава Туркменской ССР. 1933.

Канделаки, С. Болезнь Pappataci и *Phlebotomus* в Грузии и соседних странах. Travaux du Museum de Géorgie, I, 1920 (по грузински).

Канделаки, С. П. Кожные лейшманиозы. Тбиаши, 1936.

Насонов, Н. В. К вопросу о распространении москитов и москитной лихорадки в Крыму. Доклады Акад. Наук СССР. 1927.

Павловский, Е. Насекомые и заразные болезни человека. 1928.

Павловский, Е. Курс паразитологии человека. 1934.

Павловский, Е., Штейн, А. и Перфильев, П. Экспериментальные исследования над действием укуса *Phlebotomus* на кожу человека. За социал. здравоохранение Узбекистана, № 7, 1932.

Петров, В. П. Эпидемиология лихорадки паппатачи в связи с биологией москитов. Доклады постоянной комиссии по изучению малярийных комаров (и др. эктопаразитов) при Зоолог. Музее Акад. Наук СССР. 1929.

Петров, В. П. К вопросу о распространении кала-азар в Ташкенте. Тр. Таджикской Базы Акад. Наук СССР, V, 1935 : 61—74.

Попов, П. О лихорадке Pappataci и *Phlebotomus* в Крыму. Русский журн. Тропич. Мед., 1926: 6.

Ходукин, Н. Попытка заражения *Phlebotomus* L. canis (Nicolle). Медиц. Мысль Узбекистана, № 2, 1927—28.

Ходукин, Н. Основные проблемы эпидемиологии kala-azar в связи с эпидемиологией собачьего лейшманиоза в Ср. Азии. Изд. Наркомздрава Узбекистана, Ташкент, 1929.

Ходукин, Н., Софиев, М., Шевченко, Ф. и Радзивиловский. Флеботомус, как переносчик собачьего лейшманиоза. Журн. за соц. здравоохран. Ср. Азия, № 1—3, 1934.

Штефко, В. и Минкевич, И. Переносчики лихорадки в Крыму — *Phlebotomus crimicus*. Профилакт. Медицина, № 9—10, 1923.

Adler, S. Analysis of the Leishmania Sandfly problem. Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg., XXIII, 3, 1929 : 239.

Adler, S. *Leishmania tropica* and Sandflies. Comptes Rend. Congrés Internat. Médic. Trop. et Hyg. IV, 1932 (p. 1115—1124).

Adler, S. Mode de transmission des protozoaires sanguicoles et particuliérement des leishmnioses. Bull. Soc. Path. Exot., XXVI, 2, 1933 : 207—221.

Adler, S. and Theodor, O. The experimental transmission of cutaneous Leishmaniasis to man from artificially infected sandflies. Ann. Trop. Med. Parasit., XIX, 2, 1925 : 175—194.

Adler, S. and Theodor, O. The experimental transmission of cutaneons Leishmaniosis to men from *Phlebotomus papatasii*. Ann. Trop. Med. Parasit., XIX, 1925 : 365—371.

Adler, S. and Theodor, O. Further observations on the transmission of cutaneous Leishmaniosis to men from *Phlebotomus papatasii*. Ann. Trop. Med. Parasit., XX, 2, 1926: 175—194.

Adler, S. and Theodor, O. The Exit of *Leishmania tropica* through the proboscis of papatasii. Nature, 1928, CXXI, 3043, 1928 : 282.

Adler, S. and Theodor, O. Infection of *Phlebotomus sergenti* with *Leishmania tropica*. Nature, CXXII, 3069, 1928 : 278.

Adler, S. and Theodor, O. Attempts to transmit *Leishmania tropica* by bite : the Transmission of *L. tropica* by *Phlebotomus sergenti*. Ann. Trop. Med. Parasit., XXIII, 1, 1929: 1—18.

Adler, S. and Theodor, O. The behaviour of insect flagellates Leishmanias in *Phlebotomus papatasii*. Ann. Trop. Med. Parasit. XXIV, 1930 : 193—196.

Adler, S. and Theodor, O. Infection of *Phlebotomus perniciosus* N. with *Leishmania infantum*. Nature, CXXVI, 1930 (p. 437).

Adler, S. and Theodor O. The exit of *Leishmania infantum* from the proboscis of *Phlebotomus perniciosis*. Nature, CXXVI, 1930 : 883.

Adler, S. and Theodor, O. Investigations on Mediterranean kala-azar. Proc. Roy. Soc., ser. B, C, 1931.

Adler, S. and Theodor, O. A study of the sandfly population in endemic foci of infantile kala-azar in Italy. Bull. Entom. Res., XXII, 1931 : 105—113.

Adler, S. and Theodor, O. Vectors of Mediterraneae kala-azar. Nature, CXXX, 1932 : 507.

Bellile, P. Etude sur la fièvre des Phlebotomes. Arch. Méd. Pharmac. Navales, 1913: 35—39.

Birt, C. Phlebotomus or Sandfly fever. Brit. Med. Journ., XXIV, 1910 : 875—879.

Bolt, R. Sandflies in China and their relation to Disease. China Med. Journ., XXIX, 1915 : 78—86.

Chodukin, N., Sofieff, M., Schevtscenko, F. und Radsivilovsky. *Phlebotomus* als Ueberträger von Hunde-Leishmaniose. Arch. f. Schiffs- u. Tropen-Hyg., XXXV, 1931 : 424.

Doerr, R. Experimentalle Untersuchungen über die Etiologie des Sommerfiebers. Centralbl. f. Bact., Orig., LVIII, 1911: 453.

Doerr, R. et Russ. Weitere Untersuchungen über das Pappatacifieber. Archif. Schiffs-und Tropen.-Hyg., XIII, 1909 : 693—706.

Foley, H. et Leduc, H. Phlébotomes dans le Sud Oranais accidents simplement locaux dus à leur piqure. Bull. Soc. Path. Exot., V, 1912 : 511.

França, C. *Phlebotomus papatasii* et fièvre à pappataci au Portugal. Bull. Soc. Path. Exot., VI, 1913: 123.

Girod, J. Les Phlebotomus et la fièvre à Pappataci. Thése Fac. méd. Lyon, 1920.

Hindle, E. The development of various strains of *Leishmania* in chinese sandflies. Proc. Roy. Soc., Ser. B, CVIII, 1931 : 366—383.

Howlett, F. The natural host of *Phlebotomus minutus*. Ind. Journ. Med. Res., I, 1913 : 34.

Joung, C. and Hertig, M. The development of flagellates in chinese sandflies fed an hamsters infected with *Leishmania donovani*. Proc. Soc. Exp. Biol. Med., XXIII, 1926 : 611.

Joung, C. and Hertig, M. Kala-azar experiments with chinese sandflies. Proc. Soc. Exp. Biol. Med., XXIV, 1927 : 823.

Knoweler, R., Napier, L. and Smith. On a *Herpetomonas* found in the gat of the sandfly *Phlebotomus argentipes* fed on kala-azar patients. Ind. Med. Gaz., 1924 : 593.

Léger, M. et Seguinaud, J. Fièvre de pappataci en Gorge. Bull. Soc. Path. Exot., V, 1912 : 710.

Loughmann, W. Phlebotomus Fever and Papataci Flies in Aden. Journ. Roy. Army Med. Corps, XXI, 1913 : 92.

Mackie, F. A Flagellate infection of sandflies. Ind. Jour. Med. Res. II, I, 1914: 377.

Nasonov N. Le Phlebotomus papatasi (Scop.) et la fièvre de trois jours (febris papataci) en Crimée. C. R. Acad. Sc. URSS, A, 1926: 53—55.

Newstead, R. The papataci flies of the Maltese Islands. Bull. Entom. Res., II, 1911: 47—78.

Parrot, L. et Donatien, A. Infection naturelle et infection experimentale de *Phlebotomus papatasii* par le parasite du bouton d'orient. Bull. Soc. Path. Exot., XIX, 694, 1926.

Parrot, L. et Donatien, A. Le parasite du bouton d'orient chez le Phlebotome. Infection naturelle et infection expérimentale de *Phlebotomus papatasii*. Arch. Inst. Past. d'Algérie, V, I, 1927: 9—21.

Parrot, L., Donatien, A. et Lestoquard, F. Sur le développement de la leishmaniose canine viscerale chez *Phlebotomus major* var. *perniciosus* N. Bull. Soc. Path. Exot., XXIII, 7, 1930: 724.

Parrot, L., Donatien, A. et Lestoquard, F. Observation nouvelles sur le développement du parasite de la leishmaniose viscérale du chien chez un Phlebotome (*Ph. perniciosus*). Arch. Inst. Past. Algérie, IX, 1931: 438.

Patton, W. and Hindle, E. The development of chinese *Leishmania* in *Phlebotomus major* v. *chinesis* and *Ph. sergenti* var. Proc. Roy. Soc. s. B., CI, 1927 (p. 369).

Pavlovsky, E., Stein, A. Perfiliev, P. Experimentelle Untersuchung über die Wirkung des *Phlebotomus*-stiches auf die Menschenhaut. Zeitschr. f. Parasitenkunde, V, 1932, n° 1: 1—13.

Raynol, J. et le Gac, P. Leishmaniose viscerale infantile et phlébotomes à Marseille. Bull. Soc. Path. Exot., XXVI, 1933: 249.

Sergent, Ed. et Et., Lemaire, G. et Senevet, G. Hypothese sur le Phlebotomies „transmetteur" et la tarente „reservoir de virus" du bouton d'orient. Ann. Inst. Past., XXIX, 1915: 309.

Sergent, Ed. et Et., Parrot, L., Donatien, A. et Béguet, M. Transmission du clou de Biskra par le Phlebotome. Compt. Rend. Acad. Sciences, Paris, CLXXIII, 1921: 1030.

Sergent, Ed. et Et., Parrot, L. Donatien, A. et Lestoquard, F. Revue historique du problème de la transmission des leishmanioses. Bull. Soc. Path. Exot., XXVI, 1933, 224—248.

Shortt, H., Barraud, P. and Graighead, A. Note on massive infection of the pharynx of *Phlebotomus argentipes* with *Herpetomonas donovani*. Ind. Jour. Med. Res., XIII, 1926: 411—444.

Shortt, H., Barraud, P. and Craighead, A. The life-history and morphology of *Herpetomonas donovani* in the sandfly *Phlebotomus argentipes*. Ind. Jour. Med. Res., XIII, 1926: 947—59.

Shortt, H., Smith, R., Swaminath, C. and Krishman, K. Transmission of indian kala-azar by the bite of *Phlebotomus argentipes*. Ind. Journ. Med. Res., XVIII, 1931: 1373.

Sinton, J. The role of insect of the genus *Phlebotomus* as carriers of disease, with special reference to India. Ind. Journ. Med. Res., XII, 1925: 701.

Wenyon, C. Note on the occurence of *Herpetomonas* in the *Phlebotomus* of Aleppo. Journ. London Sch. trop. Med., I, 1912: 98.

Wenyon, C. Kala-azar and Oriental sore. The problem of transmission. Brit. Med. Journ., 1928: 558.

СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Сем. PSYCHODIDAE

Подсем. PHLEBOTOMINAE

Морфологическая характеристика подсемейства приведена при описании рода.

Единственный род — *Phlebotomus* Rond.

1. Род PHLEBOTOMUS ROND. 1840

Rondani, Memoria prima p. serv. Dipt. ital., 1840 : 12 (*Flebotomus*); França et Parrot, Arch. Inst. Pasteur Afr. Nord, 1, 3, 1921; Larrousse, Trav. Lab. Parasit. Fac. Med. Paris, 1921. Nitzulescu, Ann. Parasit., IX, 1931; Перфильев, Паразит. Сб., II, 1931; он же, Тр. Таджикск. базы Акад. Наук СССР, V, 1935.

Насекомые, относящиеся к роду *Phlebotomus* характеризуются небольшими размерами тела, пятичлениковыми нижнечелюстными щупиками, шестнадцатичлениковыми усиками, крыльями с двумя поперечными жилками, лежащими при их основании, и с шестью продольными жилками, из которых общий ствол радиуса имеет двойную бифуркацию, а медиальный и кубитальный стволы по две жилки каждый (фиг. 10). Тело и крылья густо покрыты волосками.

Для практического изучения и систематического описания видо- Палеарктики удобно придерживаться предложенного Adler'ом и Theodor'ом условного разделения рода *Phlebotomus* на группы, выделяя москитов, признаки которых полностью не соответствуют характеристике групп. Следует лишь иметь в виду, что эти группы не должно рассматривать как определенные систематические единицы, ибо при изучении рода *Phlebotomus* в целом (не ограничиваясь москитами Палеарктики) встречается не мало видов со смешанными признаками, что значительно нарушает принимаемое нами подразделение на четыре группы.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

При определении москитов по таблицам следует пользоваться хорошими, безукоризненно приготовленными препаратами. Трудность определения заключается в том, что

необходимо иметь микроскопический препарат, на котором можно было бы рассмотреть детали, характеризующие вид. Плохие препараты для определения и тем более установления нового вида совершенно не пригодны.

В определительных таблицах, предложенных в иностранной литературе, часто встречаются ссылки на флеботомометрические данные. В предлагаемых таблицах сделана попытка обосновать весь ход определения лишь на основе морфологических и анатомических признаков. При определении самцов, кроме представителей гр. *minutus*, основное внимание обращено на строение частей наружных гениталий, а при определении самок и самцов гр. *minutus* пришлось использовать и анатомические признаки. Из этого вытекает, что если нужные признаки на данном препарате не видны, то определить москита невозможно. Для большего удобства пользования таблицами приведены некоторые специальные рисунки с пояснениями (фиг. 44, 45), Несколько видов недостаточно, с нашей точки зрения, охарактеризованных, которых мы не имели возможности изучить по препаратам, не введены в определительные таблицы. Кроме того, в некоторых случаях пришлось поместить в одном пункте по два вида, что зависело или от недостатка материала для детального изучения вида, или от большого сходства их (по самцам или самкам). Слишком незначительные признаки мы не считали возможным вводить в определительные таблицы.

Приводя в настоящей работе основные флеботомометрические данные при систематическом описании видов, мы не можем дать их в равной степени для всех москитов палеарктики, так как для ряда видов приходится использовать лишь литературный материал, различные же авторы придерживались разных методов описания. Кроме того, далеко не для всех москитов имеются данные по биологии, экологии и патогенному значению. В связи с этим мы не можем дать и однотипной харектеристики всех описанных ниже видов рода *Phlebotomus*. Надо также иметь в виду, что для подробного морфологического описания, помимо бальзамных препаратов и заспиртованного материала, необходимо иметь свежий материал. Исключительно по бальзамным препаратам трудно судить об окраске насекомого. Кроме того, на бальзамных препаратах часто нехватает волосков и чешуек, покрывающих различные части тела москита; волоски и чешуйки опадают нередко и у заспиртованных флеботомусов. Мы не всегда имели возможность использовать свежий материал в виду редкости или трудности получения отдельных видов, что также не могло не отразиться на полноте систематических описаний.

♂♂

1 (2). Второй членик верхних щипцов несет короткие шипы, три апикальных и два срединных; нижние щипцы вооруженные (фиг. 46). . . .
* 1. **Ph. papatasii** Scop.

2 (1). Второй членик щипцов несет длинные шипы.

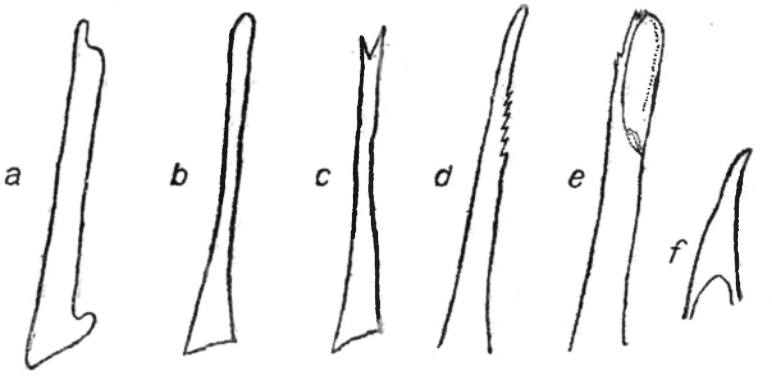
3 (10). При основании проксимального членика верхних щипцов имеется кисточка; второй членик щипцов укороченный, овальный; копулятивная створка короткая, треугольная.

4 (5). Кисточка большая, широкая; волоски помещаются на конце и по вентральному краю бугорка (фиг. 56) . . * 3. **Ph. caucasicus** Marz.

5 (4). Кисточка небольшая, узкая; волоски помещаются на конце бугра (фиг. 49, 52, 54).

6 (7). Бугор кисточки длинный; длина его в 3—4 раза больше ширины (фиг. 49). . . . . * 2. **Ph. sergenti** Parr.

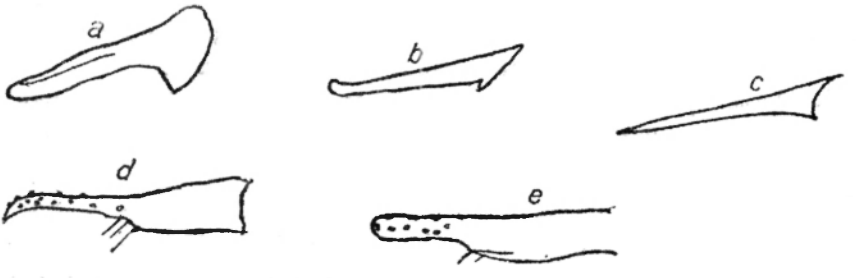
7 (6). Бугор кисточки короткий, длина его в 1—2 раза больше ширины (фиг. 52, 54).



Фиг. 44. Схема копулятивных створок: a — копулятивная створка с вырезкой на конце; b — закругленная; c — раздвоенная; d — с пильчатыми зазубринами; e — со светлым на подобие „хряща“ придатком; F — небольшая, треугольная.

8 (9). 2-й членик верхних щипцов более или менее овальный; волоски кисточки прямые, толстые, на подобие „щетины“; основание бугра очень короткое, почти равно головке бугра (фиг. 54). . . . . * 26. **Ph. sergenti** v. **mongolensis** Sinton.

9 (8). Второй членик верхних щипцов удлиненно-овальный, волоски кисточки прямые или слабо изогнутые, основание бугра не менее чем в два раза длиннее головки (фиг. 52) . . . . . * 2a. **Ph. sergenti** v. **alexandri** Sinton.



Фиг. 45. Схема копулятивных створок и промежуточных придатков москитов из гр. „*minutus*“: a — утолщенная копулятивная створка; b — узкая копулятивная створка, закругленная на конце; c — узкая копулятивная створка заостренная на конце; d — промежуточные придатки с загнутым, заостренным концом; e — промежуточные придатки тупые, закругленные на конце.

10 (3). При основании проксимального членика верхних щипцов кисточка отсутствует. Копулятивная створка удлиненная.

11 (28). Дистальный членик верхних щипцов несет два апикальных и два или три срединных шипа.

12 (13). Дистальный членик верхних щипцов несет два апикальных и два срединных шипа (фиг. 81). . . . . 15. **Ph. squamirostris** Newst.

13 (12). Дистальный членик верхних щипцов несет два апикальных и три срединных шипа

14 (15). Копулятивные створки на конце имеют явно выраженное булавовидное вздутие (фиг. 68a) . . . . . 7. **Ph. ariasi** Tonn.

15 (14). Копулятивные створки без булавовидного вздутия; они равномерной ширины или несколько сужены к концу.

16 (21). Промежуточные придатки с хорошо выраженным вентральным бугром.

17 (18). Одна из сторон копулятивных створок в своей средней части имеет мелкие, пильчатые зазубрины (фиг. 44d) . . . . . * 8. **Ph. kandelakii** Schour.

18 (17). Пильчатые зазубрины по краям копулятивных створок отсутствуют.

19 (20). Копулятивные створки заканчиваются острым вилообразным раздвоением (фиг. 44c) . . . . . 5. **Ph. perniciosus** Newst.

20 (19). Копулятивные створки заканчиваются рядом мелких зубчиков; с вентральной стороны вершина створок состоит из светлого на подобие „хряща“ хитина (фиг. 44e) . . . . . * 10. **Ph. perfilievi,** Parr.
* 10a. **Ph. perfilievi** var. **transcaucasicus,** nov.

21 (16). Промежуточные придатки без явно выраженного вентрального бугра.

22 (23). Копулятивные створки узкие и длинные с равными краями и тупым закругленным концом (фиг. 44b); половой насос лежит в задних брюшных сегментах . . . . . * 4. **Ph. major** Ann.
9. **Ph. wenyoni** A. T. L.

23 (22). Копулятивные створки длинные, но на конце или раздвоены, или заострены, имеют широкую вырезку или несут шип.

24 (25). Промежуточные придатки без ясного срединного сужения. Вентральные волоски или отсутствуют или расположены параллельными рядами и обращены вниз; вентрального выступа нет. Копулятивные створки имеют на концах широкую вырезку (фиг. 44a) или шип. Половой насос лежит чаще в передних брюшных сегментах, копулятивные нити длинные, извитые . . . . . * 6. **Ph. chinensis** Newst.

25 (24). Промежуточные придатки в средней части наиболее узки; вентральная сторона их проксимальной части имеет выступ с рядом из 6—7-и волосков, обращенных назад.

26 (27). Копулятивные створки на конце косо срезаны, заострены . . . . . 12. **Ph. langeroni** Nitz.
12a. **Ph. langeroni** v. **longicuspis** Nitz.

27 (26). Концы копулятивных створок раздвоены . . . . . * 11. **Ph. pirumovi** Nit.
5a. **Ph. perniciosus** var. **tobbi** A.T.L.

28 (11). Второй членик верхних щипцов имеет 4 апикальных шипа, иногда один из них является субапикальным; срединные шипы отсутствуют.

29 (30). Концы копулятивных нитей окружены светлой оболочкой, заканчиваются вздутием (фиг. 103) . . . . . * 30. **Ph. squamipleuris** Newst.

30 (29). Концы копулятивных нитей не имеют ни оболочки, ни вздутия.

31 (34). Копулятивные створки значительно утолщены (фиг. 45a), на конце закруглены; промежуточные придатки тупые, закругленные (фиг. 45e).

32 (33). Зубцы ротовой полости расположены неправильными рядами, пигментное пятно слабо выражено или отсутствует (фиг. 93). . . . . 19. **Ph. parroti** A.T.

33 (32). Пилообразные зубцы расположены в один ряд по выгнутой (вперед) линии, пигментное пятно хорошо развито (фиг. 88). . . . . * 16. **Ph. minutus** Rond.
18. **Ph. fallax** Parr.

34 (31). Копулятивные створки узкие; конец промежуточных придатков сужен и загнут книзу в большей или меньшей степени (фиг. 45a).

35 (36). Конец копулятивных створок узкий, закруглен (фиг. 45b) . . . . . 23. **Ph. baghdadis** A.T.

36 (35). Конец копулятивных створок заострен (фиг. 45c).

37 (40). Зубцы ротовой полости расположены по выгнутой (вперед) линии.

38 (39). Число зубцов от 14—16 (в среднем), зубцы мелкие, заостренные, пигментное пятно слабо развито (фиг. 102). . . . . * 24. **Ph. graecovi** Chod.

39 (38). Число зубцов от 20—30; зубцы мелкие, тупые, пигментное пятно отсутствует . . . . . 17. **Ph. africanus** Newst.

40 (37). Зубцы расположены по прямой линии.

41 (42). Число зубцов равно 12—24 (фиг. 107). . . . . * 27. **Ph. sumbaricus** Perf.

42 (41). Число зубцов в среднем равно 25 . . * 21. **Ph. sogdianus** Parr.

♀♀

1 (22). Ротовая полость не вооруженная.

2 (5). Сперматека имеет гладкие стенки.

3 (4). Сперматека бутылковидной формы, стенка исчерчена неправильными поперечными полосками, выводные протоки в несколько раз длиннее капсулы, раздельные (фиг. 32); шиповатое поле глотки хорошо развито, в основании его заметны полукруглые толстые полоски, кпереди от них удлиненные шипы, занимающие более или менее треугольный участок (фиг. 67). . . . . * 6. **Ph. chinensis** Newst.

4 (3). Сперматека удлиненная с поперечными полосками; выводные протоки длинные, сливающиеся (фиг. 80); шиповатое поле глотки слабо развито . . . . . 13. **Ph. larroussei** Lang. Nitz.

5 (2). Сперматека сегментирована.

6 (15). Сперматека без шейки.

7 (10). Сперматека имеет не менее 9 сегментов.

8 (9). По краям головки сперматеки имеется два шиповатых отростка (фиг. 47). Глоточные шипы лежат поперечно, проецируясь в виде сети (фиг. 48). . . . . * 1. **Ph. papatasii** Scop.

9 (8). По краям головки сперматеки шиповатых отростков нет. Шиповатое поле глотки хорошо развито и состоит из слегка выпуклых рядов удлиненных, продольно лежащих шипов (фиг. 55). . . . . * 2b. **Ph. sergenti** var. **mongolensis** Sinton.

10 (7). Сперматека имеет менее 9-ти сегментов.

11 (14). Шиповатое поле большое, занимает большую половину расширенного основания глотки.

12 (13). Сперматека имеет 5—7 сегментов (фиг. 51); в основании шиповатого поля глотки проецируются ряды мелкоточечных линий, кпереди от них тесными рядами лежат удлиненные заостренные шипы; в целом шиповатое поле имеет форму ленты (фиг. 50). . . . . * 2. **Ph. sergenti** Parr.

13 (12). Сперматека имеет 4—6 сегментов, головка лежит в глубокой выемке первого сегмента (фиг. 58); шиповатое поле глотки имеет смешанный характер (фиг. 57); основные элементы образующие его проецируются мелкими точками (основание шиповатого поля), треугольными, закругленными или неровными линиями (средняя часть поля), зубчатыми линиями (по краям поля) . . . . . * 3. **Ph. caucasicus** Marz.

14 (11). Шиповатое поле глотки (фиг. 53) узкое, занимает меньшую половину расширенного основания глотки. Основные глоточные шипы лежат в один-два ряда. Сперматека имеет от 3 до 5 сегментов . . . . . * 2a. **Ph. sergenti** v. **alexandri** Sinton.

15 (6). Сперматека с хорошо развитой шейкой.

16 (17). Число сегментов сперматеки равно в среднем тридцати (фиг. 71). . . . . * 8. **Ph. kandelakii** Schour.

17 (16). Число сегментов сперматеки менее тридцати.

18 (19). Основная масса глоточных шипов проецируется в виде чешуй (фиг. 73). . . . . 9. **Ph. wenyoni** A. T. L.

19 (18). Основная масса глоточных шипов проецируется точечными линиями.

20 (21). Шейка сперматеки почти равна по длине капсуле, которая состоит в среднем из 15 сегментов (фиг. 77); в средней части шиповатого поля глотки проецируются узкие, продольно лежащие игольчатые шипы (фиг. 76). . . . . * 10. **Ph. perfilievi** Parr.

21 (20). Шейка сперматеки меньше капсулы, состоящей из 12—15 сегментов (фиг. 61); шиповатое поле глотки без игольчатых образований (фиг. 60). . . . . * 4. **Ph. major** Ann.
5. **Ph. perniciosus** Newst.

22 (1). Ротовая полость вооруженная.

23 (24). Сперматека сегментирована, состоит из 7—8 сегментов (фиг. 103d). . . . . 25. **Ph. tiberiadis** A.T.

24 (23). Сперматека не сегментирована.

25 (30). Сперматека трубчатая, без чешуевидных образований.

26 (29). Сперматека трубчатая, без обособленной капсулы.

27 (28). Шипы ротовой полости в числе 20—30 сидят по вогнутой вперед линии, пигментное пятно хорошо развито, занимает среднюю часть ротовой полости (фиг. 82). . . . . * 16. **Ph. minutus Rond.**

28 (27). Шипы ротовой полости сидят по выгнутой (назад) линии; пигментное пятно маленькое, треугольное, помещается в середине ротовой полости; задняя часть глотки в 4 раза шире передней (фиг. 98) . . 22. **Ph. iraqi** A.T.

29 (26). Поверхность сперматеки покрыта небольшим числом чешуевидных образований (фиг. 108 c); шипы ротовой полости сидят по линии дугообразно выгнутой вперед, в числе 15—16; срединные значительно короче и уже боковых (фиг. 108 b) . . . . 28. **Ph. dentatus** Sinton.

30 (25). Передняя часть сперматеки имеет яйцевидную, овальную или шаровидную капсулу.

31 (32). Глотка не имеет шиповатого поля; шипы ротовой полости сидят по выгнутой линии (назад) (фиг. 104). . . * 26. **Ph. pavlovskyi** Perf.

32 (31). Глотка имеет шиповатое поле.

33 (34). Капсула сперматеки шаровидная, покрытая рядами шипиков; зубцы ротовой полости сидят по линии выгнутой назад; шиповатое поле глотки резко развито (фиг. 109). * 29. **Ph. squamipleuris** Newst.

34 (33). Капсула сперматеки шипиков не имеет.

35 (36). Передний край ротовой полости имеет светлый, полукруглый, выдающийся вперед выступ (фиг. 99a) . . . 23. **Ph. baghdadis** A.T.

36 (35). Ротовая полость без выступа.

37 (44). Шиповатое поле глотки слабо развито.

38 (41). Зубцы ротовой полости сидят по выпуклой (вперед) линии.

39 (40). Число зубцов в ротовой полости от 40—50; зубцы трапециевидные, тупые (фиг. 84). . . . . 17. **Ph. africanus** Newst.

40 (39). Число зубцов в ротовой полости от 20—30; зубцы пилообразные, заостренные (фиг. 102). . . . . * 24. **Ph. graecovi** Chod.

41 (38). Зубцы ротовой полости сидят по прямой или слабо изогнутой линии.

42 (43). Зубцы ротовой полости в числе 13—15, сидят по прямой линии, хорошо развиты, заострены (фиг. 105). . * 27. **Ph. sumbaricus** Perf.

43 (42). Зубцы ротовой полости сидят по линии слабо выгнутой (назад), очень тонкие, параллельные, многочисленные (от 70—80) (фиг. 91). . . . . 19. **Ph. parroti** A. T.

44 (37). Шиповатое поле глотки сильно развито.

45 (46). Зубцы в числе 20, сидят по прямой линии; шиповатое поле глотки образовано мелкими конусовидными зубцами; протоки сперматек разделены (фиг. 95) . . . . . 20. **Ph. palestinensis** A. T.

46 (45). Зубцы ротовой полости в числе до 40 сидят по линии слабо выпуклой вперед, хорошо развиты, продолговатые, заостренные, при их основании имеется 2-й ряд мелких конусовидных зубчиков; шиповатое поле глотки состоит из удлиненных, острых шипов (фиг. 96). . . . . * 21 **Ph. sogdianus** Parr.

Группа **Phlebotomus papatasii**

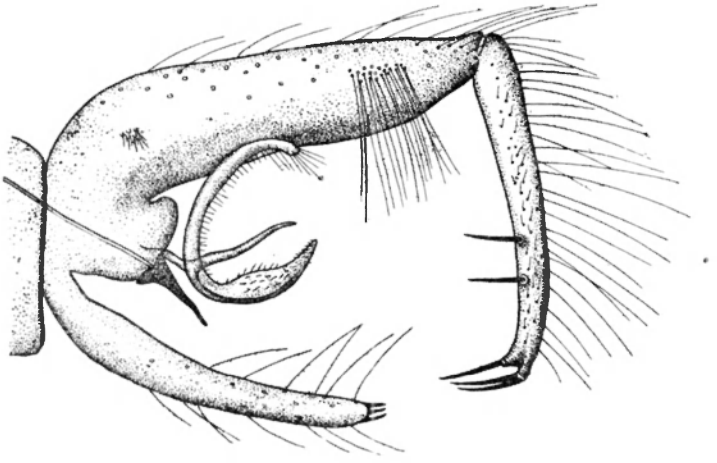
Группа характеризуется удлиненными члениками верхних щипцов, короткими шипами дистального их членика и вооруженными нижнимищипцами (самцы). Сперматека сегментирована, без шейки (самка). Волоски брюшных сегментов стоячие. Из палеарктических видов сюда относится единственный вид — *Ph. papatasii* Scop.

* 1. **Phlebotomus papatasii** Scop. 1786.

Scopoli, 1786, Delicae faunae et florae insubricae, I: 55 (*Bibio*); Gmelin 1788—9 in Linnaei Systema Naturae, Ed. XIII (*Musca*); Rondani 1840, Memoria Prima per serv. all. Ditt. Ital., Parma, XIII (*Phlebotomus*); Rondani, 1843, Ann. Soc. Entom. Françe, 1: 265 (*Hebotomus*); Grassi, 1907, Mem. Soc. Ital. Sci. (ser. 3), XIV: 353—394; Newstead, 1911, Bull. Entom. Res., II, I: 73—77; França, 1919, Broteria (Zool.), XVII, 2/3: 135—137; Larrousse, 1921, Etude systématique et medicale des Phlebotomes: 31—35; França, 1921, Arch. Inst. Past. Afr. Nord. I, I: 103—106; Whittingham and Rook, 1923, Brit. Med. Journ.; 1144—1157; Adler and Theodor 1926, Bull. Entom. Res., XVI, 4: 399—405; Sinton, 1924, Ind. Journ. Med. Res. XI, 3: 807—815; Sinton, 1927, Ind. Jour. Med. Res., XV, 1: 20—27; Sinton and Barraud, 1928, Ind. Jour. Med. Res., XVI, 2: 325—331; Sinton, 1928, Ind. Jour. Med. Res. XVI, 2: 300—301; Ходукин, 1929, Основные проблемы эпидемиологии Kala-azar в связи с эпидемиологией собачьего лейшманиоза в Ср. Азии, 85—88; Щуренкова, Демина, Попова, 1929, Русск. Журн. троп. мед., VII—VIII: I; Перфильев, 1932, Мургабская паразитологическая экспедиция 1930 г.: 125—126. — *molesta* Costa. Costa 1840. Storia d. lavari dell' Accad. aspir. Natur., December (*Cyniphes*). — *minutus* Loew. Loew, 1844, Stettin. Entom. Zeit., V: 115 (*Haemasson*). — *angustipennis* de Meijere, 1904, Tijdskr. v. Entom., LII, p. 202: Annandale, 1910, Rec. Ind. Mus., IV, 2/3: 51—52. — *javanesis* de Meijere, 1920, Leerbock der Parasitaire ziekten an der Hygiene, II: 601—603 — *duboscqi* Nev.-Lem. Neveu-Lemaire, 1906, Bull. Soc. Zool. France, XXXI: 64—67; Newstead, 1912, Bull. Entom. Res. III, 4: 366—67; Шевченко, 1928, Мед. мысль Узбекист., 9—10. — *roubaudi* Newstead, 1914, Bull. Entom. Res., V, 2: 186—87; Newstead, 1913, Bull. Soc. Path. Exot., VI: 124—26.

Размеры москита 2.5—2.7 мм. Цвет светло желтый. Коленчатые шипы на усиках расположены, начиная с третьего и до пятнадцатого членика.

Вид характеризуется строением наружных гениталий (самец) (фиг. 46), глотки и сперматеки (самка). Верхние и нижние щипцы наружного полового аппарата самца вооруженные. Первый членик верхних щипцов удлиненный, конусовидный. Проксимальный конец его почти в два раза шире дистального. Дорзальная часть членика покрыта тонкими длинными волосками, направленными назад и кверху. Боковая поверхность задней трети снабжена особым пучком сравнительно толстых и не особенно длинных волосков, обращенных вниз. При основании членика помещается небольшой выступ, приблизительно, с десятью маленькими бугорками, из которых каждый несет короткий, тонкий волосок. Второй членик верхних



Фиг. 46. Наружные гениталии *Phlebotomus papatasii* Scop. (ориг.).

щипцов удлиненный, цилиндрический, по длине почти равен первому. Дорзальная часть этого членика имеет тонкие длинные волоски, в то время, как вентральная и латеральная стороны снабжены такими же тонкими, но более короткими волосками. На конце членик несет три апикальных шипа. По сравнению с длиною второго членика шипы являются весьма короткими. Два таких же шипа расположены по внутреннему краю вершинной половины членика. Нижние одночленистые щипцы заканчиваются шипами, более тонкими, по сравнению с шипами верхних щипцов, и еще более короткими. Число шипов нижних щипцов изменчиво; их бывает от двух до четырех на каждом. Иногда у одного москита правая половина нижних щипцов несет два шипа, левая три или наоборот. При сравнении самцов, полученных даже из кладки, отложенной одной самкой, находим, что число шипов на нижних щипцах не бывает всегда и у всех одинаковым. Поэтому число шипов нижних щипцов не может служить систематическим признаком. *Ph. duboscqi* долгое время считавшийся самостоятельным видом, отличался от типичного *Ph. papatasii*

именно числом шипов нижних щипцов. Авторы отмечали, что у *Ph. papatasii* таковых два, у *Ph. duboscqi* три или четыре. В настоящее время вполне справедливо этот вид, отмеченный и для СССР, считается синонимом *Ph. papatasii*. Промежуточные придатки у *Ph. papatasii* сложные. Дистальная часть их свойственная самцам всех видов, блюдцевидная, несколько сжатая с боков. Верхняя поверхность ее покрыта короткими, тоненькими волосками. Над ней находится палочковидный, дугообразно изогнутый придаток, вентральная сторона которого несет волоски, короткие и редкие при основании придатка, более длинные и гуще расположенные на его вершине. Второй членик тоже палочковидный, но менее изогнутый; придаток помещается между обеими описанными частями. У всех других, известных до сих пор из палеарктики видов, добавочные образования промежуточных придатков отсутствуют. Копулятивные створки короткие, треугольные, состоят из темного хитина и расположены при основании промежуточных придатков. Копулятивные нити короткие, половой насос расположен в шестом членике брюшка.

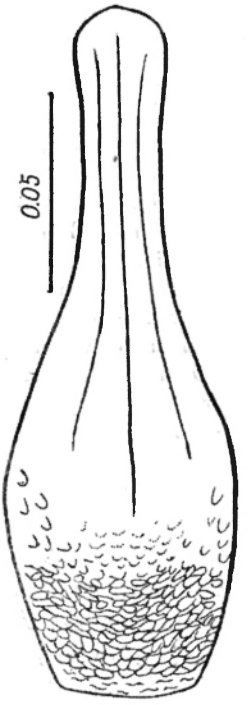
Фиг. 47. Сперматека *Phlebotomus papatasii* Scop. (по Sinton'у).

Брюшко самки покрыто стоячими волосками (erect haired group). Сперматека (фиг. 47) имеет цилиндрическую капсулу, состоящую из десяти колец. Десятый сегмент (считая от протока) несколько шире остальных. Он несет маленькую головку, по краям которой имеются два характерных для вида шиповатых отростка. Выводные протоки раздельные, короткие. Капсула сперматеки способна сжиматься и расширяться. В случае, если капсула сжата, подсчитать число сегментов трудно, иногда невозможно. При наличии сжатой капсулы внимание обращается на головку, по краям которой видны шиповатые отростки. Глотка (фиг. 48) имеет широкое шиповатое поле. Элементы его проецируются при рассматривании глотки сверху в виде поперечно-лежащих чешуй, границы их в целом образуют подобие сети. В основании шиповатого поля видны мелко-точечные короткие прямые или изогнутые полоски. По краям различимы как бы отдельные шипы, обращенные вершиною назад. Определить самку *Ph. papatasii* можно как по глотке, так и по сперматеке.

Распространение. *Ph. papatasii* распространен очень широко. В пределах СССР встречается в Крыму (Севастополь, Феодосия), на северном Кавказе (Новороссийск); в Закавказье (Тбилиси, Ереван, Нахичевань на Араксе, Баку и другие города и селения), повсеместно в Средней Азии (Узбекистан, Туркменистан, Таджикистан). Северная граница точно не установлена. Чрезвычайно редок на южном побережьи Крыма (единичные, требующие проверки, находки). В Западной Европе найден: в Греции, Македонии, Югославии, Франции, Италии, Испании, Португалии, Швейцарии, на о-ве Мальте; кроме того, в Турции, Иране,

Афганистане, Месопотамии, в Северной Африке. В горных районах *Ph. papatasii* известен до высоты 1860 метров.

Ph. papatasii встречаются преимущественно в жилье или вблизи жилья человека, а также в помещениях для домашних животных и птиц. Но имеются находки этих москитов и в заброшенных, не жилых постройках (Петрищевой в Туркмении). П. Петрищевой этот вид обнаружен также в пещерах, дувалах, затененных грядках огородных растений, норах различных грызунов и летучих мышей. Личинки живут среди отбросов не только животного, но и растительного происхождения. В условиях опыта их удавалось культивировать на листьях, опавших с дерева (платана и других); чрезмерная влага вредит успешному развитию личинок.



Фиг. 48. Глотка самки *Phlebotomus papatasii* Scop. (ориг.).

Самки *Ph. papatasii* предпочитают кровь теплокровных крови холоднокровных животных. В условиях лабораторной работы редко отказываются от сосания крови, если пробирку с москитами приставить к руке. Нетрудно заставить питаться на собаках и других лабораторных животных. Для откладки яиц нуждаются в многократных сосаниях крови. Нападая на человека самка прежде чем насосется, может нанести до 15-ти уколов на ограниченном участке кожи. Наблюдая прикрытую широкой пробиркой самку, сидящую на руке, можно видеть, что в процессе насасывания она колет несколько раз в различные места кожи. Эти повадки самок *Ph. papatasii* у многих других москитов не наблюдаются. Указанная особенность, весьма вероятно, имеет значение при появлении у человека массовых пендинок, ибо если зараженная самка нанесет несколько уколов, не исключается возможность многократного инфецирования кожи.

Эпидемиологическое значение *Ph. papatasii* чрезвычайно существенно в связи с тем, что он является переносчиком москитной лихорадки и кожного лейшманиоза. Наличие этого вида в Севастополе обусловливает ежегодные вспышки лихорадки в названном городе. Главнейшие профилактические мероприятия в отношении этого, недостаточно изученного, заболевания заключаются в борьбе с москитами, в уничтожении его личинок (данные экспедиции ВМА). В отношении кожного лейшманиоза факт переноса установлен впервые французскими авторами (Sergent, Parrot, Donatien и Beguet). Успешные экспериментальные работы в этом отношении получены в Палестине (Adler a. Theodor). Однако, самый механизм передачи и детали эпидемиологических взаимоотношений неизвестны.

Группа **Phlebotomus sergenti**

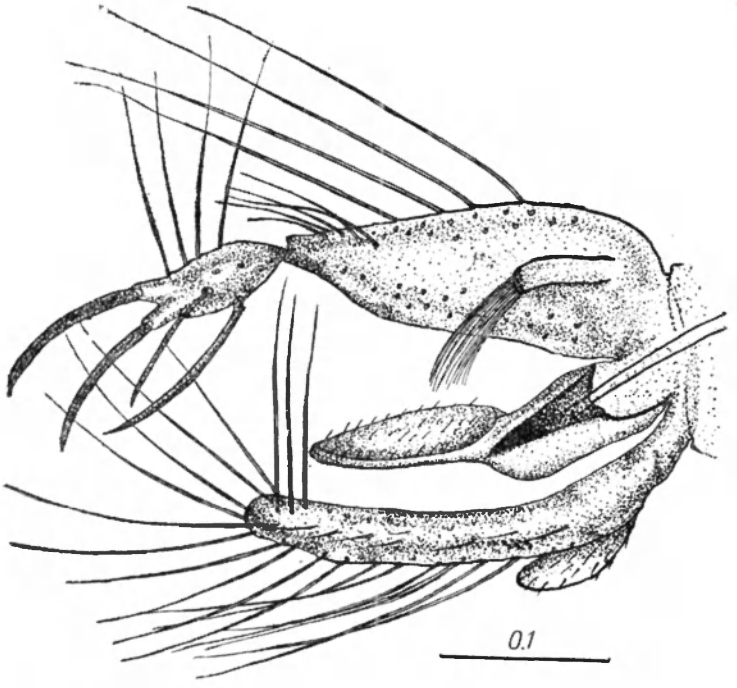
Москиты этой группы характеризуются укороченным дистальным члеником верхних щипцов, несущим длинные шипы, наличием кисточки, находящейся при основании проксимального членика, и невооруженными нижними щипцами (самцы). Сперматека сегментированная, без шейки (самки). Волоски брюшных сегментов стоячие. Из палеарктических москитов к этой группе относятся два вида.

*2. **Phlebotomus sergenti** Parrot.

Parrot, 1917, Bull. Soc. Path. Exot., X, 7 : 564—567 (♀); Franca, 1918, Bull. Soc. Path. Exot., XI, 8 : 730—733 (♂, ♀); Larrousse, 1921, Etude systématique et médicale des Phlebotomes: 40—42; Sinton, 1922, Ind. Journ. Med. Res., IX, 3 : 579; Sinton, 1924, ibid., XI, 3 : 807—815; Sinton, 1927, ibid., XIV, 4 : 499—951; Sinton and Barraud, 1928, ibid., XVI, 2 : 325—331; Sinton, 1928, ibid., XVI, 2 : 307—308; Adler and Theodor 1929, Ann. Trop. Med. Parasit., XXIII, 2 : 271—275; Ходукин, 1929, Основные проблемы эпидемиологии kala-azar: 92—96; Щуренкова, Демина и Попова, 1929, Русс. Журн. троп. мед., VII—VIII : 92—96; Перфильев, 1932, Мургабская паразитологическая экспедиция 1930 г.: 126; Перфильев, 1935, Матер. по паразитол. и фауне Южн. Тадж. Тр. эксп. в. V : 93. — *caucasicus* Popoff (пес *caucasicus* Marzinowsky), 1925, Русск. Журн. Троп. Мед., 4—6 : 55—56; он же, Русск. Журн. Троп. мед. 9—10 : 43—65.

Размеры самца москита изменчивы (1.9—2.8 мм). Цвет лимонно-желтый, причем грудь окрашена несколько темнее брюшка и покрыта пучками стоячих волосков. Нижнечелюстные щупики, помимо волосков, начиная с третьего сегмента, несут удлиненные чешуйки. Волоски брюшных сегментов стоячие. Формула щупиков: 1, 2, 4, 3, 5 или 1, 4, 2, 3, 5 или 1, (2, 4) 3, 5. Третий членик усиков больше или меньше суммы четвертого и пятого (Adler a. Theodor 1929). Другие формулы усиков и индексы крыла тоже изменчивы. Все эти флеботомометрические данные имеют поэтому мало значения для определения вида. Коленчатые шипы расположены на усиках попарно, начиная с 3-го и кончая 15-м члеником. Характерным признаком вида следует считать строение наружных гениталий (фиг. 49). Проксимальный членик верхних щипцов короткий, более или менее конусовидный, покрыт длинными торчащими волосками. Помимо них на дорзальной стороне членика имеются более короткие и более наклонные волоски. У основания этого членика, с внутренней его стороны, помещается „кисточка“, т. е. пучок из 12—14 коричневатых, несколько изогнутых волосков, сидящих на конце узкого продолговатого выступа. „Кисточка“ является существенным признаком москитов, условно объединенных в группу „*sergenti*“. Дистальный членик верхних щипцов короткий, яйцевидный, длина его не превышает половины длины проксимального членика. Помимо обычных волосков, дистальный членик снабжен четырьмя заостренными шипами, сидящими на буграх. Один из них расположен апикально, второй — субапикально, третий — субмедиально. Эти три шипа толстые, слегка

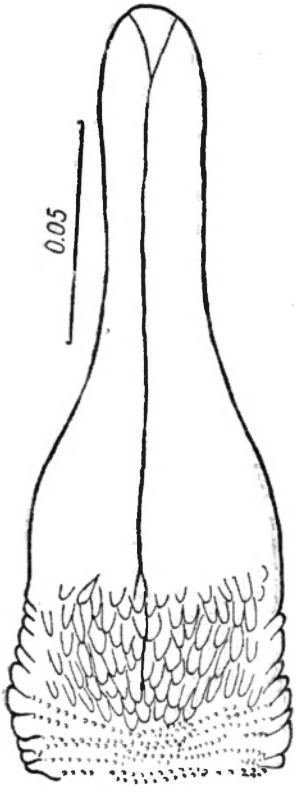
изогнутые. Четвертый шип почти прямой, тонкий, находится в средней части переднего края членика. Встречаются экземпляры *Ph. sergenti* с двумя апикальными шипами. Короткие бугры, на которых сидят шипы, разделены лишь небольшим углублением. Длина шипов превышает длину членика. Промежуточные придатки простые. Основание их кзади переходит в блюдцевидное, но сжатое по бокам расширение, дорзальная поверхность которого покрыта волосками. Копулятивные створки ко-



Фиг. 49. Наружные гениталии *Phlebotomus sergenti* Parrot (ориг.).

роткие треугольные. Половой насос лежит в области двух последних сегментов.

Самки несколько крупнее самцов. Длина их тела достигает 3 мм (Adler a. Theodor, 1929). Коленчатые шипы длиннее, чем у самцов, и расположены на тех же члениках. Самки имеют крупную глотку (фиг. 50) более узкую в передней своей половине и более широкую в задней. Основание глотки в два с лишним раза шире ее вершины. Шиповатое поле хорошо развито и достаточно характерно. Длинные изогнутые шипы расположены вдоль глотки. В средней части шиповатого поля их много, лежат они тесно, налегая друг на друга; по краям его шипы менее многочисленны. На обычно приготовленных препаратах шипы эти резко проецируются, составляя главную часть шиповатого поля глотки. Кзади от них помещаются очень мелкие шипики, которые проецируются мелко прерывистыми изогнутыми линиями. В целом шиповатое поле занимает широ-



Фиг. 50. Глотка самки *Phlebotomus sergenti* (ориг.).

кий лентовидный участок, начинающийся от самого основания глотки. Сперматека (фиг. 51) имеет сегментированную капсулу. Число сегментов в среднем равно пяти—шести. Последний членик, считая от протока, наиболее широкий, имеет при рассматривании сбоку округленные края. В небольшом углублении свободного конца его помещается головка, несущая короткие волоски. Шиповатые отростки по краям головки, имеющиеся у *Ph. papatasii*, у *Ph. sergenti* отсутствуют. Остальные членики значительно уже. Выводные протоки раздельные, поперечно исчерчены. Капсула сперматеки может сжиматься и в этом случае подсчитать число сегментов невозможно. Отличием от сжатой сперматеки *Ph. papatasii* является лишь отсутствие шиповатых отростков по краям головки.

Распространение. В СССР — Крым (Бахчисарай, ст. Сюрень), Закавказье (Тбилиси, Баку, Ереван), Туркмения (Ашхабад, Кушка), Узбекистан (Ташкент, Бухара, Андижан, Шахризябс, Самарканд). В Крыму и Закавказье *Ph. sergenti* редок, при массовых сборах попадается лишь единичными экземплярами; Греция, Испания, Франция, Сицилия; Сев. Африка: Алжир, Тунис; Азия: Иран, Месопотамия. В горных районах Туркмении обнаружен на высоте 2200 м (Петрищева).

В местах обитания в значительном числе встречается в жилых помещениях. Кроме того попадается в пещерах, и в разного рода горных ямах и трещинах, где может быть видом преобладающим и даже встречаться в „чистой культуре". *Ph. sergenti*, живущие в природных условиях, питаются преимущественно кровью рептилий, хотя охотно нападают и на людей. Для откладки яиц самке, повидимому, достаточно однократного сосания крови (Adler, Theodor). Экспериментировать с *Ph. sergenti* труднее, чем с *Ph. papatasii*, ибо они в условиях опыта не так охотно сосут кровь, как последние. Легче заставить *Ph. sergenti* сосать кровь, если он выведен в лабораторных условиях из куколки, а не пойман на воле. Различные кожные повреждения привлекают москитов. Так, если *Ph. sergenti* отказывается сосать кровь на здоровой коже, то вскоре начнет колоть, будучи посажен на поврежденную.

Фиг. 51. Сперматека *Phlebotomus sergenti* (по Sinton'у).

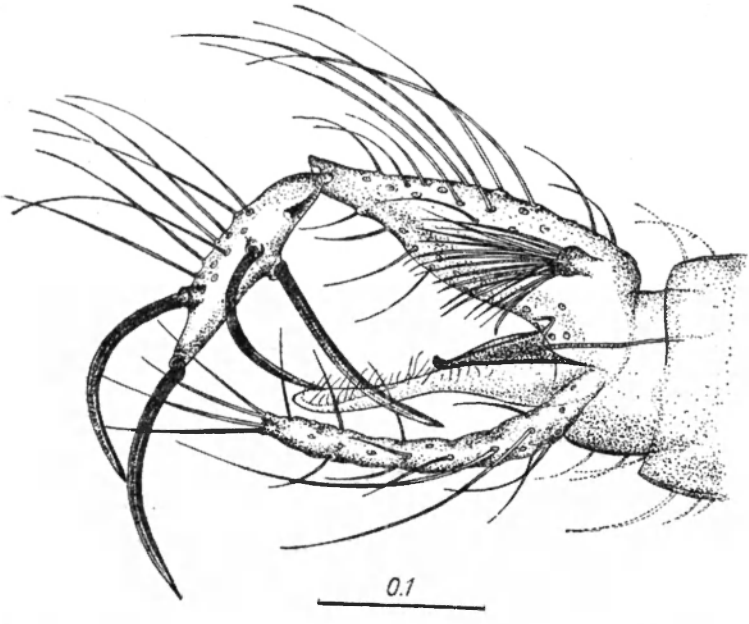
В литературе *Ph. sergenti* одно время путали с *Ph. caucasicus*. По этому поводу была дискуссия между Parrot и Поповым. Последний различал два вида лишь на основании некоторых незначительных флеботомометрических данных. Parrot было отмечено, что приведенные различия укладываются в индивидуальные колебания *Ph. sergenti*. В настоящее время окончательно установлено, что *Ph. caucasicus* Попова, характеризующийся лишь формулами и индексами и имеющий все морфологические признаки *Ph. sergenti*, является его синонимом. Что же касается типичного *Ph. caucasicus* Marz., то это вид самостоятельный, самцы и самки которого имеют определенные морфологические отличия от *Ph. sergenti*.

Эпидемиологическое значение: возможный переносчик пендинской язвы и москитки.

*2a. **Phlebotomus sergenti** var. **alexandri** Sinton 1928.

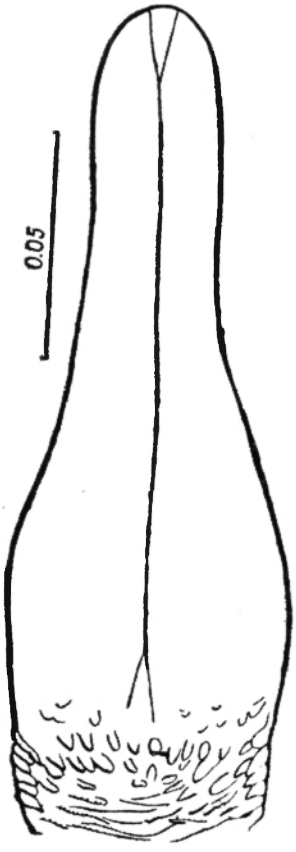
sergenti var. Newstead, 1920, Bull. Entom. Res., XII, 3:307—310; Larrousse, 1921, Etude systématique et médical des Phlebotomes : 61—62. — *sergenti* var. *alexandri* Sinton, 1928, Ind. Journ. Med. Res., XVI, 2 : 308; Перфильев, 1929, Животные паразиты и некоторые паразитарные болезни человека в Таджикистане: 73—76; Perfiliev, 1929, Bull. Soc. Path. Exot., XXII, 7; Перфильев, 1932, Мургабская паразитологическая экспедиция 1930 г.: 127; Перфильев, 1935, Материалы по паразит. и фауне Южного Таджикистана: 96—105.

Размеры москита 2—2.5 мм. Цвет светло желтый. Голова и грудь окрашены темнее брюшка. Формулы щупиков, усиков и индексы крыла варьируют и не имеют значения для определения этой формы.



Фиг. 52. Наружные гениталии *Phlebotomus sergenti* v. *alexandri* Sint. (ориг.).

Описываемый вариетет имеет общий с основной формой тип строения наружных гениталий, обладая, однако, морфологическими, характерными для него, особенностями (фиг. 52). Один из апикальных шипов значительно смещен кверху (к средней части членика). Бугорок, на котором помещается апикальный шип, в три раза превосходит длину смещенного шипа. Шип, соответствующий субмедиальному шипу *Ph. sergenti*, расположен у этого вариетета в средней части дистального членика. Последний шип помещен на боковой поверхности членика, в самом начале верхней его половины. Он немного изогнут, как и все остальные шипы, но несколько тоньше их, и развит значительно лучше, чем аналогичный шип у *Ph. sergenti*. Длина шипов больше длины дистального членика. Форма последнего удлиненно-овальная. Длина его больше длины того же членика у *Ph. sergenti*, ширина же меньше. Проксимальный членик верхних щипцов по своей форме одинаков с проксимальным члеником *Ph. sergenti*; он лишь длиннее последнего и уже при основании. Кисточка, находящаяся у основания проксимального членика с внутренней его стороны, имеет иное строение. Короткий бугорок заканчивается закругленной головкой. Между последней и основанием бугорка заметен небольшой перехват. Волоски, помещающиеся на головке, толще и короче, чем у *Ph. sergenti*, почти прямые и направлены назад. Нижние щипцы невооруженные, тоньше, чем у последнего и несколько превосходят по длине проксимальный членик верхних щипцов. Промежуточные придатки вариетета мало чем отличаются от придатков типичной формы. Короткое продолговатое основание их несколько уже, чем у *Ph. sergenti*. Оно переходит в расширенную сдавленную в дорзовентральном направлении часть, закругленную на конце, а сверху и по краям покрытую короткими, редкими волосками. Копулятивная створка соответствует таковой *Ph. sergenti*.



Фиг. 53. Глотка самки *Phlebotomus sergenti* v. *alexandri* Sint.(ориг.).

♀.[1] Глотка самки (фиг. 53) имеет узкое шиповатое поле, в основании которого проецируются ряды точечных линий; кпереди от них лежат один-два ряда широких шипов, соответствующих по своему характеру основным шипам *Ph. sergenti*. Сперматека имеет от трех до пяти сегментов. По типу соответствует сперматеке типичной формы.

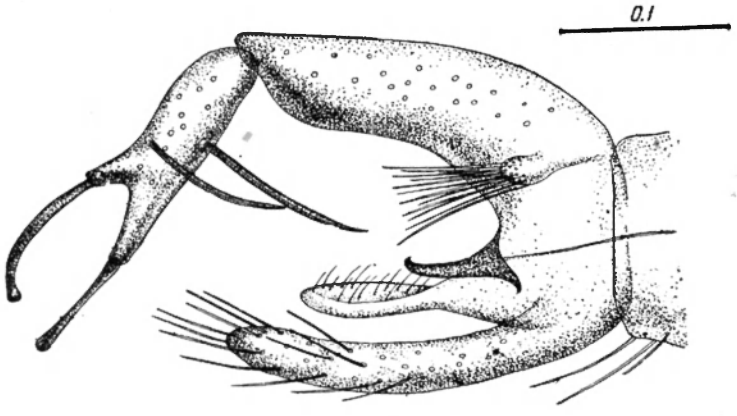
Распространение. Крым, Ср. Азия; Месопотамия.

[1] Следует оговориться что хотя мы и относим эту самку к *Ph. sergenti* var. *alexandri*, все же для окончательного суждения необходима проверка путем вывода москитов.

*2b. **Phlebotomus sergenti** var. **mongolensis** Sinton 1928.

sergenti var. Patton and Hindle. Patton and Hindle, 1926, Proc. Roy. Soc., (ser. B): 408—409; Patton and Hindle, 1927, Proc. Roy. Soc., (ser. B), CI: 366—390; Patton and Hindle 1927, Proc. Roy. Soc., (ser. B), CII : 53—51; Joung and Hertig, 1926, Proc. Soc. Exper. Biol. Med., XXIII : 611—615. — *sergenti* var. *mongolensis* Sinton, 1928, Ind. Journ. Med. Res., XVI, 2 : 309; Ходукин, 1929, Основные проблемы эпидемиологии kala-azar: 101; Перфильев, 1935, Материалы по паразитологии и фауне Южного Таджикистана: 96—105. — *barovskii* Chod. Ходукин, 1930—31, Мед. мысль Узбекистана, 4 : 51—52.

Размер самца 2.3—2.4 мм. Цвет светло желтый. Голова и грудь окрашены темнее брюшка. Формула нижне-челюстных щупиков изменчива. Соотношение длины члеников усиков по Ходукину довольно



Фиг. 54. Наружные гениталии *Phlebotomus sergenti* v. *mongolensis* Sint. (ориг.).

постоянно. Третий членик их меньше суммы четвертого, пятого и шестого; сумма трех последних меньше суммы с двенадцатого по шестнадцатый членик включительно. Последнее характерно для данной разновидности (Ходукин 1929). Однако, следует заметить, что для определения вариетета измерения члеников значения не имеют. Первое из приведенных соотношений наблюдается и у *Ph. caucasicus* и у *Ph. sergenti* v. *alexandri*; второе у *Ph. sergenti* и его вариетета *alexandri*.

Основное внимание следует обращать на наружные гениталии самца (фиг. 54), которые, сохраняя общий тип с *Ph. sergenti*, имеют свои морфологические особенности. Первый членик верхних щипцов продолговатый, уже чем у *Ph. sergenti* и *Ph. caucasicus*; у самой вершины он представляется как бы косо срезанным с вентральной стороны, ширина же средней части членика более или менее равномерная. С внутренней стороны членика ближе к его основанию находится кисточка, в виде короткого бугорка, несущего пучок волосков; у var. *mongolensis* бугорок кисточки короче, чем у var. *alexandri*, и образован слабо выраженной основной частью,

переходящей в головку без заметного перехвата. Волоски кисточки значительно грубее, чем у *Ph. sergenti*, прямые, короткие и толстые, на подобие „щетины", направлены назад и вниз. Окраска волосков, исключая окончания их, темная. Второй членик более или менее яйцевидный. Он длиннее дистального членика *Ph. sergenti*, но диаметр средней части его одинаков с последним. Расположение шипов на членике более соответствует таковому у var. *alexandri*. Апикальный шип сидит на конусовидном бугре, длина которого в два раза превышает длину бугра второго конечного шипа, расположенного субапикально. Субмедиальный шип находится в средней части членика, ближе к внутреннему краю, чем у *Ph. sergenti*. Четвертый (тоньше всех остальных) помещается в нижней половине членика и наиболее соответствует аналогичному шипу *Ph. sergenti*. Промежуточные придатки имеют более широкую основную часть по сравнению с придатками var. *alexandri* и более короткую заднюю, покрытую как и у других москитов группы *sergenti* волосками. Нижние щипцы невооруженные, вальковатые, бо́льшего диаметра, чем у var. *alexandri*, почти такого же строения, как у *Ph. sergenti*, но несколько короче их. Копулятивные створки типа *Ph. sergenti* имеют загнутый, заостренный конец. Загиб конца копулятивных створок наблюдается и у других москитов группы *sergenti*. Хотя степень видимой загнутости в значительной мере зависит от положения створки на препарате, все же можно считать, что конец створки у var. *mongolensis* загнут сильнее, чем у других москитов этой же группы.

Самки с достоверностью не известны. Мы предполагаем, что за таковых следует считать *Ph. barovskii*, описанный Ходукиным по самкам, как вид самостоятельный. Первоначально *Ph. barovskii* рассматривался Ходукиным, как самка *Ph. li* Popov, но в дальнейшем был выделен в особый вид. Принимая условно названный вид, как самку *Ph. sergenti* var. *mongolensis*, приводим здесь ее описание.

Размер самки 1.7—2 мм. Цвет светло желтый. Формула пальп 1, 4, 2, 3, 5. Формула усиков $3 < 4 + 5$; $4 + 5 + 6 < 12$ . . . . . 16. Последнее соотношение по Ходукину совпадает с *Ph. sergenti* var. *mongolensis* (♂♂); оно: „довольно характерное для данной разновидности" (Ходукин). Тем же автором отмечается: „вид, повидимому, близок к группе *sergenti*, как по характеру глоточных шипов, так и формуле пальп". Морфологическими особенностями самки является строение глотки и сперматеки. Глотка (фиг. 55) достаточно характерна: она имеет хорошо развитое и ясно выраженное шиповатое поле, в целом имеющее форму арки. Шипы тонкие, заостренные, лежат выгнутыми параллельными тесными рядами. Характер шипов имеет сходство с глоточными шипами *Ph. sergenti*. Капсула сперматеки цилиндрическая, сегментированная, слабо хитинизирована; число сегментов около девяти. Сперматека имеет раздельные поперечно-исчерченные протоки.

Распространение. Сев. Китай; Средняя Азия: Узбекистан (Ташкент, Андижан), Таджикистан (Куляб), Туркмения (Каракалинский район).

Возможный переносчик kala-azar (Sinton 1928).

Следует указать, что оба описанных вариетета *Ph. sergenti* нуждаются в дальнейшем изучении. Самки вариететов *alexandri* и *mongolensis* вызывают некоторое сомнение. Соответствие самок и самцов необходимо проверить путем выплода москитов. Также следует уточнить, те ли вариететы названы Sinton'ом *alexandri* и *mongolensis*, которых Newstead и Patton обозначили, как *Ph. sergenti* var. Наконец, сравнение обоих вариететов, собранных из различных районов Средней Азии, показало, что между ними имеются промежуточные (по строению дистального членика верхних щипцов, а также волосков кисточки) формы. Все эти данные заставляют проверить систематическое положение обоих вариететов на большом материале.

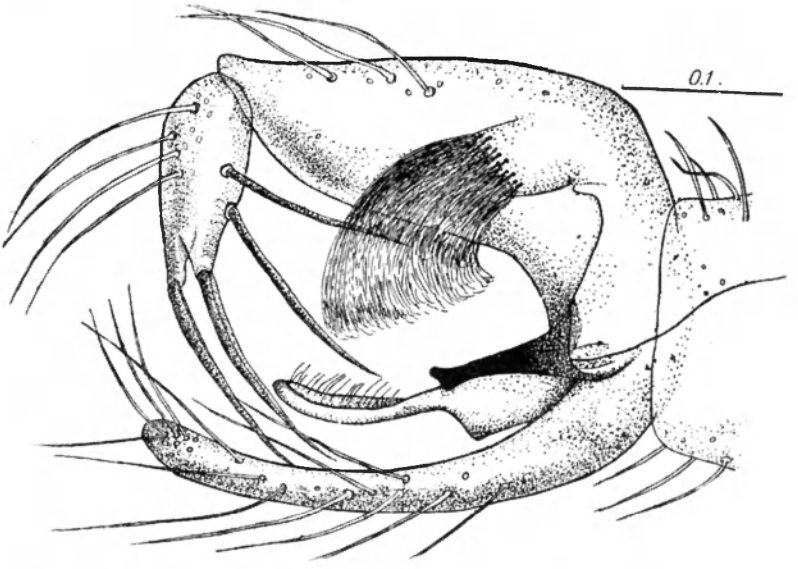
Фиг. 55. Глотка самки *Phlebotomus sergenti* v. *mongolensis* Sint. (ориг.).

*3. **Phlebotomus caucasicus** Marzinowsky 1917.

Марциновский, 1917, Мед. обозрение, LXXXVI 13—16 : 1—3; Popoff, 1926, Arch. f. Schiffs- u. Tropen-Hyg. XXX: 240—48; Марциновский и Щуренкова, 1929, Русск. Журн. Троп. Мед., VII, 10 : 671—74; Перфильев, 1932, Мургабск. паразит. эксп. 1930 г. : 127; Kamalow 1934, Zeitsch. f. Parasitenkunde, VI, 4 : 546—56; Перфильев, 1935, Матер. по паразитолог. и фауне Южн. Таджикистана: 93. — *li* Popov. Попов, 1925, Вестник микроб. и эпидем., IV, 2 : 88—97. — *sergenti* var. *lii* Popoff. Parrot, 1928, Arch. Inst. Past. Alger, VI, I, 31—33. — *selectus* Chod. Ходукин 1929, Основные проблемы эпидемиологии kala-azar в связи с эпидем. собачьего лейшманиоза в Ср. Азии: 99—100.

Размер самца в среднем около 3 мм; реже встречаются мелкие экземпляры, длиною около 2.5 мм. Цвет лимонно-желтый; голова и грудь несколько темнее брюшка. Тело густо покрыто пучками темных торчащих волосков. По классификации Newstead'a и Sinton'a относится к стоячеволосковым. Третий членик усиков больше суммы четвертого и пятого. Коленчатые шипы на усиках присутствуют попарно, начиная с 3-го и кончая 15-м члеником. Формула нижнечелюстных щупиков изменчива: чаще 1 (2, 4), 3, 5, но бывает и 1, 4 (2, 3), 5, а также 1, 4, 2, 3, 5. Другие формулы и индексы тоже колеблются в известных пределах и для опре-

деления самца *Ph. caucasicus* значения не имеют. Наружный половой аппарат типа *Ph. sergenti*, но значительно массивнее, чем у последнего (фиг. 56). Первый членик верхних щипцов конусовидный. Основание его в четыре — пять раз шире вершины. Он покрыт длинными, светлыми, торчащими волосками; на дистальном конце членика они короче и более наклонны. Характерным признаком вида является „кисточка", по наличию которой этот вид можно отнести к группе *sergenti*. Кисточка резко отличается от кисточки *Ph. sergenti* своими размерами. Помещаясь

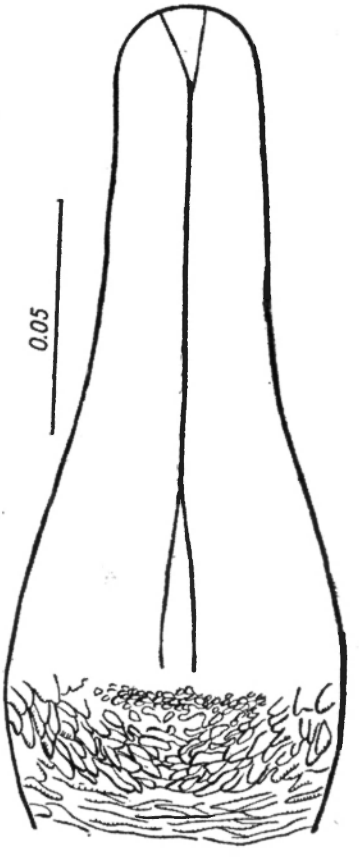


Фиг. 56. Наружные гениталии *Phlebotomus caucasicus* Marz. (ориг.).

с внутренней стороны членика, ближе к верхнему его краю, и начинаясь почти от самого его основания, она занимает протяжение несколько меньшее, чем половина длины самого членика. Бугорок кисточки имеет закругленный задний край, который, как и часть нижней стороны бугорка, снабжен несколько изогнутыми, направленными вниз и выдающимися за вентральный край членика волосками; передняя половина волосков окрашена значительно темнее задней. Второй членик верхних щипцов несколько меньше половины длины первого, удлиненно-яйцевидный, покрыт редкими, длинными торчащими волосками. Кроме того, он несет четыре длинных заостренных шипа, из которых два расположены апикально или один из них субапикально, а два других — в средней части членика. Один из этих последних шипов расположен субмедиально, ближе к основанию членика. Он обычно толще и несколько длиннее второго, расположенного на средней части боковой поверхности членика. Длина каждого шипа превышает длину дистального членика. Промежуточные придатки имеют почти четырехугольное основание, которое затем переходит в удлиненно-овальную, уплощенную в дорзовентральном направлении часть, покрытую с верх-

ней стороны мелкими волосками. Боковая поверхность ее и нижняя сторона придатков лишены волосков. Копулятивные створки, состоящие из темного хитина, треугольной формы, не превышают в длину основания промежуточных придатков; вершина их слегка загнута. Нижние щипцы не вооруженные, на конце закруглены, покрыты длинными волосками. Длина нижних щипцов превышает длину проксимального членика верхних щипцов. Половой насос лежит в 5—6-м члениках брюшка. Копулятивные нити короткие, концы их проходят через вершину копулятивных створок.

Длина тела самки в среднем 2.7—2.9 мм. Признаками, ее характеризующими, является строение глотки и сперматеки. Крупная, вздутая в своей задней части, глотка имеет широкое шиповатое поле, занимающее в целом более или менее лентовидный участок (фиг. 57). По сравнению с шипами *Ph. sergenti* шипы *Ph. caucasicus* развиты не особенно резко. Задние ряды их проецируются в виде мелко-точечных линий; основная часть шиповатого поля состоит из шипов, которые проецируются в виде изогнутых заостренных образований, обращенных заострениями назад. Среди них заметны линии с мелкими зазубринами, лежащие по преимуществу по краям шиповатого поля. Если основная масса шипов и имеет некоторое сходство с глоточными шипами *Ph. sergenti*, то все же они тоньше, короче их и не так густо расположены в средней части шиповатого поля. Зубчатые линии характерны для глотки *Ph. caucasicus*. У *Ph. sergenti* они отсутствуют так же как и у *Ph. papatasii*. Шиповатое поле последнего имеет некоторое сходство с шиповатым полем *Ph. caucasicus*, но у *Ph. papatasii* основная масса шиповидных образований лежит поперечно по отношению к глотке, в то время, как у *Ph. caucasicus* продольно. Можно все же сказать, что шиповатое поле глотки последних по своему строению занимает среднее положение между аналогичным образованием у *Ph. papatasii* и *Ph. sergenti*. Капсула сперматеки (фиг. 58) состоит из 4—5 колец; по своему строению она близка к сперматеке *Ph. sergenti*. Конусовидная головка, несущая пучок мелких волосков, помещается в глубоком углублении последнего (считая от протока) сегмента капсулы. При наличии сжатой капсулы, сперматека *Ph. caucasicus* не отличима



Фиг. 57. Глотка самки *Phlebotomus caucasicus* Marz. (ориг.).

от сперматеки *Ph. sergenti*. Кроме того, действительное строение сперматеки удается разобрать лишь на препаратах, где ее капсула занимает правильное боковое положение. Иначе ее легко смешать со сперматекой *Ph. sergenti* или его вариетета var. *alexandri*. Таким образом, для правильного определения самки *Ph. caucasicus* мало рассмотреть лишь одну сперматеку (что можно считать достаточным для некоторых других видов). В этом случае следует сопоставлять оба признака или определять вид по глотке. Флеботомометрия мало может помочь при определении самки. Хотя и считается, что у *Ph. caucasicus* третий членик сяжков больше суммы четвертого и пятого, а у *Ph. sergenti* равен ей, но при массовых измерениях оказывается, что эти признаки вариируют.

Фиг. 58. Сперматека *Phlebotomus caucasicus* Marz. (по Камалову).

Распространение. Закавказье (Тбилиси, Ереван, Нахичевань, Баку), Туркмения (Ашхабад), Средняя Азия (Ташкент, Бухара, Андижан); Иран.

Ph. caucasicus встречается преимущественно в помещениях для людей и для скота. В лабораторных условиях легко откладывает яйца, число которых достигает до 92 от одной самки (Камалов). Охотно сосет кровь человека и теплокровных животных.

В 1874 г. появилось описание *Ph. grimmi*, москита, обнаруженного в районе Баку и описанного Порчинским. Упоминание об этом моските долгое время оставалось незамеченным и лишь Насонов приводит очень краткое описание, Порчинского, по которому, однако, трудно судить о признаках вида. По некоторым данным можно предполагать, что *Ph. grimmi* идентичен *Ph. caucasicus*. Вопрос остается открытым и может быть разрешен лишь при обнаружении и пересмотре типа, находившегося в распоряжении Порчинского.

Значение *Ph. caucasicus* как переносчика, недостаточно выяснено. По данным Adler'a и Theodor'a вид этот при искусственном заражении восприимчив к *Leishmania tropica*. Москитов же, зараженных естественно, пока обнаружить не удалось.

Группа **Phlebotomus major**

Относящиеся сюда москиты характеризуются удлиненными члениками верхних щипцов, длинными шипами дистального членика, из которых три расположены в средней части членика на хорошо развитых бугорках, а два — апикально, и невооруженными нижними щипцами (самцы). Сперматеки сегментированные, с шейками. Волоски брюшных сегментов стоячие.

Особое положение в этой группе занимает *Ph. chinensis*. Характеристика самца этого вида соответствует общей характеристике группы,

но самки отличаются от других москитов строением сперматеки, которая имеет исчерченные стенки капсулы, без ясного подразделения на сегменты и характеризуется отсутствием длинной шейки. Повидимому близким к *Ph. chinensis* видом является известный лишь по самкам *Ph. larroussei*. Сперматека последнего имеет много общего со сперматекой *Ph. chinensis*. *Ph. squamirostris* соответствует по типу верхних щипцов наружных гениталий *Ph. major*, но имеет лишь два срединных шипа.

*4. **Phlebotomus major** Annandale 1910.

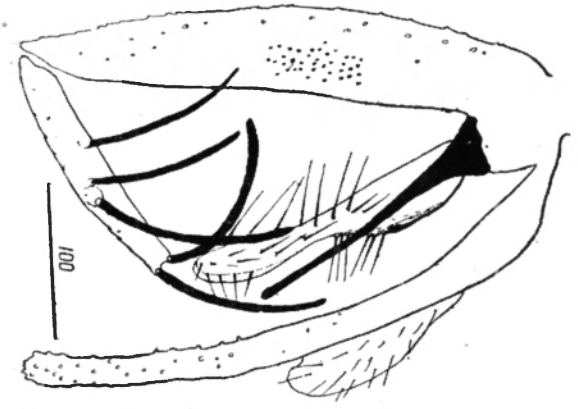
Annandale, 1910, Rec. Ind. Museum, IV, 2—3: 46—47; Newstead and Sinton, 1921, Ann. Trop. Med. Parasit., XV, I: 106; Larrousse, 1921, Etude systémat. méd. Phlebotomes: 57—58; Sinton, 1924, Ind. Jour. Med. Res., XI, 3: 807—815; Sinton, 1927, Ind. Jour. Med. Res., XV, I: 21—27; Sinton and Barraud, 1928, Ind. Jour. Med. Res., XVI, 2: 325—31; Sinton, 1928, Ind. Jour. Med. Res., XVI, 2: 303—304; Adler and Theodor, 1929, Ann. Trop. Med. Parasit., XXIII, 2: 275—276, 289—292; Ходукин, 1929, Основные проблемы эпидем. kala-azar: 90—92; Перфильев, 1932, Паразит. сборник, II: 73—85; Перфильев, 1932, Мургабск. паразит. экспед. 1930 г.: 127—128; Newstead 1911, Bull. Ent. Res. II, 1: 70—73 — *major* var. *perniciosus* New. Brunnetti, 1912, Fauna Brit. India: 211. — *nigerrimus* Newstead, 1911, Bull Ent. Res., II, 1: 68. — *perniciosus* var. *nigerrimus* Newstead, 1914, Bull. Entom. Res., V: 184. — *neglectus* Tonnoir, 1921, Ann. Soc. Entom. Belg., LXI, 9—10: 333—35. — *perniciosus* var. *neglectus* Tonnoir, Larrousse, 1922, Bull. Soc. Entom. France, XLVII: 41—46. — Nec *major* var. *chinensis* N. Newstead, 1916, Bull. Entom. Res., VII, 2: 191—192. — *crimicus* Sh. a. Mink. Shtefko and Minkevitch, 1923, Проф. Мед. II, 9—10: 49—53. — *perniciosus* var. *tauricus* Nass. Насонов, 1927, Доклады Акад. Наук СССР: 369.

Длина самца 3—3.7 мм. Длина крыла 2.4 мм, ширина 0.55 мм. Третий членик усиков больше суммы четвертого и пятого. Коленчатые шипы на усиках располагаются попарно, начиная с 3-го и кончая 15-м члеником; формула нижнечелюстных щупиков 1 (2, 3, 4) 5 или 1, 4 (2, 3) 5. Длина верхней губы 0.31—32 мм. Длина задней ноги, исключая тазик и вертлуг: 4.57 мм.[1]

По Sinton'у и Newstead'у принадлежит к группе стоячеволосковых. Окраска типичных экземпляров серебристо-желтая. Шиповатое поле глотки слабо развито. Глоточные шипы проецируются в виде рядов мелко-точечных линий. В ротовой полости нет ни заметных на обычных препаратах зубцов, ни пигментного пятна. Наружные гениталии характерны (фиг. 59). Проксимальный членик верхних щипцов значительно удлиненный, на всем своем протяжении более или менее одинаковой толщины. Он покрыт сравнительно редко расположенными длинными волосками. Сбоку членика, приблизительно во второй четверти от его основания, находится пучок более коротких и тонких, но густых волосков, направленных вниз. Дистальный членик щипцов короче проксимального. Он также покрыт длинными, редкими волосками, кроме того имеет пять слегка изогнутых заостренных шипов, сидящих на буграх, нарушающих его довольно правильную цилиндрическую форму. Длина каждого шипа почти равна или несколько меньше

[1] В данном случае, как и в последующих описаниях видов, приводятся средние цифры.

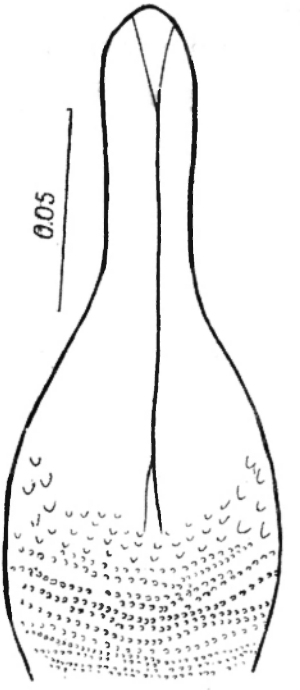
длины членика. Два шипа являются апикальными. Бугры, на которых они сидят, короткие, небольшие. Остальные три шипа находятся в средней части членика. Два из них помещены чаще всего на общем бугре, находящемся ближе к наружному краю членика. Степень развития бугра бывает разная. Чаще всего он представлен в виде хорошо выраженного выступа, на вершине которого имеется один шип; второй (несколько короче и тоньше первого) помещается рядом с ним. Иногда второй шип располагается на небольшом бугорке при основании выступа. Расстояние от этих двух шипов до вершины и до основания членика почти одинаковое. Пятый шип находится на внутренней стороне членика, ближе к его основанию. Описанное типичное строение дистального членика иногда нарушается, вследствие увеличения или уменьшения числа шипов. Sinton'ом (1927) описаны экземпляры *Ph. major*, у которых вместо пяти имеется всего 4 шипа (отсутствует срединный). Бывают членики с 6-ю и даже 7-ю шипами: добавочные помещаются между двумя конечными. В виде исключения встречаются москиты с дистальным члеником уродливой формы. Однако, экземпляры с анормальным строением верхних щипцов попадаются, повидимому, редко, т. к., помимо Sinton'а, у других авторов нет аналогичных описаний. Промежуточные придатки сравнительно узкие, удлиненные. В средней части их находится ряд из 6—7-ми, направленных вниз щетинок. Кзади от них находится наиболее суженный участок промежуточных придатков; конец придатков овальный, закругленный. Задняя половина их с дорзальной стороны покрыта волосками. Копулятивные створки несколько короче промежуточных придатков. За исключением основания, они имеют параллельные края на всем своем протяжении; на конце створки закруглены. Копулятивная нить проходит через их вершину. Половой насос лежит в задних сегментах брюшка. Нижние щипцы не вооруженные, покрыты волосками, на конце закруглены. Длина их превышает длину проксимального членика верхних щипцов. Наиболее характерными признаками для определения вида служат промежуточные придатки и копулятивные створки. Общий тип строения верхних щипцов наружных гениталий свойственен и некоторым другим палеарктическим москитам, условно объединенным в группу „*major*". По этому признаку сюда можно отнести *Ph. kandelakii*, *Ph. pirumovi*, *Ph. wenyoni*, *Ph. perfilievi*, *Ph. perniciosus* и некоторых других. Видовыми признаками всех



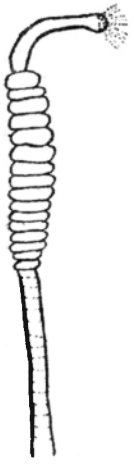
Фиг. 59. Наружные гениталии *Phlebotomus major* Ann. (ориг.).

этих видов служат особенности строения промежуточных придатков и копулятивных створок.

Длина тела самки 3.2—3.7 мм. Глотка (фиг. 60) более узкая в передней половине и несколько расширенная в задней, имеет шиповатое поле, состоящее главным образом из слабо изогнутых параллельных рядов точечных образований, более крупных в средней его части и более мелких, сливающихся иногда в слабые волнистые линии в самом основании глотки. Передние ряды состоят из слабо выраженных изогнутых шипов, выдающихся вперед по средней линии глотки. Шиповатое поле занимает более или менее лентовидный участок, охватывающий меньшую часть расширенного основания глотки. За последнее время появляются в литературе указания (Adler, Theodor), что описанное типичное строение глотки *Ph. major*, свойственное москитам из различных областей, в некоторых случаях может в значительной мере отличаться от типичных форм. Adler'ом и Theodor'ом в районах средиземноморского бассейна были найдены самки флеботомусов, определенные как *Ph. major*. Однако, самки эти имели своеобразную бутылковидную форму глотки, почти вся расширенная часть которой занята шиповатым полем. Характер шипов в своей массе тот же, однако рядов точечных линий почти в два раза больше, шипы выражены резче, а по краям шиповатого поля видны палочковидные образования; они выдаются также вперед, доходя почти до начала суженной части. Один экземпляр самки с аналогичным характером шиповатого поля был найден в Туркмении (Иолотань, Перфильев 1930). Сперматека (фиг. 61) характеризуется наличием в среднем двенадцати овальных колец, образующих ее капсулу, заканчивающуюся шейкой, длина которой несколько меньше половины длины капсулы. На конце шейки находится головка, покрытая радиально расходящимися волосками.



Фиг. 60. Глотка самки *Phlebotomus major* Ann. (ориг.).


Фиг. 61. Сперматека *Phlebotomus major* Ann. (ориг.).

Распространение. Крым (Ялта, Симеиз, Алупка, Гурзуф: преобладающий вид на южном побережьи); Закавказье, где *Ph. major* сравнительно редок; Туркмения (Ашхабад, Кушка), Средняя Азия с довольно ограниченным числом пунктов его обнаружения (Ташкент, Самарканд); Далмация, Албания, Юго-Славия, Италия, Сицилия, Дарданеллы, Малая Азия, Сирия, Палестина (по данным Adler'a и Theodor'a вид в Малой Азии редок).

Ловится, главным образом, в жилых помещениях, нападая преимущественно на людей. В условиях опыта заставить сосать кровь человека или животного весьма трудно. Совершенно не удается заставить колоть москитов со следами крови в желудках от предыдущего сосания. Можно предположить, что, подобно *Ph. sergenti*, и этому виду достаточно однократного полного сосания для откладки яиц.

Ph. major попадается в горных районах на высоте до 2000 метров, где встречается чаще, чем в низменных местностях (Adler и Theodor). Вообще же места его обитания в географическом и климатическом отношении весьма разнообразны (Adler и Theodor, Перфильев).

Эпидемиологическое значение: возможный переносчик висцерального лейшманиоза в Греции (Adler 1933).

4a. **Phlebotomus major** var. **syriacus** Adler a. Theodor 1931.

Adler a. Theodor, 1931, Proc. Roy. Soc., ser. B, CVIII : 481.

Длина москитов этого вида от 2—2.4 мм, формула пальп 1, 4, 2, 3, 5. Третий членик усиков больше суммы четвертого и пятого. Наружные гениталии самца имеют большое сходство с типичным *Ph. major*. Два медиальных шипа на дистальном членике верхних щипцов по сравнению с расположением их у *Ph. major* помещаются значительно ближе к апикальным шипам, чем к основанию членика. Шипы ротовой полости самки меньше и не так далеко выдаются вперед, как у типичной формы. Сперматека типа *Ph. major*. Протоки одинаково узки на всем протяжении. (По Adler a. Theodor).

Основные отличия от типичной формы: 1) меньшие размеры, 2) некоторые особенности шиповатого поля глотки у самки, 3) положение шипов на дистальном членике наружных гениталий у самца.

Учитывая известную изменчивость *Ph. major* (о чем говорилось выше) самостоятельность вариетета вызывает некоторые сомнения.

Распространение. Сирия, Палестина.

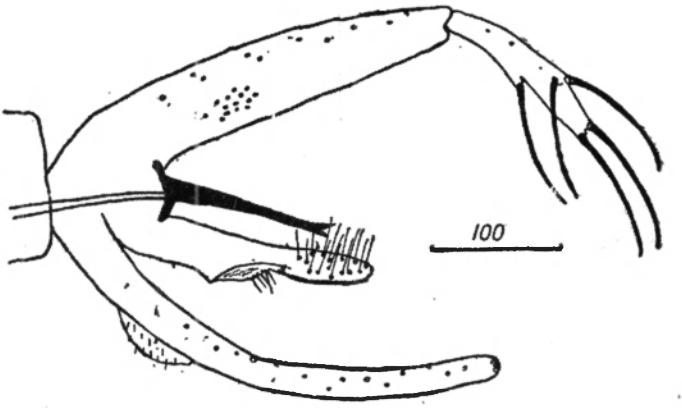
Эпидемиологическое значение: возможный переносчик висцерального лейшманиоза (Adler a. Theodor).

5. **Phlebotomus perniciosus** Newstead 1911.

Newstead, 1911, Bull. Entom. Res., II, I : 70—73; Larrousse, 1920, Bull. Soc. Ent. France: 66; Newstead, 1920, Bull. Entom. Res., XI, 3 : 307; Larrousse, 1921, Etude systématique et médicale des Phlebotomes : 37—39; Adler and Theodor, 1931, Bull. Entom. Res., XXII, 106—113. — *lusitanicus* França, 1918, Bull. Soc. Path. Exot., XI, 8 : 732. — *legeri* Mansion, 1913, Bull. Soc. Path. Exot., VI, 9 : 639.

Размер самца: 1.8—2.6 мм. Окраска изменчива; чаще всего встречаются коричневатые москиты. Членики усиков несут коленчатые шипы, начиная с третьего и по пятнадцатый включительно, причем с третьего по седьмой членики имеют по три шипа, а с восьмого по пятнадцатый

по одному (Larrousse, 1921). Формула нижнечелюстных щупиков изменчива (Newstead). Длина верхней губы 0 30—0.37 мм, длина задней ноги, не считая тазика и вертлуга, 3.4 мм. Волоски брюшка стоячие. Ротовая полость не вооруженная. Глотка небольшая, в задней трети расширена, причем большая часть расширенного отдела занята слабо развитым шиповатым полем. Глоточные шипы проецируются чрезвычайно мелкими точками, расположенными вогнутыми, параллельными рядами. Наружный половой аппарат (фиг. 62) сходен с таковым у *Ph. major*. Главным отличием наружных гениталий *Ph. perniciosus* от таковых *Ph. major*, является строение копулятивной створки (Newstead), а также промежуточных придатков (Перфильев). Копулятивные створки этого вида длинные с почти параллельными краями, концы их суженные и вилообразно раздвоены, что и считается видовым признаком *Ph. perniciosus*. Копулятивная нить выходит из створки перед ее раздвоением. Промежуточные придатки длиннее копулятивных створок. Проксимальная часть их имеет ровный верхний край: нижний вначале закруглен, ближе к середине образует конусовидный выступ, к задней части которого прилегает бугорок с пучком из 7—8-ми маленьких, тонких, направленных назад, волосков. За бугром начинается дистальная часть придатков, закругленная на конце и покрытая с дорзальной стороны волосками. Эта часть отделена от проксимальной ясно выраженным сужением придатков. Первый членик верхних щипцов продолговатый, шире при основании, несколько уже к вершине. Помимо обычных волосков, он имеет еще пучок, состоящий из 13—14 тонких и коротких волосков, направленных вниз и прикрепляющихся к членику в средней его части. (У *Ph. major* аналогичный пучок состоит из более длинных и гуще расположенных волосков). Второй членик верхних щипцов равен почти половине длины первого. Пять находящихся на нем шипов расположены следующим образом: два апикально, два на общем бугре с наружного края членика, причем расстояние от последних до шипов апикальных значительно меньше, чем от них до основания членика. (У *Ph. major* аналогичные шипы помещены приблизительно на равных расстояниях от обоих концов членика). Пятый шип находится на внутреннем краю членика, причем расстояние от него до основания членика короче, чем до шипов апикальных. Нижние щипцы не вооруженные, почти равны по длине прокси-



Фиг. 62. Наружные гениталии *Phlebotomus perniciosus* Newst. (ориг.).

мальным членикам верхних щипцов. Половой насос лежит в задних сегментах брюшка.

Ph. perniciosus чрезвычайно похож на *Ph. mascitti*, описанного Grassi (1908). Newstead сравнивая своего москита с москитом Grassi отмечает лишь следующие различия между ними:

	Ph. mascitti ♂	*Ph. perniciosus* ♂
Длина тела	3.5 мм	1.8—2.6 мм
Верхние щипцы : шипы . . .	5 больших и 1 маленький	5 больших
r_2	в $2^1/_2$ раза длиннее, чем расстояние между основанием r_3 и r_4	в $1^1/_2$ раза длиннее, чем расстояние между основанием r_3 и r_4

Третий сегмент сяжков более длинный у *Ph. perniciosus* и более короткий у *Ph. mascitti*. В 1931 г. Theodor в своей работе упоминает, что *Ph. perniciosus* ничем существенным не отличается от *Ph. mascitti*. Наружные гениталии этих москитов одинаковы, почему *Ph. perniciosus* следовало бы считать синонимом *Ph. mascitti* Grassi, однако, для окончательного решения вопроса необходимо сравнение типов обоих москитов (Theodor). Основываясь на препаратах, имеющихся в нашем распоряжении, мы вполне присоединяемся к мнению Theodor'a. Необходимо подчеркнуть, что если дальнейшие исследования подтвердят мнение Theodor'a, то наименование *Ph. mascitti*, по правилам приоритета, должно заменить наименование *Ph. perniciosus*.

В группе „*major*", к которой относится и *Ph. perniciosus*, определение вида в настоящее время основано на строении промежуточных придатков и копулятивных створок. В монографии Larrousse'a, где проводится изображение гениталий *Ph. perniciosus*, названные части изображены совершенно неправильно.

Самки *Ph. perniciosus* весьма похожи на самок *Ph. major*. Шиповатое поле глотки у первых москитов занимает несколько больший участок, чем у вторых. Задние ряды шипов проецируются крупно-зубчатыми линиями, передние — неправильными рядами точек. Сперматека имеет 15 сегментов, она чрезвычайно похожа на сперматеку *Ph. major*.

Распространение. Франция, Италия, Испания, Греция, Юго-Славия, Мальта, Албания; Сев. Африка — Алжир, Тунис; Азия: Сирия; в пределах СССР пока не обнаружен. Москиты, описанные под этим наименованием в работах русских авторов, смешивались либо с *Ph. major*, либо с *Ph. chinensis*.

Рубо нашел, что *Ph. perniciosus* питается охотнее на людях, чем на лабораторных животных, но в южной Италии этот москит определенно зоофилен. Чаще и в большем числе встречается он в стойлах и других

помещениях для животных. При исследовании жилых помещений, имеющих связь с помещениями животных, *Ph. perniciosus* в большем числе всегда ловится в последних. Москит этот нападает преимущественно рано вечером. По утрам его найти труднее, чем по вечерам (Adler, Theodor 1931).

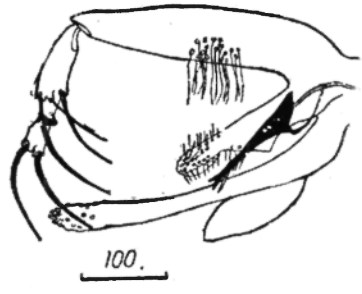
Ph. perniciosus является возможным переносчиком kala-azar. При кормлении на инфецированных животных, эти москиты сравнительно легко заражаются лейшманиями. Процент заражаемости *Ph. perniciosus* по сравнению с другими москитами обычно наибольший; он достигает до 96.8 (Adler, Theodor 1931).

Видовым признаком самца москита является, как упоминалось, вилообразное расщепление копулятивной створки. Однако, Nitzulescu 1930. Ann. de Parasit. VIII, 3—4: 382—385, обнаружил в Тунисе москитов, определенных им, как *Ph. perniciosus*, копулятивные створки которых являются как бы косо срезанными и заканчиваются всего одним заострением, Эти москиты имеют несколько иные формулы, чем *Ph. perniciosus* и, кроме того коленчатые шипы на сяжках расположены попарно до 13-го сегмента включительно; присваивать особое наименование этой вариации Nitzulescu считает преждевременным.

5a. **Phlebotomus perniciosus** var. **tobbi** Adler, Theodor u. Lourie 1930.

Adler, Theodor a. Lourie, 1930, Bull. Entom. Res., XXI, 4: 536—37; Nitzulescu, 1931, Ann. Parasit., IX, 3: 266—270.

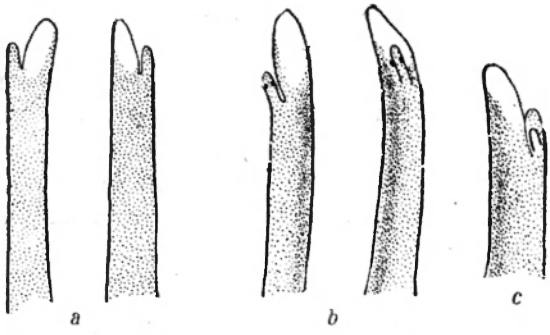
Самцы и самки вариетета окрашены темнее основной формы: цвет их темно коричневый. Размер самца 2.5—3 мм. Формула нижне-челюстных щупиков 1, 4, 2, 3, 5. Формула усиков: $3 > 4 + 5$. Глотка имеет наиболее сходства с глоткой *Ph. major*. Верхние щипцы наружных гениталий соответствуют щипцам других видов „группы *major*“ (фиг. 63). Проксимальный членик верхних щипцов, помимо обычных длинных волосков, имеет, как и другие москиты, особый пучок их, находящийся в средней части членика. Волоски малочисленные, короткие, тонкие; в целом пучок этот имеет наиболее сходства с аналогичным пучком у *Ph. perniciosus*. Дистальный членик пятью шипами; два шипа помещены апикально, три других в средней части членика. Расстояние от этих шипов до шипов апикальных и до основания членика одинаково. Копулятивная створка раздвоена на конце (фиг. 64). Однако, в отличие от *Ph. perniciosus*, раздвоенные концы тупые, закругленные (типичные формы). Один из них очень маленький, состоит из темного хитина, другой раза в три больше и шире, состоит из более светлого хитина. Особого внимания заслуживают



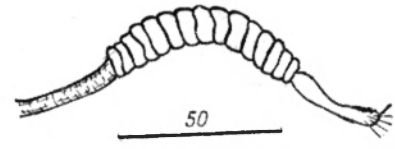
Фиг. 63. Наружные гениталии *Phlebotomus perniciosus* var. *tobbi* A.T.L. (по Adler'у и Theodor'у).

промежуточные придатки, на которых авторы, описавшие вид, почти не останавливаются. Проксимальная часть придатков начинается за выступом; она достаточно широка, закруглена, покрыта тонкими, расположенными на дорзальной стороне волосками. Общий тип промежуточных придатков имеет более сходства с придатками *Ph. pirumovi*, чем с придатками *Ph. perniciosus*.

Размер самки: 2.4—3 мм. Формула нижне-челюстных щупиков изменчива: 1, 4 (2, 3) 5 или 1, 4, 2, 3, 5. Формула усиков: 3 >= =4+5. Глотка похожа на глотку *Ph. perniciosus*. Капсула сперматеки имеет 13—15 сегментов (фиг. 65). Шейка тонкая. Длина ее равна половине длины капсулы. В целом сперматека очень похожа на сперматеки *Ph. major* и *Ph. perniciosus*. Таким образом самки



Фиг. 64. a — Копулятивная створка *Phlebotomus perniciosus* v. *tobbi*. b — *Phlebotomus pirumovi*; c — *Phlebotomus pirumovi* при большом увеличении (ориг.).



Фиг. 65. Сперматека *Phlebotomus perniciosus* var. *tobbi* (по Nitzulescu).

всех этих трех москитов чрезвычайно сходны и определять их, несмотря на применение анатомических признаков, столь облегчающих определение у других видов, очень трудно.

Распространение. Сев. Палестина, Иран, Македония, Юго-Славия.

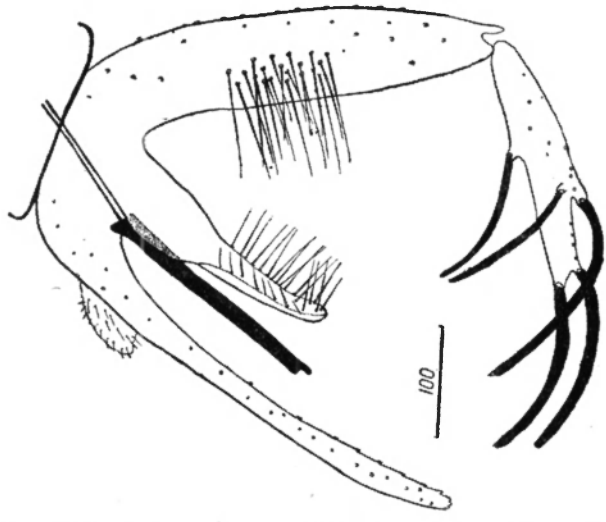
Ph. perniciosus var. *tobbi* является возможным переносчиком kala-azar. В условиях опыта самки, полученные в лаборатории, легко заражаются при кормлении через капиллярную трубку культурами *Leishmania donovani* (Adler, Theodor 1931).

*6. **Phlebotomus chinensis** Newstead 1916.

major var. *chinensis* Newstead, 1916, Bull. Entom. Res., VII, 2: 191—192; Patton, 1926, China Med. Jour., XL, 6: 545; Patton and Hindle, 1926, Proc. Roy. Soc., (Ser. B), C: 405—407; Patton and Hindle, 1927, Proc. Roy. Soc., (Ser. B), CI: 369—390; Patton and Handle 1928, Proc. Roy. Soc., (Ser. B), CII: 533—551. — *chinensis* New. Sinton and Barraud, 1928, Ind. Jour. Med. Res., XVI, 2: 325—331; Adler and Theodor, 1929, Ann. Trop. Med. a. Parasit. XXIII, n° 2: 276—278; Nitzulescu, 1931, Ann. Parasit., IX: 261—265; Ходукин, 1929, Основные проблемы эпидемиологии kala-azar: 88—90; Перфильев, 1931, Паразит. сборник, II: 73—85; Перфильев, 1932, Мургабская паразитологическая экспедиция 1930 г.: 128—129. — *major* var. *longiductus* Parrot. Парро, 1928, Вестник, микроб., эпид. и паразит., VII, 2: 4—5. — *grassii* Pierantoni, 1924, Bull. Mus. zool. Univ. Torino, XXXIX.

Длина самца 3—3.7 мм. Длина крыла 2.11, ширина 0.51. Третий членик усиков больше суммы четвертого и пятого. Членики усиков,

начиная с 3-го и вплоть до 15-го, несут по два коленчатых шипа. Формула нижне-челюстных щупиков: 1, 2, 3, 4, 5. Членики их густо покрыты волосками и чешуйками. Длина верхней губы 0.31. Длина задней ноги (исключая тазик и вертлуг) 3.73. Окраска светло желтая. Спинка и голова окрашены темнее, а ноги бледнее брюшка. Волоски на груди стоячие, расположены пучками. Волоски брюшка стоячие. Шиповатое поле глотки развито не особенно резко и для определения вида значения не имеет. В ротовой полости на обычно приготовленных препаратах не заметно ни ротового вооружения, ни пигментного пятна. Верхние щипцы наружных гениталий типа „*major*" (фиг. 66). Первый членик их значительно удлиненный, проксимальный конец его обычно шире дистального, хотя встречаются экземпляры этого вида, имеющие более или менее равномерную ширину этого членика. Помимо обычных, покрывающих его волосков, членик несет пучок более тонких и коротких волосков, расположенных в средней его части и направленных вниз; на самом конце членика имеются выдающиеся назад чешуйки. Они очень легко спадают с членика и никогда не видны на препаратах; их можно рассмотреть лишь при исследовании сухого, совершенно неповрежденного экземпляра. Второй членик покрыт редко расположенными длинными волосками и имеет пять изогнутых заостренных шипов. Два из них расположены апикально на небольших бугорках, три остальных в средней части членика на буграх, весьма различно развитых у различных экземпляров. Бугры в значительной степени нарушают цилиндрическую форму членика. Два срединных шипа чаще всего помещены на общем бугре, находящемся у наружного края членика. Иногда внутренний шип, обычно более короткий и тонкий, чем наружный, несколько смещен и прикрепляется у основания бугра, на котором сидит наружный шип. Длина бугра может быть у одних экземпляров *Ph. chinensis* в два и даже в три раза больше, чем у других. Расстояние от этих шипов до вершины и до основания членика различное. Оно может быть почти равным у одних москитов и резко различным у других. Так, встречаются экземпляры, у которых расстояние от вершины членика до бугра в два



Фиг. 66. Наружные гениталии *Phlebotomus chinensis* Newst. (ориг.).

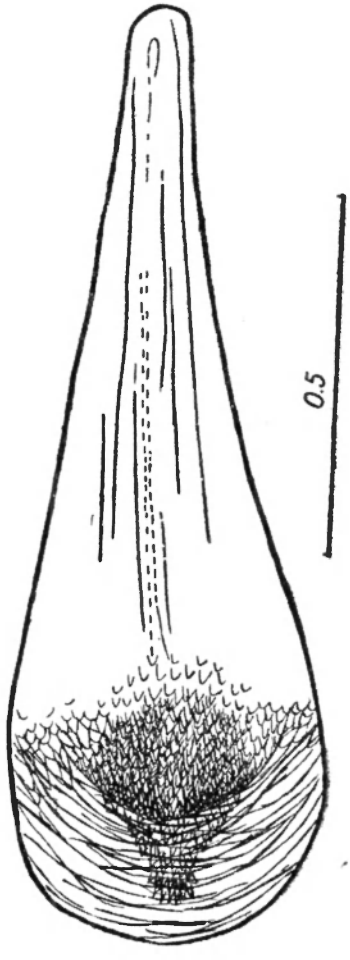
раза короче, чем расстояние от бугра до основания членика, бывают и обратные отношения. Пятый шип помещается у внутреннего края членика. Он находится или в средней его части, или смещен к основанию. Смещения шипа к вершине членика не наблюдается. Степень развития бугра, на котором сидит шип, различна. Иногда он очень мал, иногда сильно развит и значительно выдается наружу. Таким образом, детали строения верхних щипцов у *Ph. chinensis* в достаточной степени изменчивы. При описании других видов изменчивость в расположении шипов отмечается гораздо меньше и реже или вовсе не отмечается. Промежуточные придатки имеют широкое основание, постепенно, но не особенно резко суженное к вершине; конец их закруглен. Дорзальная поверхность на протяжении двух третей, считая от конца, покрыта волосками. Резко выраженного сужения в средней части промежуточных придатков нет. Обращенные вниз волоски или отсутствуют или расположены параллельным рядом в числе 7—8. Пучка вентральных волосков, соответствующих волоскам *Ph. major*, нет. Копулятивные створки длинные с почти параллельными то более широкими, то более узкими краями; сбоку почти у самой вершины створок имеется конусовидный выступ, расположенный то ближе, то дальше от последней. Иногда на конце створка как бы косо срезана или наоборот имеет широкую вырезку. Но все же она характерна для данного вида и не имеет подобного строения у других москитов. Нижние щипцы не вооруженные, на конце закруглены, покрыты волосками. Имея общий тип строения верхних щипцов с *Ph. major*, *Ph. chinensis* имеет особое строение промежуточных придатков и копулятивных створок, по которым и можно определить вид. Половой насос чаще всего лежит в передних брюшных сегментах. Копулятивная нить на своем протяжении в брюшке образует несколько изгибов.

Длина тела самки до 3.7 мм. Глотка имеет хорошо выраженное шиповатое поле (фиг. 67), отчетливо различимое при обычных методах исследования. В основании глотки проецируются изогнутые толстые линии, без всякой точечной структуры. Главная масса глоточных шипов проецируется в виде узко треугольных или толстых палочковидных заостренных образований, направленных остриями назад и гуще расположенных в средине шиповатого поля, чем по его краям. В целом шиповатое поле занимает треугольный участок. Но встречаются самки *Ph. chinensis* и с иной картиной шиповатого поля; последнее занимает у них скорей лентовидный участок. В основании шиповатого поля проецируются узловатые линии. В передней и средней части преобладают удлиненно-конусовидные шипики, редко лежащие по краям и гуще в середине шиповатого поля. Сперматека (фиг. 32) в общем бутылковидной формы, с не вполне ясной и правильной сегментацией. Обособленной шейки, как у *Ph. major*, нет; за нее можно считать самый передний несегментированный участок, кончающийся маленькой головкой, с пучком торчащих из нее волосков. Характер окончания сперматеки различен. То она конусовидно суживается к вершине,

то несегментированная часть бывает в виде короткой трубки, кончающейся более широкой головкой, или, наоборот, шейка расширяется к концу и в небольшом углублении ее лежит головка. В общем, признаки самки, сохраняя общие характерные для вида черты строения, варьируют значительнее, чем у других видов.

Если по строению наружного копулятивного аппарата *Ph. chinensis* и можно отнести к группе *major*, то по строению глотки и сперматеки самки этого сделать нельзя, т. к. эти органы никаких общих черт строения с теми же органами *Ph. major* не имеют.

Распространение. Туркмения (Ашхабад, Кушка), Узбекистан (Ташкент, Самарканд, Андижан, Шахризябс), Таджикистан (Сталинабад, Куляб), ю. Казахстан (Алма-ата), Китай, Иран, Палестина, Сирия; Крым (Севастополь, Бахчисарай), Закавказье (Тбилиси, Ереван), Югославия, Румыния, Италия, Франция, Испания, Мальта.



Фиг. 67. Глотка самки *Phlebotomus chinensis* Newst. (ориг.).

Ph. chinensis является „диким“ видом. Хотя этот москит и встречается в жилых помещениях, но обычно процент находок его в жилье человека не велик. Различные ущелья, расположенные в горах, пещеры как в горах, так и у подножия их, вблизи или вдали от населенных мест, являются главным местом обитания *Ph. chinensis*. При сборах москитов в селениях отдельные экземпляры этого вида попадаются в домах среди других москитов, но если тут же рядом находятся пещерка или просто углубления в стенах вдоль дорог, защищенные от солнца, то здесь находятся „чистые культуры“ *Ph. chinensis*. Основным объектом нападения самок этих москитов, повидимому, являются рептилии и птицы, но если в местах обитания этого москита случайно заночует человек, самки *Ph. chinensis* нападают и на него. Уколы этих москитов болезненны и вызывают особо резкую реакцию кожных покровов. Помимо нестерпимого зуда, появляется резко выраженная отечность, держащаяся несколько дней, чего обычно не бывает при уколах *Ph. papatasii*. Таким образом, можно думать, что ядовитость слюны различных москитов различна.

При сравнении экологических данных, касающихся *Ph. major* и *Ph. chinensis* находим существенные различия между ними, говорящие

за то, что оба вида вполне самостоятельны. *Ph. chinensis* был описан Newstead'ом, как вариетет *Ph. major* и известное время фигурировал под этим наименованием. Работы Sinton'a и Barraud показали, что у самок этих видов имеются характерные различия, почему *Ph. chinensis* следует считать не за вариетет, но за самостоятельный вид.

В условиях опыта *Ph. chinensis* восприимчив к *Leishmania donovani* (Adler 1929).

Nitzulescu предлагает *Ph. chinensis* разделить на две вариации: *Ph. chinensis* v. *longiductus* и *Ph. chinensis* v. *simici*. Основанием для этого подразделения служит длина копулятивных нитей и соотношение промежуточных придатков и копулятивных створок. Очень длинные копулятивные нити (раз в 10 длиннее полового насоса) и копулятивные створки более короткие по сравнению с промежуточными придатками характеризуют v. *longiductus*. Копулятивные нити, превышающие длину полового насоса раз в семь и копулятивные створки почти равные промежуточным придаткам характерны для v. *simici*. Если придерживаться этого подразделения, то преобладающей формой в нашем Союзе является v. *longiductus*. Однако, на основании изучения большого материала, мы считаем, что подразделение Nitzulescu требует некоторого уточнения. Указанные признаки не всегда встречаются в том соотношении, на которое указывает автор.

7. **Phlebotomus ariasi** Tonnoir 1921.[1]

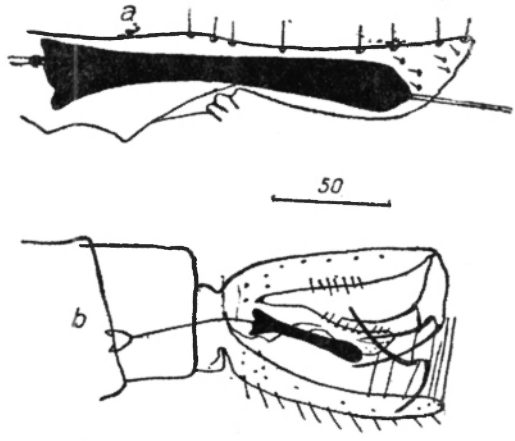
Tonnoir, 1921, Ann. Soc. Entom. Belgique, LXI: 53—56; Nitzulescu, 1930, Ann. Parasitol., VIII: 530—532; Parrot. 1934, Arch. Instit. Pasteur Algérie, XII, 3: 386—387.

Размеры тела — 2.5 мм. Длина верхней губы 0.31 мм. Длина крыла — 2.31 мм, ширина 0.63 мм.

По строению дистального членика верхних щипцов *Ph. ariasi* наиболее близок к *Ph. perniciosus* Newst. (фиг. 68 b). Членик этот продолговатый, не вполне правильной формы, благодаря наличию бугров, на которых помещены длинные изогнутые шипы. Общее число последних равно пяти. Два шипа находятся на самом конце членика — апикальные шипы, два на дорзальной стороне членика — медиальные шипы, и один базальный помещается на передней стороне членика, ближе к его основанию. Один из медиальных шипов сидит на большом конусовидном бугре; он толще и длиннее второго медиального шипа, сидящего на маленьком бугорке, расположенном при основании большого, иногда смещенном на него. Копулятивные створки *Ph. ariasi* (фиг. 68 a) своеобразные. Они короче, чем у *Ph. perniciosus*, конец их вздут, закруглен, основание же более узкое, цилиндрическое. Общая форма напоминает палицу. Промежуточные придатки расширены при основании и слегка сужены в середине. На

[1] По Tonnoir'у с добавлениями по Nitzulescu и Parrot.

дистальном конце с верхней стороны они покрыты многочисленными короткими, тонкими волосками. По положению брюшных волосков этот москит относится к группе стоячеволосковых. Нижне-челюстные щупики по Tonnoir'у четырехчлениковые, что является ошибкой. Описания самки Tonnoir не приводит. Касаясь нижнечелюстных щупиков, Nitzulescu указывает, что граница между первым и вторым члениками их не ясна, в виду чего Tonnoir принял оба членика за один. Формула нижнечелюстных щупиков по Nitzulescu 1, 4, 2, 3, 5; по Tonnoir'у — 3 (1, 2) 4. По строению верхних щипцов *Ph. ariasi* может быть отнесен к группе „*major*". Строение же копулятивных створок и промежуточных придатков дает возможность выделить этот вид.



Фиг. 68. a — промежуточные придатки и копулятивная створка *Phlebotomus ariasi Tonn.*; b — наружные гениталии самца (по Nitzulescu).

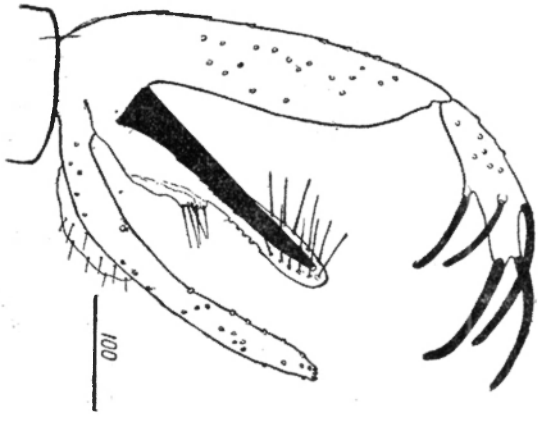
Описанную Nitzulescu самку автор условно относит к *Ph. ariasi*. Глотка этого москита имеет шиповатое поле, более узкое, чем у *Ph. perniciosus*. В передней половине шиповатого поля шипы проецируются полукруглыми рядами неправильно расположенных точечных линий, в задней — в виде бугристых линий. Сперматека имеет широкую головку и короткую толстую шейку. Капсула ее состоит из многочисленных тонких колец, границы которых неясны и, повидимому, неправильны. Этим сперматека отличается от сперматеки *Ph. perniciosus*. Капсула последнего вида имеет меньше колец, более толстых и правильно расположенных. Шейка сперматеки у *Ph. perniciosus* уже и длиннее, головка небольшая. Parrot (1934) дает новое описание сперматеки *Ph. ariasi*. Капсула ее состоит, по Parrot, из 12 колец, имеющих трапециевидную, а не овальную форму, свойственную *Ph. major*. Выводной проток состоит из двух частей: первая представлена узкой, поперечно исчерченной трубкой, прилегающей непосредственно к капсуле; кзади трубка расширяется и переходит в бутылковидную часть. По длине первая половина почти равна второй. Бутылковидная часть вместо поперечно-исчерченных стенок имеет неправильный сетчатый рисунок, который, по мнению автора, может быть артефактом. Основание расширенной части почти в пять раз толще нормального отдела выводного протока. Но все же следует иметь в виду, что раздутая часть тоже может оказаться артефактом, и лишь последующие исследования новых самок *Ph. ariasi* разрешат этот вопрос.

Распространение. Франция, Испания.

* 8. **Phlebotomus kandelakii** Schourenkowa, 1929.

Щуренкова, 1929, Русск. Журн. Троп. Мед., VII, 10:692—698; Перфильев, 1932, Мургабская паразитологическая экспедиция 1930 г.: 129—130; Перфильев, 1931, Паразит. сб. Зоол. Музея Акад. Наук СССР, II:75—78.

Длина самца москита 1.5—2 мм. Длина крыла 2.1 мм, ширина 0.6 мм. Длина верхней губы 0.29—0.34 мм, длина задней ноги, исключая тазик и вертлуг, 2.7 мм. Цвет типичных форм светло серый или стальной. Вообще же встречаются экземпляры москитов, окрашенные то более светло, то более темно. По положению брюшных волосков относится к „стоячеволосковым", а по строению верхних щипцов наружных гениталий (фиг. 69) к группе „*major*."



Фиг. 69. Наружные гениталии *Phlebotomus kandelakii* Schour. (ориг.).

Первый членик верхних щипцов продолговатый, ширина его почти одинакова на всем протяжении, лишь дистальный конец членика является слабо суженным. Дорзальная сторона его равномерно покрыта длинными, направленными вверх, волосками. В средней части находятся более короткие редкие и тонкие волоски, направленные вниз. Второй членик приблизительно равен половине длины первого. Помимо длинных волосков он несет пять изогнутых заостренных шипов. Из них два апикальных и один базальный сидят на небольших бугорках, два медиальных большею частью на общем хорошо выраженном бугре. Медиальные шипы помещены ближе к вершине членика, базальный ближе к его основанию. Один из медиальных шипов, находящихся при основании бугра, короче и тоньше другого. Длина шипов равна или несколько меньше длины членика. Промежуточные придатки удлиненные. Они имеют сравнительно широкую проксимальную часть и более узкую, закругленную на конце и покрытую с дорзальной стороны волосками, дистальную. На вентральной стороне промежуточных придатков между проксимальной и дистальной частью их имеется отчетливо выраженный бугор с 6—8 короткими, направленными назад и вниз волосками. Копулятивные створки длинные, на конце закруглены. Один край их ровный, другой в средней части имеет 8—7 мелких пильчатых зазубрин. Нижние щипцы невооруженные, в виде слегка изогнутых валиков, равномерной толщины, покрыты длинными волосками и по длине несколько превосходят проксимальный членик верхних щипцов. Половой насос лежит в области четвертого брюшного сегмента. Копулятивная нить проходит через вершину копулятивных створок. Таким образом, имея общие черты

строения наружных гениталий с *Ph. major*, *Ph. kandelakii* отличается от них строением промежуточных придатков и копулятивных створок. Первые, помимо наличия вентрального бугра, отличаются от тех же частей *Ph. major* протяженностью среднего наиболее суженного отдела.

Длина самки около 2 мм. Цвет в большинстве случаев сероватый или стальной, что позволяет иногда отличить самку *Ph. kandelakii* от некоторых других москитов (*Ph. papatasii*, группы „*sergenti*", *Ph. major*, *Ph. perfilievi*). Глотка имеет расширенное, закругленное основание (фиг. 70) Расширенная часть глотки короче передней суженной. Шиповатое поле хорошо развито и занимает большую часть расширенного основания глотки. Задняя часть шиповатого поля состоит из шипов, проецирующихся вогнутыми рядами точечных линий. Передние ряды проецируются зазубренными линиями с рядами неясных кладчатых образований. Занимая в общем лентовидный участок, средняя часть шиповатого поля несколько выдается вперед по средней линии глотки. Сперматека типа *major*. Капсула ее состоит приблизительно из 30 колец (фиг. 71); передние и задние имеют меньший диаметр чем средние. Несегментированная шейка короче капсулы; она заканчивается небольшой круглой головкой с рядом радиально расходящихся волосков. Кзади капсула переходит в поперечно-исчерченный выводной проток.

Фиг. 70. Глотка *Phlebotomus kandelakii* Schour. (ориг.)

Фиг. 71. Сперматека *Phlebotomus kandelakii* Schour (ориг.)

Распространение. Закавказье (Тбилиси и окрестности — местами часто), Туркмения (Кара-кала), Узбекистан (Шахризябс — единичные находки), Иран.

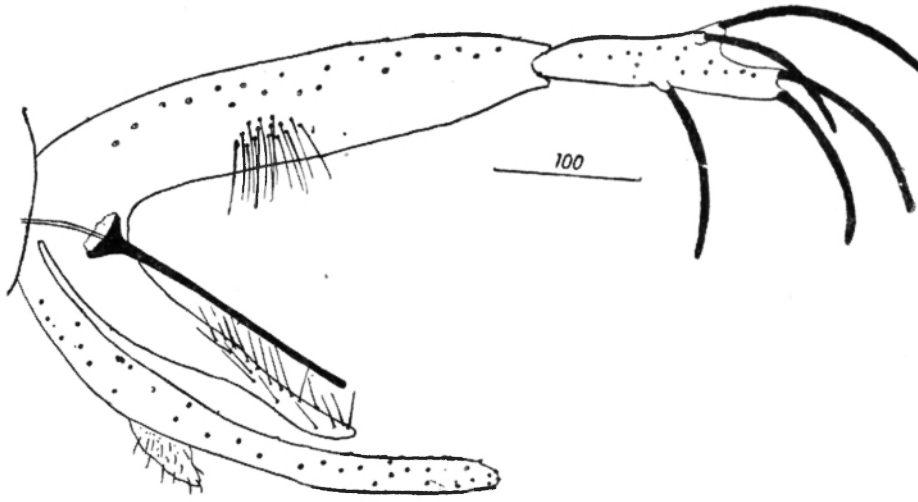
В лабораторных условиях *Ph. kandelakii* более прихотлив, чем некоторые другие москиты. Он хуже выживает в садках; заставить самку отложить кладку значительно труднее чем самок *Ph. papatasii* и *Ph. caucasicus* (Камалов).

* 9. **Phlebotomus wenyoni** Adler, Theodor a. Lourie. 1930.

Adler, Theodor and Lourie, 1930, Bull. Entom. Res., XXI, 4 : 535; Перфильев, 1934, Труды Кара-калинской и Кзыл-атрекской паразитологической экспедиции 1931 г.: 110—111.

Размер тела самца: 3.3—3.5 мм; формула щупиков: 1, 3, 2, 4, 5; формула усиков: 3 > 4+5. Длина верхней губы: 0.45 мм. Длина задней

ноги, не считая тазика и вертлуга 4.6 мм. Цвет бледно желтый. Самцы, по описанию авторов, немногим отличаются от *Ph. major*. Дистальный членик верхних щипцов (фиг. 72) несет пять шипов, из которых два расположены апикально, два по наружному краю членика, на общем бугре, причем расстояние от этих шипов до апикальных шипов значительно меньше, чем от этих шипов до основания членика. Пятый шип находится в средней части внутреннего края дистального членика. Шипы длинные, изогнутые. Длина их меньше длины членика. Проксимальный членик продолговатый, покрыт торчащими волосками, почти одинаковой ширины на



Фиг. 72. Наружные гениталии *Phlebotomus wenyoni* A T. L. (ориг.).

всем своем протяжении. К самой вершине он лишь несколько сужен, В средней своей части этот членик несет пучок обращенных вниз волосков. Таким образом верхние щипцы чрезвычайно сходны со щипцами *Ph. major*. Промежуточные придатки удлиненные. Основная часть их закруглена с вентральной стороны; ближе к концу наблюдается небольшое сужение придатков; задняя часть их сжата в дорзовентральном направлении, закруглена на конце и покрыта со спинной стороны короткими волосками. Промежуточные придатки *Ph. wenyoni* отличаются от таковых *Ph. major* отсутствием вентральных волосков (при нормальном положении придатков), слабо выраженным срединным сужением и более укороченным задним отделом. Копулятивные створки несколько короче промежуточных придатков. Они почти на всем протяжении имеют параллельные края, на конце слегка вздуты и закруглены. Нижние щипцы равномерной толщины, на конце закруглены, покрыты длинными волосками, по длине почти равны проксимальным членикам верхних щипцов. Глотка самца имеет не особенно резко выраженное шиповатое поле, занимающее почти половину расши-

ренного основания глотки. Шипы проецируются вогнутыми рядами зубчатых или точечных линий.

♀. Длина в среднем 3.5 мм. Глотка, по описанию авторов, помимо своих более крупных размеров, отличается от глоток *Ph. major* характером глоточных образований (фиг. 73). Шипы проецируются в виде овальных или полукруглых чешуй, лежащих вогнутыми рядами. Основная масса глоточных образований имеет однородный характер. Сперматека состоит из 15 сегментов, сохраняя тип *Ph. major*; она лишь крупнее и шире сперматеки последнего.

Распространение. Туркмения (Каракалинский район); Иран.

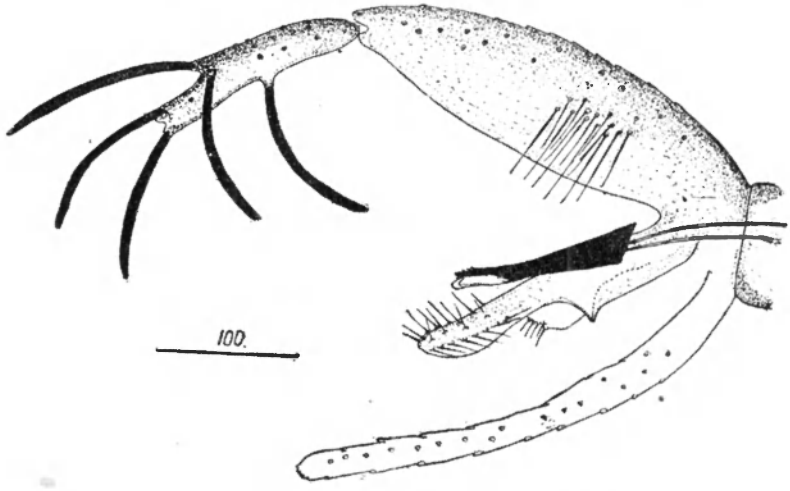
Фиг. 73. Глотка самки *Phlebotomus wenyoni* A. T. L. (ориг.).

* 10. **Phlebotomus perfilievi** Parrot 1930.

Parrot, 1930, Arch. Instit. Past. Algérie, VIII. B—4 : 383—385; Перфильев, 1935, Тр. Таджикск. базы Ак. Наук, V : 29.— *macedonicus* Adler and Theodor, 1931, Proc. Roy. Soc., B, 108 : 464—80; Lörinc nd Szentkiralyi 1933, Arch. f. Schiffs- und Tropen-Hygiene, , 10 : 458—64.

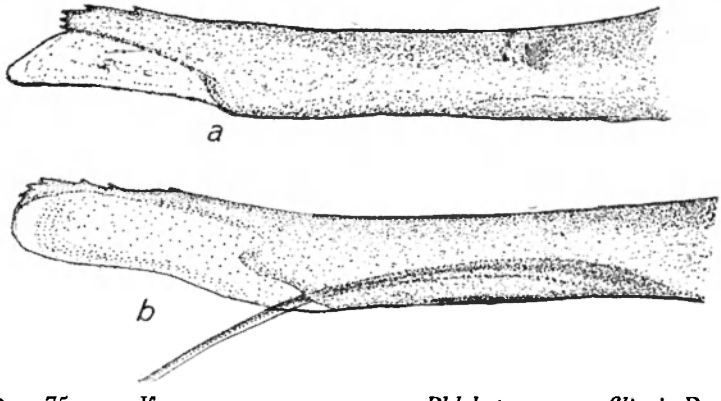
Длина самца от 2.0 до 2.4 мм. Длина крыла 1.8—2 мм, ширина 0.54—0.61 мм. Третий членик усиков больше суммы четвертого и пятого. Коленчатые шипы располагаются на усиках попарно, начиная с 3-го и кончая 15-м члеником. Формула нижнечелюстных щупиков 1, 4, 2, 3, 5. Длина верхней губы 0.22—0.25 мм. Длина задней ноги, исключая тазик и вертлуг, от 3.3 до 3.8 мм. Волоски брюшных сегментов стоячие. Окраска темная, в большинстве случаев коричневая. Шиповатое поле глотки небольшое, развито слабо. Глоточные шипы представлены мелкими игловидными образованиями, расположенными почти параллельными рядами. В ротовой полости нет ни заметных на обычных препаратах зубцов, ни пигментного пятна. Наружные гениталии типа „*major*“. Характерными особенностями вида является строение промежуточных придатков и копулятивных створок. Проксимальный членик верхних щипцов почти вдвое больше дистального. Он покрыт длинными волосками, в средней же его части находятся более короткие и тонкие волоски, направленные вниз и расположенные не особенно густым пучком. Дистальный членик более или менее цилиндрический, несколько утолщенный, но, по сравнению с таковым *Ph. major*, короче. Он несет пять длинных шипов; два из них помещены апикально, остальные — в средней части членика, базальный шип находится с внутренней стороны членика, ближе к его основанию, два медиальных ближе к вершине членика (фиг. 74). Расстояние от

апикальных шипов до двух последних приблизительно в три раза меньше, чем от этих шипов до основания членика. Нижние щипцы невооруженные, особых отличий не имеют. Длина их превышает длину проксимального членика верхних щипцов. Промежуточные придатки утолщенные, с ясно



Фиг. 74. Наружные гениталии *Phlebotomus perfilievi* Parrot (ориг.).

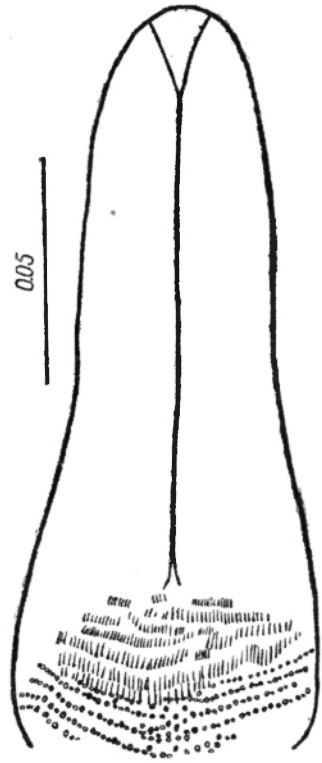
выраженным вентральным бугром, помещающимся на границе между проксимальной, более широкой, их частью и дистальной, покрытой со спинной стороны многочисленными, не особенно длинными волосками. Дистальная часть придатков короче проксимальной. Бугор несет 5—6 ко-



Фиг. 75. a — Копулятивная створка *Phlebotomus perfilievi* Parrot.
b — то же. *Ph. perfilievi* var. *transcaucasicus*, n. Ориг.

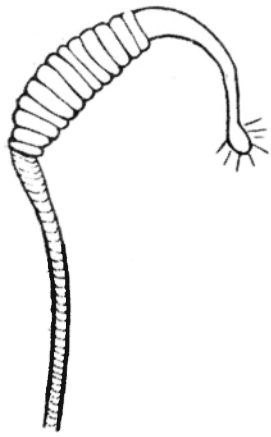
ротких, тонких волосков, направленных назад и книзу; впереди бугра находится конусовидный, выдающийся наружу выступ. Копулятивные створки длинные, но короче промежуточных придатков. Строение их своеобразно. Каждая створка образована удлиненной хитиновой пластинкой (фиг. 75). Конец ее с вентральной стороны как бы косо срезан и вдавлен;

он в 5—6 раз уже основной части створки. С этой стороны к ней прилегает светлая, на подобие хряща, продолговатая пластинка, выдающаяся за ее вершину. Конец светлой части закруглен и кажется двуконтурным; нижний край ее слегка вдавлен. Противоположная, более или менее ровная, сторона копулятивной створки имеет от 3 до 5 мелких зазубрин, расположенных ближе к ее вершине. Темная часть копулятивной створки заканчивается 3—4 зубцами. У основания светлой пластинки из створки выходит копулятивная нить. Светлый „придаток" копулятивных створок является характерным признаком вида. Такого резкого подразделения на темную и светлую часть мы не находим у других москитов, за исключением *Ph. pirumovi*. У последнего светлая часть значительно меньше, чем у *Ph. perfilievi* и прилегает не к вентральной стороне створки, но почти к самой вершине.



Фиг. 76. Глотка самки *Phlebotomus perfilievi* Parrot (ориг.).

Длина тела самки 2.0 мм. Длина крыла 0.9 мм, ширина 0.6 мм. Ротового вооружения нет. Глотка (фиг. 76) имеет в передней своей половине почти параллельные края, кзади она расширяется, причем расширенная часть равна приблизительно трети длины всей глотки. Основание глотки раза в три шире ее вершины. Шиповатое поле не велико и развито не особенно резко. Шипы проецируются в виде полукруглых рядов точечных образований, средняя же часть занята мелкими игольчатыми шипами, слегка выдающимися вперед. Наличие игольчатых шипов характерно для глотки этого вида. Сперматека типа „*major*" (фиг. 77). Она состоит из 14—15 овальных, более или менее одинаковых колец. Длинная шейка почти равна сегментированной части. Головка круглая, маленькая.


Фиг. 77. Сперматека *Phlebotomus perfilievi* Parrot (по Lorines с изменением).

Распространение. Крым, южное побережье, Севастополь; Венгрия, Македония.

Встречается не особенно часто. Экземпляры этого вида чаще попадаются среди экземпляров *Ph. major*. Встретить *Ph. perfilievi* можно, как в жилых, так и вне жилых помещений. Попадаются москиты на липкие листы, развешанные в садах на деревьях. Повидимому, предпочитают

места богатые растительностью. В условиях опыта личинки выносят большую степень влажности, чем личинки *Ph. major* и *Ph. papatasii*. Преимущественно питается кровью человека, хотя в условиях опыта заставить сосать кровь очень трудно.

По предположению Adler'a и Theodor'a, также Lörincz и Szentkiralyi, является возможным переносчиком kala-azar.

* 10a. **Phlebotomus perfilievi** var. **transcaucasicus**, nov.

Срединные шипы второго членика верхних щипцов расположены значительно ближе к основанию членика, чем у типичной формы. Промежуточные придатки отличаются своим более удлиненным передним отделом. Светлая часть копулятивной створки значительно шире, не выдается за конец створки и на конце закруглена (фиг. 75 b).

Экземпляров описанного вариетета найдено немного и он подлежит еще дальнейшему изучению. Однако, уже имеющиеся данные показывают, что различия между кавказской и крымской формой выражены достаточно резко.

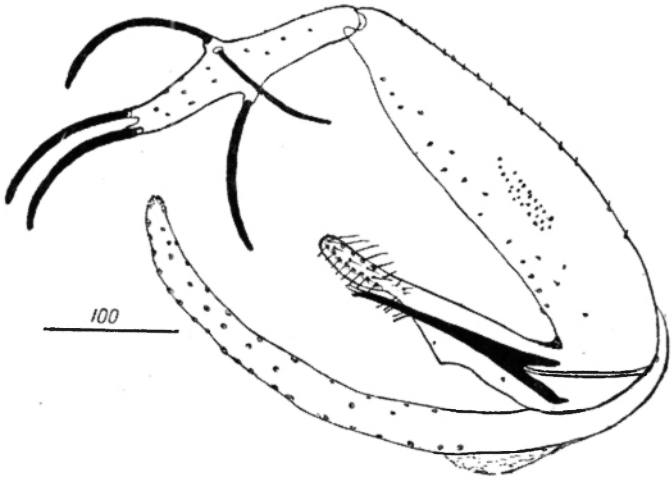
Распространение. Закавказье — Дивичи около Баку и Нахичевань (Камалов).

* 11. **Phlebotomus pirumovi** Mirzajan 1934.

Мирзаян, 1934, Закавказская паразитологическая экспедиция в Армению 1931 г. Сб. Акад. Наук СССР: 81; Перфильев, 1935, Тр. Таджикс. базы Ак. Наук, V : 29.

Длина самца в среднем 2.8 мм. Длина крыла 1.8 мм, ширина 0.52 мм. Третий членик усиков больше суммы четвертого и пятого. Формула нижнечелюстных щупиков 1, 4, 3, 2, 5. Длина задней ноги, не считая тазика и вертлуга 4.3 мм. Длина верхней губы 0.37 мм. Коленчатые шипы на третьем и четвертом членике усиков помещены попарно, на следующих вплоть до 14-го по одному. Цвет москита, насколько можно было установить по бальзамным препаратам, темножелтый, переходящий в коричневатый. Грудь несколько темнее брюшка. Волоски брюшных сегментов стоячие. По строению верхних щипцов относится к группе „*major*“ (фиг. 78). Проксимальный членик верхних щипцов продолговатый. Начиная от основания он постепенно, но очень немного, суживается к вершине. Кроме обычных длинных волосков имеет еще пучок более коротких и тонких в средней своей части. Дистальный членик верхних щипцов больше половины проксимального. Он тоже продолговатый, но слегка расширен в средней части и несколько сужен на концах. Членик несет пять длинных шипов, из которых два помещаются на небольших бугорках апикально; три находятся в средней его части; два медиальных шипа помещаются на общем бугре; расстояние от этих шипов до вершины членика меньше чем до его основания. Базальный шип чаще располагается ближе к основанию членика. Нижние щипцы не вооруженные, по длине превосходят первый членик верхних щипцов. Промежуточные придатки имеют не особенно широкий

проксимальный отдел, за которым следует резко выраженное сужение их, являющееся началом дистального отдела придатков. Конец последнего вновь расширен, закруглен, с дорзальной стороны покрыт волосками. Верхний край промежуточных придатков ровный, прямой, нижний край проксимального отдела конусовидный. Перед сужением вентральная сторона придатков имеет 7—8 коротких волосков, направленных назад и вниз. Они соответствуют вентральным волоскам *Ph. major*. Копулятивные створки (фиг. 64b) короче промежуточных придатков. Они состоят из темного хитина, равномерно суживаются к вершине и заканчиваются более или менее овальной пластинкой светлого хитина. Перед последней с дорзальной стороны имеется выступ, снабженный по краям двумя небольшими цилиндрическими столбиками, отчетливо различимыми лишь при употреблении иммерзионной системы. При малых и средних увеличениях выступ кажется снабженным двумя насечками, являющимися на самом деле краями столбиков. Копулятивная нить проходит через вершину копулятивной створки. Благодаря наличию выступа и не всегда ясной видимости пластинки, конец копулятивных створок на обычно приготовленых препаратах кажется раздвоенным и напоминает окончание створок у *Ph. perniciosus* var. *tobbi*. Половой насос лежит в области 4-го членика брюшка. Таким образом диагностическим признаком *Ph. pirumovi* является характер окончания копулятивных створок и общее строение промежуточных придатков. Последние отличаются от придатков *Ph. major* меньшей длиной и более укороченным передним отделом; от придатков *Ph. kandelakii* и *Ph. perfilievi* — отсутствием хорошо выраженного вентрального бугра. Придатки *Ph. pirumovi* и *Ph. perniciosus* var. *tobbi* очень сходны.



Фиг. 78. Наружные гениталии *Phlebotomus pirumovi* Mirz. (ориг.).

Распространение. Закавказье (Азербайджан).

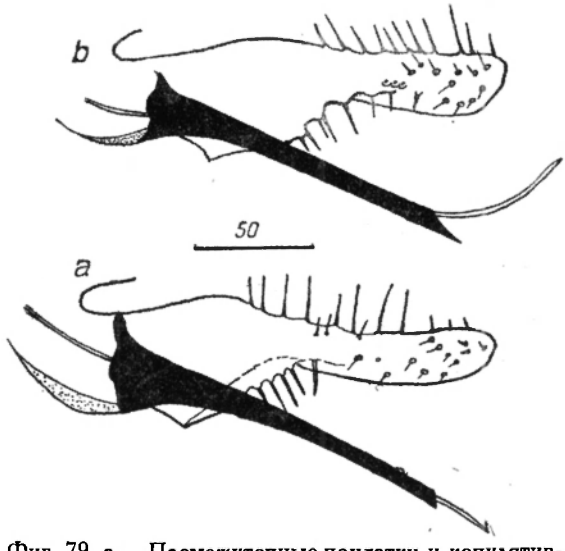
12. **Phlebotomus langeroni** Nitzulescu 1930.

Nitzulescu, 1930, Ann. parasit., VIII, 5 : 547—549.

Длина тела самца 2.30—2.60 мм. Третий членик усиков больше суммы четвертого и пятого, но меньше суммы четвертого, пятого и ше-

стого. Коленчатые шипы на усиках развиты хорошо. Они присутствуют на члениках усиков попарно, начиная с 3-го и по 12-й или 13-й включительно. 14-й и 15-й членики имеют всего по одному коленчатому шипу. Формула щупиков варьирует: 1 (2, 4) 3, 5 или 1, 4, 2, 3, 5. Шиповатое поле глотки имеет большое сходство с тем же образованием у *Ph. perniciosus*. Оно состоит из рядов точечных, неправильно лежащих линий, но все же слабее развитых, чем у *Ph. perniciosus*. Длина крыла 2.1—2.6 мм. Длина задней ноги, не считая тазика и вертлуга, 1.8 мм. Верхние щипцы наружных гениталий типа *Ph. perniciosus*. Копулятивная створка (фиг. 79а) вместо вилообразного расщепления является как бы косо срезанной и заостренной. Половой насос лежит в 6 и 7 брюшных сегментах. Копулятивные нити выходят из вершины створок. (По Nitzulescu). — ♀ не известна.

Распространение. Тунис.



Фиг. 79. а — Промежуточные придатки и копулятивная створка *Phlebotomus langeroni* Nitz. — промежуточные придатки и копулятивная створка *Phlebotomus langeroni* v. *longicuspis* Nitz. (по Nitzulescu).

12а. **Phlebotomus langeroni** var. **longicuspis** Nitzulescu 1930.

Nitzulescu, 1930, Ann. parasit., VIII, 5 : 549—553.

Длина тела самца 1.95—2.32 мм. Формулы усиков идентичны таковым типичной формы. Коленчатые шипы очень короткие, до седьмого членика парные. Формула щупиков 1 (2, 4), 3, 5. Глоточное вооружение как у типичной формы. Длина крыла 1.85—2.06 мм. Длина задней ноги, исключая тазик и вертлуг, 1.7 мм. Верхние щипцы полового аппарата как у *Ph. langeroni*. Отличие заключается в строении копулятивной створки. Она кончается длинным, похожим на коготь, заострением (фиг. 79 b). Промежуточных форм в строении копулятивной створки не обнаружено. ♀ неизвестна.

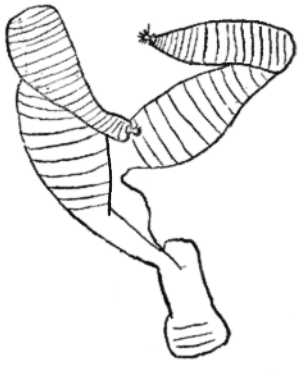
Следует заметить, что главное внимание при описании вида автор уделяет флеботомометрии, формулам и соотношениям частей тела москита, опущенным здесь. Кроме того он не дает описания строения промежуточных придатков, ограничиваясь лишь их изображением. По приведенному описанию можно считать, что *Ph. langeroni* по строению верхних щипцов наружных гениталий, относится к группе „*major*". Диагностическим признаком вида и его вариетета является строение копулятивных створок.

Распространение. Тунис.

13. **Phlebotomus larroussei** Langeron et Nitzulescu, 1931.

Langeron et Nitzulescu, 1931, Annal. Parasit., IX, 1 : 72—76. — *vesuvianus* Adler a. Theodor, 1931, Bull. Ent. Res., XXII, 1 : 108.

Размеры самки: 2.7—3.3 мм. Формула щупиков: 1, 4 (2, 3), 5; формула усиков: 3 > 4 + 5. Коленчатые шипы хорошо развиты; они помещаются на члениках усиков попарно, начиная с третьего и кончая пятнадцатым члеником. Глотка имеет слабо развитое шиповатое поле, помещающееся в ее заднем, слегка расширенном отделе. У одних экземпляров глоточные образования проецируются в виде поперечно-лежащих линий (в заднем конце шиповатого поля) или в беспорядке расположенных складок; последние являются основным элементом шиповатого поля. У других глоточные шипы лучше развиты и яснее различимы. Они имеют наибольшее сходство с зубцами *Ph. chinensis*, но шире и тоньше их. Повидимому, характер шиповатого поля глотки первых экземпляров является нарушенным. Крылья *Ph. larroussei* очень широкие. Отношение длины их к ширине равно 3 : 2. Капсула сперматеки удлиненная, имеет очень короткую шейку и маленькую головку. Ясно выраженной сегментации нет. Стенки капсулы почти гладкие. Заметны, однако, поперечно-лежащие параллельные полоски, как бы делящие капсулу на ряд многочисленных колец. Сперматека (фиг. 80) этого вида имеет большое сходство с таковой у *Ph. chinensis*, но выводные протоки ее у *Ph. larroussei* сливаются, в то время, как у *Ph. chinensis* они разделены. (По Langeron et Nitzulescu). ♂ неизвестен.



Фиг. 80. Сперматека *Phlebotomus larroussei* Lang. ond Nitz. (по Nitzulescu).

В том же 1931 году Adler'ом и Theodor'ом была описана самка москита *Ph. vesuvianus*, признаки которой совпадают с только что приведенными. В одной из следующих работ указанными авторами было отмечено, что *Ph. larroussei* следует считать за синоним *Ph. vesuvianus*. Вскоре появилась в печати заметка Langeron'a, сообщающая обратное. В виду того, что описание *Ph. larroussei* появилось в январе 1931 г., а *Ph. vesuvianus* в апреле, последний должен считаться синонимом первого, если только москиты действительно идентичны.

Распространение. Южная Франция, Италия.

14. **Phlebotomus canaaniticus** Adler a. Theodor 1931.

Adler and Theodor, 1931, Proc. Roy Soc., Ser. B, CVIII : 481.

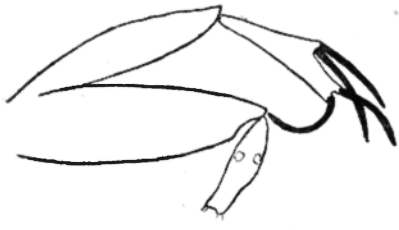
Самцы по строению наружных гениталий имеют большое сходство с *Ph. major*. Единственным отличием являются укороченные копулятивные створки.

Самки резко отличаются от *Ph. major*. Сперматека слабо сегментирована, типа *Ph. chinensis*. Наиболее сходства имеет с *Ph. larroussei*.

Распространение. Палестина.

15. **Phlebotomus squamirostris** Newstead. 1923.

Newstead, 1923, Ann. Trop. Med. Parasit., XVII, 4 : 531—32; Joung and Hertig, Proc. Soc. Exper. Biol. Med., XXIII : 611—616; Patton and Hindle, 1926, Proc. Roy. Soc., (ser. B), C : 409—411. — *perturbans* var. Patton and Hindle (nec *Ph. perturbans* de Meij., nec *Ph. perturbans* Annand.). — *taianensis* Patton and Hindle, 1928, Proc. Roy. Soc., ser. B, CII : 533—551,



Фиг. 81. Верхние щипцы наружных гениталий *Phlebotomus squamirostris* Newst. (по Newstead'у).

Вид характеризуется наличием двух апикальных и двух медиальных шипов, сидящих на хорошо развитом бугре (фиг. 81). Брюшные волоски стоячие. Длина тела 2.7 мм. Длина крыла 1.6 мм, усиков 2.3 мм. Общий тип наружных гениталий самца имеет сходство с москитами группы *major*. Существенным отличием является наличие лишь 4 шипов, в то время как другие виды группы *major* — пятишипиковые. Описания и изображения частей наружных гениталий, исключая верхних щипцов, автор не дает.

Распространение. Сев. Китай, Япония.

Группа **minutus**

Москиты этой группы характеризуются удлиненным дистальным члеником верхних щипцов, несущим четыре длинных апикальных шипа. Ротовая полость вооруженная. Волоски задних брюшных сегментов лежачие. Особое положение занимает *Ph. squamipleuris*; по строению гениталий и наличию вооружения в ротовой полости он соответствует представителям группы *minutus*, по смешанному же положению брюшных волосков занимает промежуточное положение между стояче- и лежаче-волосковыми. Кроме того, самка этого москита имеет особый тип сперматеки: несегментированная капсула покрыта рядами мелких шипиков, отсутствующих у всех других палеарктических видов рода.

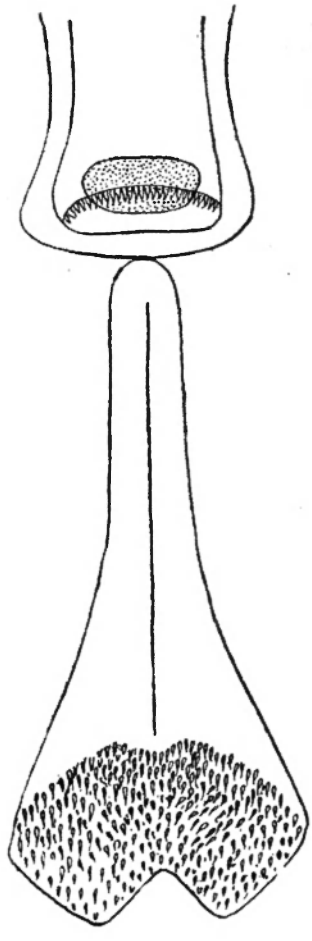
Особое положение занимает также *Ph. tiberiadis*. По гениталиям самца и ротовому вооружению самца и самки он сходен с представителями группы *minutus*; по строению же сперматеки занимает промежуточное положение между стояче- и лежаче-волосковыми.

*16. **Phlebotomus minutus** Rondani. 1893.

Rondani, 1893, Ann. Soc. Entom. France: 263; Newstead, 1911, Bull. Entom. Res., II, 1 : 69—70; Parrot, 1921, Arch. Instit. Past. Afr. Nord, I, 1 : 99—102; França et Parrot, 1921, Arch. Inst. Past. Afr. Nord, I, 3 : 279—281; Larrousse, 1921, Etude systématique et médicale des

Phlebotomes: 35—36; Adler and Theodor, 1926, Bull. Entom. Res., XVI, 4: 399—403; Adler and Theodor, 1927, Ann. Tropic. Med. Parasit., XXI, 1: 61—67; Sinton, 1928, Ind. Jour. Med. Res., XVI, 2: 313—314; Adler and Theodor, 1933, Bull. Entom. Res., XXIV, 4: 537—540.

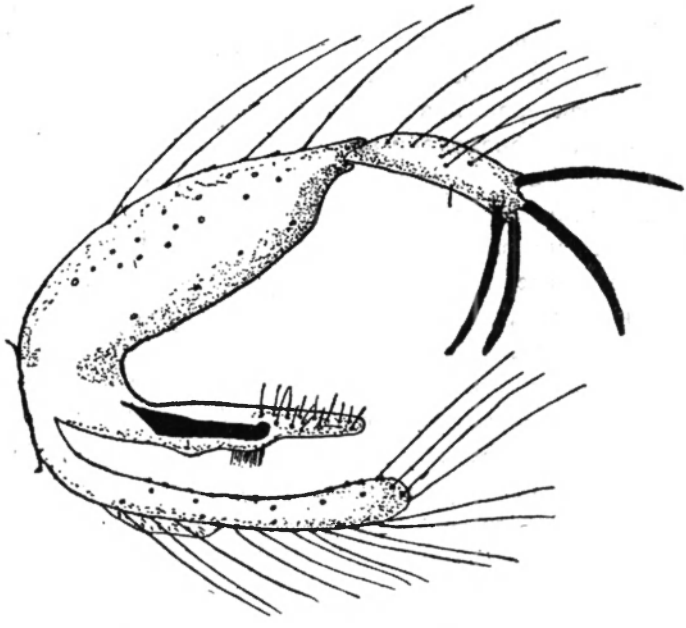
Длина тела самки 1.4—1.8 мм. Цвет типичных экземпляров коричневатый. Длина крыла 1.5 мм, ширина 0.3. Формула усиков $3 < 4 + 5$; формула нижнечелюстных щупиков: 1, 2, 4, 3, 5. Длина верхней губы 0.15. Членики усиков, начиная с третьего и кончая пятнадцатым, несут по два коленчатых шипа. Волоски, покрывающие задние сегменты брюшка, лежачие. Вид этот имеет не только глоточное вооружение, но также и ротовое, хорошо развитое и ясно выраженное. Последний признак характерен для *Ph. minutus* и других москитов, объединенных с последним в общую группу. Ротовое вооружение *Ph. minutus* состоит из 25—30 заостренных зубцов, расположенных по значительно выгнутой вперед линии. Боковые зубцы несколько шире и длиннее срединных, прикрытых овальным коричневатым пигментным пятном. Оно лежит поперечно, не достигая краев ротовой полости (фиг. 82). Глотка имеет узкую переднюю часть с почти параллельными стенками; задняя часть расширена, края ее выпуклы, округлены. В этом отделе глотки помещается хорошо развитое и отчетливо различимое на препаратах, шиповатое поле. В целом оно занимает всю среднюю часть расширенного основания глотки и имеет форму обращенного вершиною вперед треугольника с немного вдавленными боками и округленными при основании краями. Шипы конусовидные, заостренные, лежат несколько изогнутыми рядами. Они однотипны, лишь передние ряды образованы более крупными, задние более мелкими шипами. Сперматека трубчатая (фиг. 31 c), маленькая. Обособленной капсулы нет. Короткие выводные протоки не имеют поперечной исчерченности. Передняя четверть протока загнута; часть эта считается капсулой сперматеки. Свободный конец капсулы имеет углубление, в котором помещена головка с тонкими мелкими волосками. Задние концы протоков обеих сперматек сливаются в короткий общий выводной проток.



Фиг. 82. Ротовая полость и глотка самки *Phlebotomus minutus* Rond. (по Sinton'у).

Длина тела самца 1.8—2 мм. Членики усиков, начиная с третьего и кончая пятнадцатым, несут по одному коленчатому шипу. Характерным признаком самца является строение ротовой полости, которая, как и

у самки, является вооруженной, а также строение наружных гениталий. Ротовая полость очень маленькая с выгнутым вперед наружным краем. К последнему с внутренней стороны прилегает ряд очень маленьких тонких, тесно лежащих зубцов. Число их в среднем равно 18—20; все они одинакового размера и строения и напоминают по форме маленькие клинья. Пигментное пятно ротовой полости выражено слабо. Небольшая глотка в задней своей трети имеет расширенные, закругленные края. Ширина основания в два раза больше ширины вершины. Шиповатое поле глотки очень слабо развито и не имеет значения в диагностике вида (Adler a. Theodor 1927). Оно занимает половину расширенного основания глотки; шипы проецируются прямыми и изогнутыми рядами слабо выраженных линий или точек. Проксимальный членик верхних щипцов сравнительно широкий, продолговатый; вершина его значительно сужена, благодаря глубокой выемке, находящейся на конце членика с вентральной его стороны (фиг. 83). Членик равномерно покрыт лежащими вдоль него длинными волосками. Пучки особых волосков отсутствуют. Дистальный членик равен почти половине длины проксимального. Вершина членика, несущая четыре апикальных шипа, шире его основания. Шипы изогнуты, заострены. Длина их несколько превышает длину членика. Наружная поверхность его покрыта длинными редкими волосками. С внутренней стороны, ближе к переднему концу членика, имеется особая короткая щетинка, которая некоторыми авторами рассматривается как рудиментарный пятый шип. Промежуточные придатки не особенно длинные. Широкое основание их переходит в более короткую узкую часть, заканчивающуюся закруглениями и покрытую с дорзальной стороны волосками. Копулятивные створки короче промежуточных придатков; они утолщенные с закругленным концом. Ближе к вершине с одной стороны створки имеется небольшое углубление, отделяющее конечную закругленную часть копулятивной створки от ее основания.



Фиг. 83. Наружные гениталии *Phlebotomus minutus* Rond. (ориг.).

При изучении *Ph. minutus* и сравнении его с *Ph. papatasii*, с „группой *major*“ или с „группой *sergenti*“, обращает на себя внимание характерная особенность описанного вида, заключающаяся в наличии ротового вооружения, которое у других видов из названных групп либо отсутствует, либо развито слабо и выражено неясно. Ротовое вооружение имеется у самца и у самки, но у первых развито всегда слабее чем у вторых. Оно имеет весьма важное значение для определения вида. В виду того, что ротовое вооружение иногда покрыто темным пигментным пятном или шипы бывают короткие, мелкие, редкие, их можно ясно рассмотреть лишь на хорошо приготовленных, достаточно просветленных препаратах. Это очень важно учитывать при разработке материала и определении *Ph. minutus*, а также сходных с ним москитов. Другие особенности описываемых москитов заключаются в расположении шипов на дистальном членике верхних щипцов самца и наличии сперматеки с несегментированной капсулой и сливающимися выводными протоками у самки. Наконец волоски, покрывающие задние сегменты брюшка, относятся к „recumbet haired group“.

Все москиты, признаки которых соответствуют перечисленным, были выделены в особую группу, получившую название „*minutus* group“. Биология и экология *Ph. minutus* разработана недостаточно. В лабораторных условиях их очень трудно заставить размножаться. Не менее трудно заставить их сосать кровь человека. Но если этих москитов пустить в садок с ящерицами (гекко или другие), самки вскоре нападают на них и сосут кровь. Ряд опытов, поставленных в различных лабораториях подтверждает мнение Larrousse'a (1921), что *Ph. minutus* предпочитают питаться кровью холоднокровных животных. Хотя *Ph. minutus* и залетают в жилье человека, но чаще встречаются вне его.

Распространение. Туркмения (Ашхабад, Мерв, Кушка), Узбекистан (Бухара, Шахризябс, Коканд), Таджикистан (Сталинабад, Куляб); Закавказье (Тбилиси, Ереван, Нахичевань, Баку); Франция, Испания, Италия, Югославия, Греция, Болгария; о-ва Мальта и Крит; Сев. Африка: Алжир, Тунис; Азия: Палестина, Иран.

Одно время *Ph. minutus* подозревался как переносчик заболеваний человека, но в настоящее время это отрицается (Sinton и др.).

Ph. minutus является чрезвычайно изменчивым видом. Об этом можно судить по целому ряду вариететов, описанных для Африки и Индии, найденных в Малой и Средней Азии, но еще недостаточно изученных (Newstead, Sinton, Nitzulescu, Adler, Theodor, Перфильев). В своих работах по группе *minutus* Theodor указывает, что *Ph. minutus* из Индии, Месопотамии, Палестины и Африки отличаются друг от друга размерами ротовой полости, размерами и формой пигментного пятна, длиной зубцов ротовой полости, степенью вогнутости ее переднего свода, окраской, флеботомометрическими данными. В настоящее время хотя в определение этих москитов и внесена некоторая ясность, путаница в характеристике вариететов и видов из различных мест полностью не устранена. Необхо-

димо изучить степень изменчивости различных признаков и установить возможно ли на основании немного большего или меньшего числа зубцов, небольшой разницы в их длине, правильной или не вполне правильной овальной формы пигментного пятна — из вида *Ph. minutus* выделить новые виды или вариететы, а не считать их за простые аберрации *Ph. minutus*.

Из вариететов, встречающихся в палеарктике, мы укажем на *Ph. minutus* var. *signatipennis* (Newstead, 1912), найденный в северной Африке. Вооружение ротовой полости отличается от типа большей длиною и шириною срединных шипов. Поэтому разница между боковыми и срединными шипами не так заметна. Пигментное пятно более или менее треугольной формы. Глотка отличий не имеет (от палестинских форм); то же касается и нижнечелюстных щупиков.

Среднеазиатский *Ph. minutus* в большинстве случаев отличается от типичной формы меньшим числом зубцов в ротовой полости (в среднем около 15-ти), несколько более узкой глоткой и более ограниченным ее шиповатым полем. Характер зубцов соответствует зубцам типичной формы, т. е. срединные несколько уже и короче боковых, но с другой стороны встречаются и такие экземпляры, у которых все зубцы одинаковы, типа var. *signatipennis*. В Мерве (Туркмения) найдена форма *Ph. minutus*, глотка и ротовая полость которой крупнее, чем у других средне-азиатских экземпляров. Свод ротовой полости менее выпуклый, зубцы крупные, пилообразные, одинаковых размеров (найдена 1 ♀). В строении сперматек особых отличий не замечено. Формула нижнечелюстных щупиков и усиков средне-азиатских *Ph. minutus* соответствует приведенным для типа. Отмечая вышеуказанные отличия от типичных форм мы все же воздерживаемся до более детального изучения присваивать средне-азиатским *Ph. minutus* особое наименование.

17. **Phlebotomus africanus** Newstead 1912.

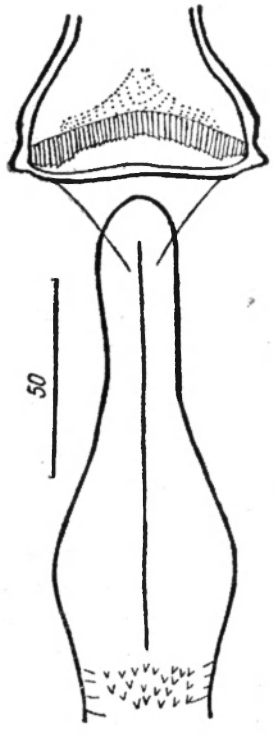
minutus var. *africanus* Newstead, 1912, Bull. Entom. Res., III : 363; Adler and Theodor, 1926, Bull. Ent. Res., XVI, 4 : 399; Adler and Theodor, 1927, Ann. Tropic. Med. Parasit., XXI, 1 : 61—68; Adler, Theodor et Parrot, 1929, Revue Zool. Botan. Afric., XVIII, 2 : 2—4.

Цвет москитов коричневый, то более светлый, то более темный. Волоски брюшка, начиная с 3-го сегмента, лежачие.

Размеры самки: 2.3—2.6 мм. Длина крыла 1.4—1.7 мм, ширина 0.36—0.46 мм. Парные коленчатые шипы на усиках присутствуют, начиная с 3-го по 15-й членик включительно. Третий членик усиков меньше суммы четвертого и пятого. Формула щупиков: 1, 2, 3, 4, 5, постоянная (Adler, Theodor, Parrot 1929). Длина верхней губы 0.15—0.17 мм. Ротовое вооружение состоит из 40—50 параллельных узких и тупых зубцов, расположенных по слегка выгнутой линии (фиг. 84). При их основании находится 2-й ряд, образованный небольшим числом редко лежащих конусовидных зубчиков. Пигментное пятно более или менее треугольное, бока его закруглены и не доходят до краев ротовой полости; в средней части

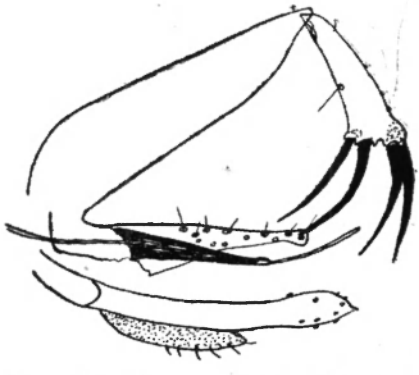
основания имеется небольшая выемка. Глотка в своей передней части имеет почти параллельные края; в задней она вздута, края ее округлены. Этот отдел глотки вдвое шире переднего. К концу края ее вновь суживаются и становятся параллельными. В этом, самом заднем, отделе глотки, находится слабо выраженное шиповатое поле, с мелкими глоточными шипами, обращенными заострениями назад. Сперматека (фиг. 85) имеет не сегментированную, удлиненно-овальной формы капсулу. Узкие не особенно длинные выводные протоки обеих сперматек сливаются, образуя короткий общий выводной канал.

Размеры самца: 1.4—2 мм. Длина крыла 1.3—1.6 мм, ширина 0.28—0.41 мм. Задняя нога (исключая тазик и вертлуг) длиною от 2.1 до 2.4 мм. Коленчатые шипы расположены на члениках усиков попарно, начиная с 3-го по 15-й членик включительно. Третий членик усиков меньше суммы четвертого и пятого. Формула щупиков 1, 2, 3, 4, 5.



Фиг. 84. Ротовая полость и глотка самки *Phlebotomus africanus* Newst.

Фиг. 85. Сперматека *Phlebotomus africanus* Newst. (по Adler, Theodor, Parrot).



Фиг. 86. Наружный половой аппарат *Phlebotomus africanus* Newst. (по Adler, Theodor, Parrot).

Длина верхней губы 0.13—0.17 мм. Форма ротовой полости и глотки самца в общем соответствует тем же отделам самки. Зубцы ротовой полости менее многочисленны, от 20 до 30, и менее развиты. Пигментного пятна не заметно. Шиповатое поле глотки развито еще слабее, чем у самки. Сами шипы тоньше и число их меньше. Наружный половой аппарат (фиг. 86) имеет удлиненный, суживающийся к концу передний членик верхних щипцов, покрытый длинными волосками. Пучки волосков отсутствуют; второй членик приблизительно вдвое короче первого. Он несет четыре заостренных изогнутых шипа, по длине почти равных членику. Все они расположены апикально. Помимо обычных волосков, покрывающих членик, имеется еще одна короткая щетинка, находящаяся в средней его части.

Промежуточные придатки узкие, удлиненные. Дорзальная часть их несет редкие, короткие волоски. Копулятивные створки конусовидные, по длине равны приблизительно двум третям промежуточных придатков. Заканчиваются они тонким заострением. Копулятивные нити проходят через их вершину. (По Adler, Theodor a. Parrot).

По типу наружных гениталий самца, ротовой полости и сперматеки самки *Ph. africanus* относится к группе „*minutus*".

Распространение. Палестина, Иран, Сев. Африка, Бискра, Алжир, Тунис.

Экология и патогенное значение изучены недостаточно.

В пределах СССР *Ph. africanus* пока не обнаружен. Виды, указанные под этим названием для различных районов Союза были смешаны с другими видами группы „*minutus*".

17a. **Phlebotomus africanus** var. **asiaticus** Theodor 1933.

Theodor, 1933, Bull. Entom. Res., XXIV, 4:541.

Фиг. 87. a — шиповатое поле глотки самки *Phlebotomus africanus* Newst. (по Theodor'y); b — то же *Ph. africanus* var. *asiaticus* Theod.

Автором найдена самка москита, отличающаяся от типичной формы большим числом зубцов в ротовой полости. Характер их тот же, но они уже и расположены по более выгнутой линии. Второй ряд мелких конусовидных зубчиков, имеющийся у *Ph. africanus*, отсутствует у его вариитета. Самый задний, суженный отдел глотки больше, чем у *Ph. africanus*. Шиповатое поле шире, чем у последнего. Глоточные шипы многочисленнее и длиннее по сравнению с теми же образованиями *Ph. africanus* (фиг. 87b). (По Theodor'y).

Распространение. Палестина.

18. **Phlebotomus fallax** Parrot, 1921.

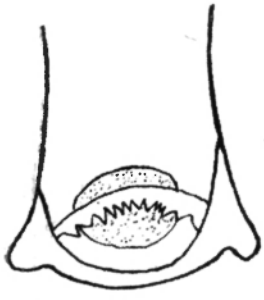
minutus var. *fallax* Parrot, 1921, Soc. Hist. Nat. Afrique Nord, XII:37—40; Parrot, 1921, Arch. Inst. Pasteur Afr. Nord, 1:99—101; Nitzulescu, 1931, Ann. Parasit., IX, 3:256—260.

Самки этого вида неизвестны.

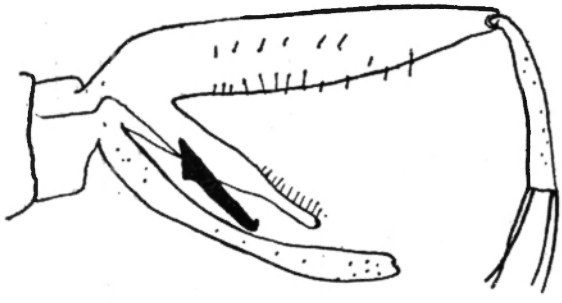
Размеры ♂: 2.1—2.4 мм. Длина крыла 1.6—1.7 мм, ширина 0.30—0.32 мм. Длина задней ноги 2.3—2.7 мм. Окраска груди и первого брюшного сегмента светло рыжая. Конец брюшка коричневатый. Волоски, покрывающие грудь и первые два сегмента брюшка, стоячие; волоски остальных брюшных сегментов лежачие. Длина третьего членика усиков изменчива, но всегда меньше суммы четвертого и пятого. Коленчатые шипы на усиках расположены по одному, начиная с третьего и кончая

пятнадцатым сегментом. Формула щупиков 1, 2 (4, 3), 5. Ротовая полость типа *Ph. minutus* (фиг. 88). Наружные гениталии: дистальный членик верхних щипцов имеет четыре апикальных шипа; наружный край членика покрыт длинными волосками. Длина его превышает длину дистального членика у *Ph. minutus*. Промежуточные придатки простые, нижние щипцы невооруженные.

От *Ph. minutus* описываемый москит отличается: а) большими размерами тела и более длинным вторым члеником нижнечелюстных щупиков; б) большею длиною и меньшею шириною обоих члеников верхних щипцов; в) отсутствием короткой щетинки, находящейся у *Ph. minutus* около переднего конца дистального членика; г) менее длинными шипами



Фиг. 88. Ротовая полость самца *Phlebotomus fallax* Parrot (по Parrot).



Фиг. 89. Наружные гениталии *Phlebotomus fallax* Parrot (по Nitzulescu).

второго членика верхних щипцов по сравнению с теми же шипами у *Ph. minutus* (длина шипов у *Ph. fallax* меньше длины дистального членика); д) большею длиною нижних щипцов по сравнению с промежуточными придатками. (По Parrot).

Nitzulescu указывает на то, что *Ph. fallax* имеет слишком незначительные отличия от *Ph. minutus*: признаки характеризующие его недостаточны для самостоятельного вида, и правильнее было бы вновь рассматривать *Ph. fallax*, как вариетет *Ph. minutus*. Для окончательного разрешения вопроса было бы важно ознакомиться со строением самок этого москита, учитывая, что в группе *minutus* самки различаются в большей степени, чем самцы (Nitzulescu).

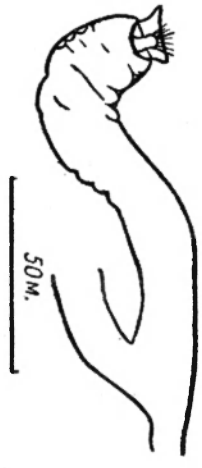
Распространение. Сев. Африка — Алжир, Тунис.

19. **Phlebotomus parroti** Adler a. Theodor 1927.

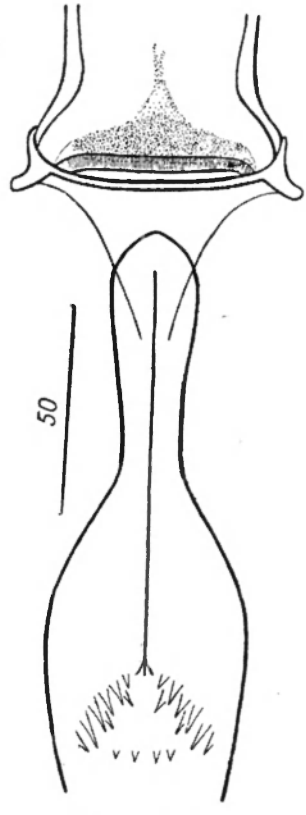
Adler and Theodor, 1928, Ann. Tropic. Med. Parasit., XXI, I:64—65; Nitzulescu, 1931, Ann. Parasit, IX, 2:111—121.

Длина тела самки 1.7—2 мм. Сперматека без ясно обособленной капсулы (фиг. 90). Задние концы сперматек сливаются в общий выводной проток. Глотка в целом имеет бутылковидную форму. Края ее, вначале почти параллельные, постепенно расширяются к основанию. Последние

почти в три раза шире вершины глотки. Шиповатое поле развито слабо и состоит из редко расположенных игольчатых шипов, помещающихся вдоль заднего края вентральной пластинки и по краям дорзальных. Ротовое вооружение состоит из 70—80 очень узких параллельных шипов, расположенных по несколько вогнутой линии (фиг. 91). Шипы палочко-



Фиг. 90. Сперматека *Phlebotomus parroti* A. T. (по Nitzulescu).



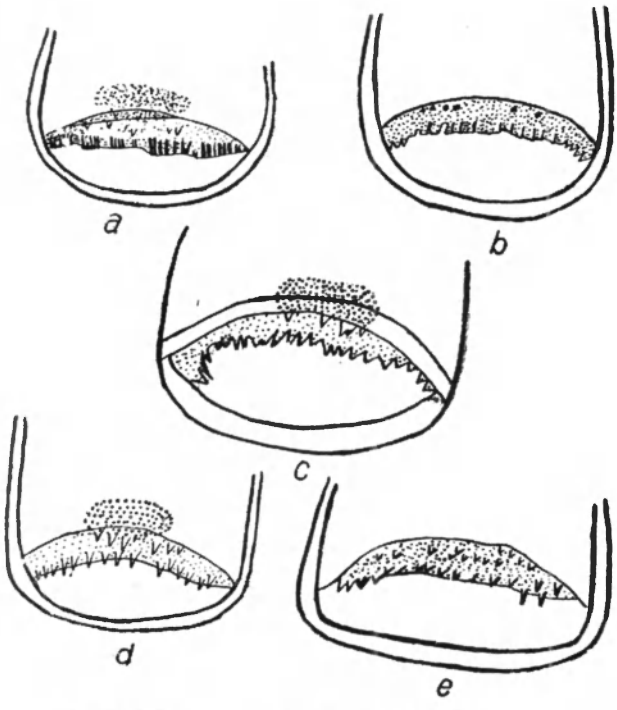
Фиг. 91. Ротовая полость и глотка самки *Phlebotomus parroti* A. T.

Фиг. 92. Глотка самца *Phlebotomus parroti* A. T. (по Nitzulescu).

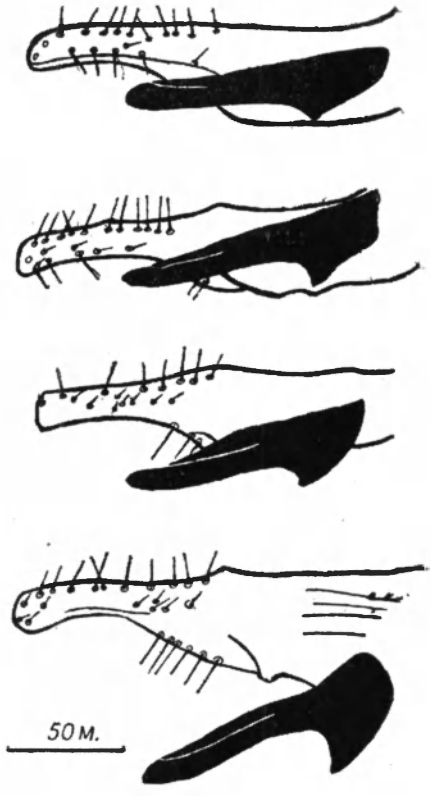
видные, тупые, в целом образуют подобие частокола. Пигментное пятно темно коричневое, овальной формы, лежит поперек ротовой полости, достигая ее краев. Оно налегает на основание ротовых зубцов и затемняет их.

Глотки палестинских самцов похожи на глотки самок (Theodor). Однако, Nitzulescu считает, что самцы *Ph. parroti*, обитающие около Марселя, имеют несколько иной характер шиповатого поля, чем самки (фиг. 92). Оно состоит как бы из мелких неправильных складок, образованных, при более тщательном рассмотрении, очень мелкими игольчатыми зубчиками. Строение ротовой полости, по Nitzulescu, изменчиво (для европейских *Ph. parroti*). Передний край выпуклый, хитинизированный, расположение

зубцов неправильное (фиг. 93). Зубцы встречаются то более удлиненные, то более укороченные, заостренные или тупые. Характер их показан на приведенных рисунках. Пигментное пятно слабо выражено и на тотальных препаратах не заметно. Шипы дистального членика верхних щипцов расположены в два ряда: два шипа являются апикальными, два субапикаль-



Фиг. 93. Ротовая полость самца *Phlebotomus parroti* A. T. (по Nitzulescu).



Фиг. 94. Промежуточные придатки и копулятивная створка самца *Phlebotomus parroti* A. T. (по Nitzulescu).

ными. Промежуточные придатки, как и копулятивные створки, закругленные, тупые. При сравнении самцов, собранных из различных районов, наблюдается некоторая изменчивость, как промежуточных придатков, так и копулятивных створок. Характер их виден на прилагаемом рисунке (фиг. 94).

Распространение. Франция, Испания, Греция, Палестина, Турция.

19a. **Phlebotomus parroti** var. **italicus** Adler a. Theodor 1931.

Adler and Theodor, 1931, Bull. Entom. Res., XXII, 1:107—108.

Длина тела самки 1.7—2 мм. Формула нижне-челюстных щупиков 1, 2 (4, 3) 5 или 1, 2, 4, 3, 5. Формула усиков: 3 < 4 + 5. Длина крыла 1.8 мм,

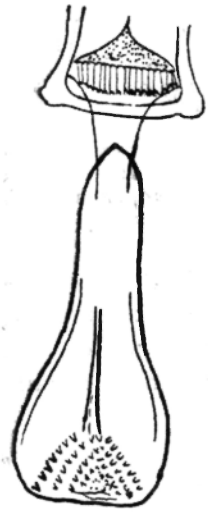
ширина 0.3—0.4 мм. Ротовая полость вооруженная. Шипы, в числе около 50, параллельные, тупые, расположены по линии, слегка вогнутой назад; ряд их образует подобие частокола. Пигментное пятно удлиненно-овальное, лежит поперечно. Глотка имеет расширенный задний отдел и слабо выраженное шиповатое поле. Малочисленные редкие шипы обращены своими заострениями назад. Сперматека трубчатая, типа *Ph. minutus*.

Длина тела самца, формула его сяжков и нижне-челюстных щупиков, как у самки. Зубцов в ротовой полости значительно меньше, они расположены по линии выгнутой вперед, чрезвычайно мелкие и тупые. В средней части ротовой полости лежит маленькое, слабо развитое пигментное пятно неправильной формы. Глотка самца похожа на глотку самки, только уже последней и с еще менее развитым шиповатым полем. Наружные гениталии типа *minutus*. Дистальный членик верхних щипцов равен половине длины проксимального, несет два апикальных и два субапикальных шипа. В средней части его внутреннего края помещается тонкая щетинка. Промежуточные придатки заканчиваются тупой головкой. Копулятивные створки утолщенные, несколько суженные к вершине, заканчиваются светлой, закругленной головкой. Отличие от *Ph. parroti* заключается, главным образом, в меньшем количестве зубцов ротовой полости и в большей их толщине. (По Adler a. Theodor).

Распространение. Италия.

20. **Phlebotomus palestinensis** Adler a. Theodor 1927.

Adler a. Theodor, 1927, Ann. Tropic. Med. Parasit., XXI, 1 : 64.



Фиг. 95. Ротовая полость и глотка самки *Phlebotomus palestinensis* A. Г. (по Adler'у и Theodor'у).

Редкий вид, описанный по одной самке. Самцы *Ph. palestinensis* не известны.

Длина тела 2.2 мм. Формула нижне-челюстных щупиков 1.2 (3, 4), 5. Зубцы ротовой полости приблизительно в числе 20-ти расположены по прямой линии. Все они параллельны и на конце заострены. Пигментное пятно более или менее треугольной формы; вершина треугольника обращена вперед. Глотка (фиг. 95) имеет промежуточную форму между *Ph. minutus* и *Ph. africanus*. Задняя часть глотки вдвое шире передней. Шиповатое поле занимает участок полукруглой формы. Шипы многочисленные, мелкие, резко обрисованы и отчетливо заметны. Сперматека имеет почти шаровидную, несегментированную капсулу. Отношение ее длины к ширине 4:3. По наличию ротового вооружения и характеру сперматеки вид относится к группе „*minutus*". (По Adler a. Theodor).

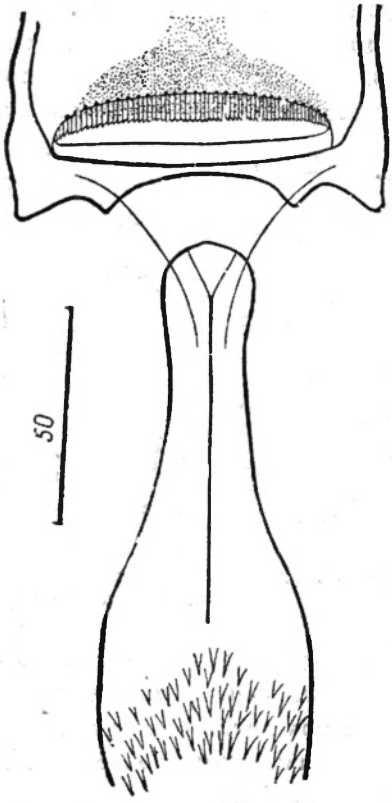
Распространение. Иерихон, Палестина.

*21. **Phlebotomus sogdianus** Parrot 1929.

Parrot, 1929, Arch. Instit. Past. Algérie, VII, 3—4: 303—309; Перфильев, 1932, Мургабская Паразит. экспед. 1930: 132—135. — *minutus* var. *sogdianus* Parrot. Парро, 1928, Вестник микроб., эпид. и паразит., VII, 2: 1—11.

Цвет москита коричневатый. Волоски задних брюшных сегментов лежачие. Размеры самки: 1.52—1.55 мм. Длина крыла 1.4 мм., ширина 0.28 мм. Третий членик усиков короче суммы четвертого и пятого. Формула нижнечелюстных щупиков 1,2 (3,4) 5. Длина верхней губы 0.14 мм.

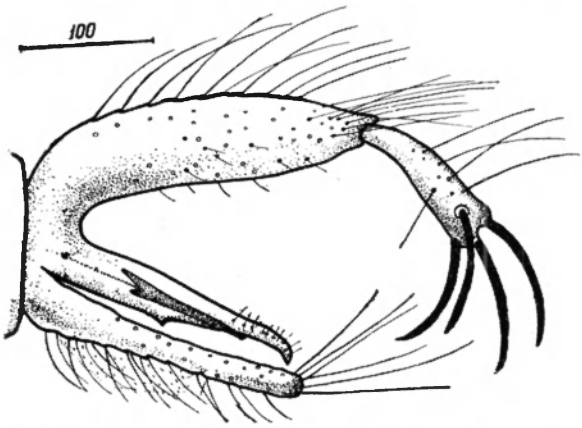
Ротовое вооружение самки (фиг. 96) состоит из 33—35 хорошо развитых, параллельных, достаточно широких и заостренных на конце зубцов, расположенных по слабо выгнутой линии. У их основания находится второй ряд маленьких конусовидных зубцов, общее число которых в среднем равно 20. Пигментное пятно хорошо развито, коричневатое, имеет форму поперечно - лежащего, несколько сжатого овала, расположенного почти во всю ширину ротовой полости. Небольшое, направленное вперед, продолжение пигментного пятна, в виде короткой широкой полосы светло коричневого цвета, расположено по средней линии ротовой полости. Глотка постепенно расширяется спереди назад, причем основание ее почти вдвое шире вершины. Шиповатое поле хорошо развито. Длинные и заостренные шипы, образующие его, резко выражены; они лежат полукруглыми рядами. Шипы, лежащие в основании шиповатого поля, более мелкие, конические, но так же заостренные. Сперматека имеет большую несегментированную овальную капсулу, открывающуюся в короткий, но широкий выводной проток.



Фиг. 96. Ротовая полость и глотка самки *Phlebotomus sogdianus* Parr.

Размеры самца 2.0—2.8 мм. Крылья ланцетовидные, длиною 1.4—1.8 мм, шириною 0.24—0.32 мм. Третий членик усиков короче суммы четвертого и пятого. На каждом из члеников усиков, начиная с 3-го и по 15-й включительно, имется по одному коленчатому шипу. Формула щупиков 1, 2 (3, 4), 5. Длина верхней губы 0.10—0.15 мм. Ротовое вооружение самца состоит из 22—24 зубцов, по характеру сходных с теми же образованиями у самки; они лишь короче и менее плотно расположены. Пигментное пятно коричневатое, овальное, развито слабее, чем у самки.

Глотка в задней части вдвое шире, чем в передней. Шиповатое поле слабо выражено. Образующие его шипики проецируются в виде неправильно расположенных складок. Дистальный членик верхних щипцов наружного копулятивного аппарата (фиг. 97), равный $^2/_5$ длины проксимального, несет четыре изогнутых шипа. Два из них расположены апикально; два субапикально; один из последних (внутренний шип) иногда бывает смещен к середине членика. Кроме шипов этот членик имеет хорошо выраженную субмедиальную щетинку. Промежуточные придатки заканчиваются на подобие „клюва ворона“: конец их загнут и слегка заострен. Дистальная часть этих придатков с дорзальной стороны покрыта длинными волосками. Группа из четырех-пяти более коротких волосков находится на вентральной стороне придатков, приблизительно в средней их части. Копулятивные створки тонкие, на конце закруглены. По типу наружных гениталий самцов, наличию ротового вооружения у обоих полов и характеру сперматеки самок *Ph. sogdianus* относится к группе „*minutus*“. (По Parrot и Перфильеву).



Фиг. 97. Наружные гениталии самца *Phlebotomus sogdianus* Parrot. (ориг.).

По характеру пигментного пятна и шипов в ротовой полости самки *Ph. sogdianus* имеет сходство с *Ph. hospitii* Sinton. Однако по строению сперматеки и соотношению между 3, 4 и 5-м члениками усиков обоих москитов легко отличить друг от друга (Parrot).

Распространение. Узбекистан (Шахризябс), Таджикистан (Сталинабад, Куляб).

Экология. Встречаются преимущественно в пещерах и заброшенных, не жилых постройках туземного типа, обычно населенных гекконами. Небольшой процент этих москитов при массовых сборах попадается и в жилых помещениях. По всей вероятности, они, главным образом, питаются кровью рептилий (гекко и других ящериц).

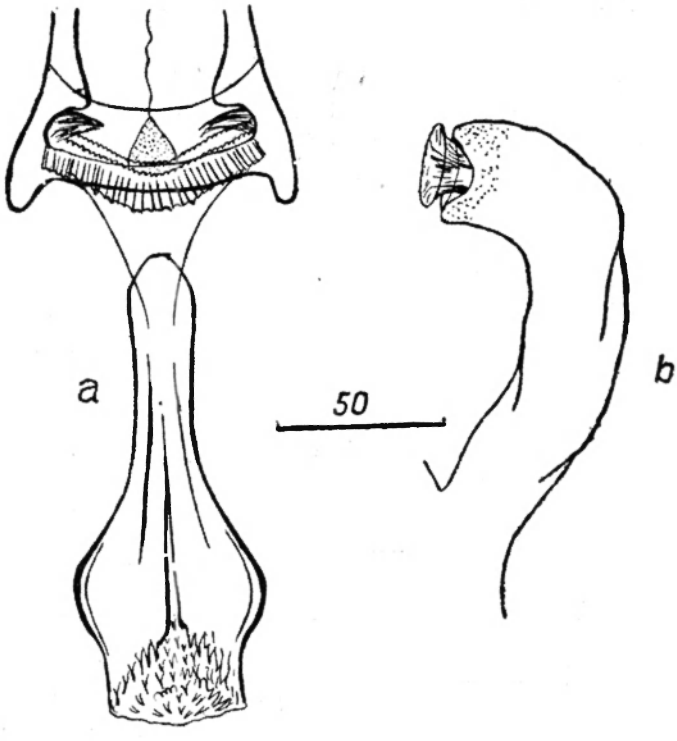
Имеет ли *Ph. sogdianus* значение, как переносчик заболеваний, не известно.

22. **Phlebotomus iraqi** Adler a. Theodor 1928.

Adler and Theodor, 1929, Ann. Trop. Med. Parasit., XXIII, 2 : 284.

Авторами обнаружен один экземпляр самки, по которой и описан новый вид. Самцы не известны.

Длина тела 2 мм. Формула щупиков 1, 2, 3, 4, 5. Усики: третий членик меньше суммы четвертого и пятого. Индекс крыла = 1. Пигментное пятно в ротовой полости отсутствует. Ротовые зубцы, числом около 50, расположены по сильно вогнутой линии; они параллельны, коротки, с тупым окончанием. При их основании имеется второй ряд очень маленьких тупых зубцов (фиг. 98 a). Глотка в задней части значительно вздута, к самому основанию вновь несколько сужена; вздутая часть раза в четыре шире передней, узкой. В самом заднем отделе глотка имеет шиповатое поле, занимающее более или менее треугольный участок. Мелкие тонкие шипы обращены заострением назад. Сперматека трубчатая (фиг. 98 b), типа *Ph. minutus*; выводные протоки сперматек сливаются в общий проток.



Фиг. 98. a — Ротовая полость и глотка самки *Phlebotomus iraqi* A. T.; b — сперматека *Ph. iraqi* A. T. (по Adler'у и Theodor'у).

По структуре ротовой полости *Ph. iraqi* имеет наибольшее сходство с *Ph. squamipleuris*, но форма глоток обоих видов различна. У *Ph. squamipleuris* при основании глотки нет суженного отдела. Сперматека *Ph. iraqi* значительно отличается от сперматеки *Ph. squamipleuris*. (По Adler a. Theodor).

Распространение. Багдад.

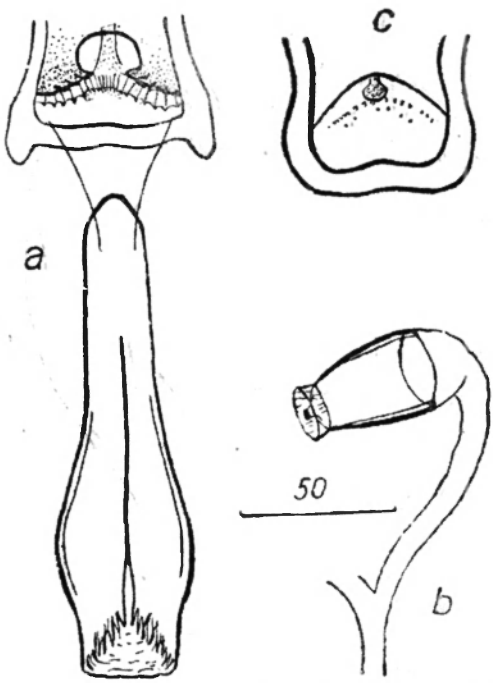
23. **Phlebotomus baghdadis** Adler a. Theodor 1929.

Adler and Theodor, 1927, Ann. Tropic. Med. Parasit., XXIII, 2: 281—283.

Вид относится к группе „*minutus*".

Длина тела самки от 1.7 мм до 2 мм. Усики: третий членик равен сумме четвертого и пятого. Размеры и формулы крыла варьируют. Пигментное пятно ротовой полости слабо развито. Оно или треугольной формы или отсутствует. Ротовое вооружение состоит из 16—18-ти широких, заостренных зубцов, расположенных по выгнутой линии (фиг. 99 a).

Несколько срединных зубцов короче и уже боковых. Ясная видимость строения зубцов у этого вида в значительной мере зависит от способа приготовления препарата. Особенностью строения ротовой полости является полукруглый выступ передней ее стороны, помещающийся по середине ротовой полости и выдающийся вперед. Глотка *Ph. baghdadis* похожа на глотку *Ph. iraqi*. Передняя половина глотки узкая, с почти параллельными краями. Кзади она вздувается, а к основанию вновь суживается. Вздутый отдел вдвое шире переднего, узкого (у *Ph. iraqi* в четыре раза). Шиповатое поле выражено очень слабо и на обычно приготовленных бальзамных препаратах почти не заметно. Оно помещается в самом заднем отделе глотки, занимая небольшой, треугольный участок, края которого окружены тоненькими, заостренными зубчиками. Средняя часть занята слабо заметными волнистыми линиями. Сперматека (фиг. 99 b) типа *Ph. africanus*. Узкий, короткий выводной проток расширяется в яйцевидную несегментированную капсулу, на конце которой помещается головка. Проток и начало капсулы слабо хитинизированы, остальная часть капсулы хитинизирована значительно сильнее. Дистальные концы протоков обеих сперматек сливаются.



Фиг. 99.a — ротовая полость и глотка самки *Phlebotomus baghdadis* A. T; b — сперматека *Phlebotomus baghdadis* A. T.; c — ротовая полость самца *Phlebotomus baghdadis* A.T.(по Adler'у и Theodor'у).

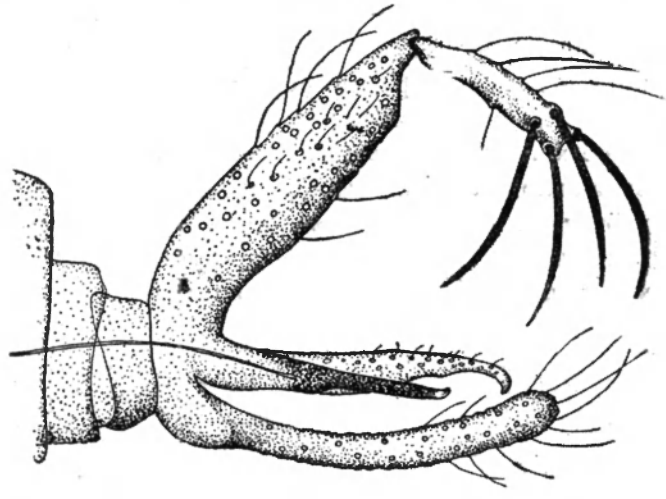
Длина тела самца около 2 мм. Ротовая полость (фиг. 99 c) имеет выпуклый передний свод. Слабо развитое ротовое вооружение представлено 2—3-мя рядами очень мелких тонких зубчиков, расположенных по выгнутой линии и заметных лишь на отпрепарированной ротовой полости. При просмотре обычного бальзамного препарата они совершенно не заметны. Пигментное пятно просматривается с трудом. Оно более или менее круглой формы и лежит в средней части переднего выпуклого свода ротовой полости. Глотка самца по форме похожа на глотку самки, но меньше ее размерами. Шиповатого поля нет или оно настолько слабо развито, что не просматривается на препаратах. Глоточные пластинки имеют лишь слабо волнистые края. Наружные гениталии типа *Ph. minutus*. Проксимальный членик верхних щипцов вдвое длиннее дистального. Про-

межуточные придатки имеют много сходства с придатками *Ph. africanus*; конец их загнут и заострен (фиг. 100). Копулятивные створки сравнительно узкие, закруглены на конце. Этим они отличаются от копулятивных створок *Ph. africanus*, которые уже и на конце заострены. Копулятивные створки *Ph. minutus* короче и шире, чем у *Ph. baghdadis*. По строению ротовой полости самки *Ph. baghdadis* имеют наиболее сходства с *Ph. shortti* и *Ph. babu*. У этих видов имеется светлый, выдающийся вперед выступ в ротовой полости, не отмеченный пока у других москитов. Характер и число зубцов позволяет отличать *Ph. baghdadis* от *Ph. shortti* и *Ph. babu*. По Adler a. Theodor).

Распространение. Багдад.

*24. **Phlebotomus graecovi** Chodukin 1929.

Ходукин, 1929. Осн. проблемы эпидем. калаазар: 101—104.



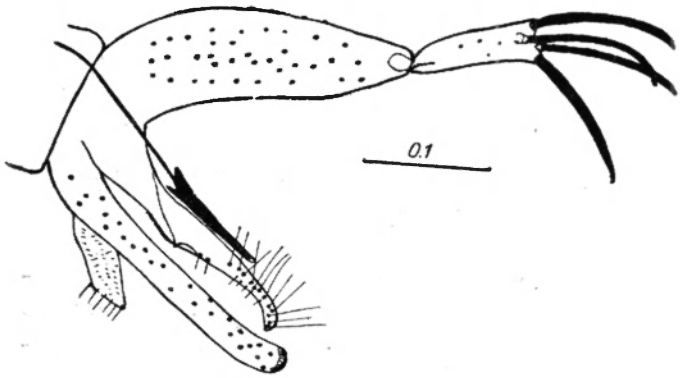
Фиг. 100. Наружные гениталии самца *Phlebotomus baghdadis* A. T. (по Adler'у и Theodor'у).

Цвет насекомого светло коричневый; волоски, покрывающие грудь, светло серые. На груди, густо усаженной этими волосками, они стоячие, на брюшке в большинстве случаев, не исключая и первого сегмента, лежачие. Кроме того волоски брюшка толще и короче волосков груди. По краям тела встречаются чешуйки, имеющиеся также на усиках.

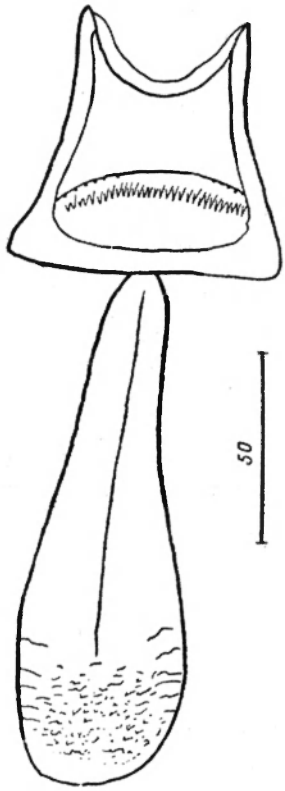
Длина тела самца 2.5—2.7 мм. Крылья ланцетовидные, длиною 1.62 мм и шириною 0.37 мм. Длина верхней губы 0.17 мм. Третий членик усиков меньше суммы четвертого и пятого. Коленчатые шипы на усиках расположены попарно, начиная с 3-го членика. Формула щупиков 1, 2, 3, 4, 5, (довольно постоянная по Ходукину). Половой аппарат самца покрыт короткими волосками. Проксимальный членик верхних щипцов, кроме волосков, несет на себе чешуйки. Дистальный членик верхних щипцов меньше половины длины проксимального; у основания он несколько уже, чем у вершины. Шипы в числе четырех хорошо развиты; располагаются они в следующем порядке: 2 апикально, 2 субапикально; наружный субапикальный шип сидит ниже внутреннего. Удлиненные промежуточные придатки несколько сужены к вершине; конец их загнут и слегка заострен (фиг. 101). Волоски, покрывающие дорзальную сторону их, толстые, короткие. Нижние щипцы несколько длиннее проксимального членика верхних щипцов.

Ротовая полость вооруженная. Зубцы в числе 14—16 очень мелкие, пилообразные, расположены по выгнутой линии. Пигментное пятно и шиповатое поле глотки развиты слабо. Шипы проецируются в виде волнистых линий, выпуклостью обращенных вперед.

Длина тела самки 2.6 мм. Ротовая полость вооруженная (фиг. 102). Многочисленные, в среднем до 30, зубцы хорошо развиты. Они узкие, пильчатые, расположены по выгнутой линии. При их основании, параллельно им, находится второй ряд мелких, конусовидных зубцов, число которых значительно меньше. Пигментное пятно большое и имеет форму треугольника с закругленными краями. Шиповатое поле глотки развито не резко. Оно небольшое, лежит при самом основании глотки. Шипы проецируются в виде тонких изогнутых палочковидных образований. Сперматека имеет обособленную несегментированную капсулу. (По Ходукину с дополнениями).



Фиг. 101. Наружные гениталии самца *Phlebotomus graecovi* Chod. (ориг.).



Фиг. 102. Ротовая полость и глотка самки *Phlebotomus graecovi* Chod.

По строению ротовой полости самца и самки, наружных гениталий самца и сперматеки самки *Ph. graecovi* относится к группе „*minutus*". Диагностическим признаком самца является строение ротовой полости. Общее строение наружных гениталий его весьма сходно с *Ph. sogdianus*. Диагностическим признаком самки служит слабо развитое шиповатое поле глотки и строение ротовой полости. *Ph. graecovi* изучен недостаточно. Можно думать, что это довольно изменчивый вид. Изменчивость касается числа и расположения зубцов ротовой полости, т. е. основного признака вида.

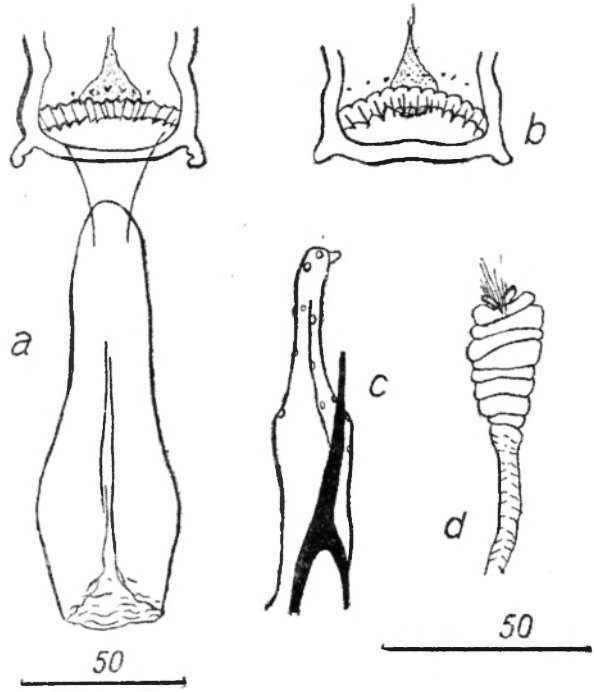
Распространение. Узбекистан (Ташкент, Бухара), Туркмения (Ашхабад, Кара-кала), Таджикистан (Сталинабад, Куляб).

25. **Phlebotomus tiberiadis** Adler a. Theodor, 1931.

Adler a. Theodor, 1931, Bull. Entom. Res., XXI, 4: 527. — sp. near *clydei* Adler and Theodor, 1929, Ann. Trop. Med. Parasit., XXIII, 2: 284—287.

Размеры 1.5—1.8 мм. Окраска светлая.

Самка. — Формула нижнечелюстных щупиков: 1, 2, 4, 3, 5. Формула усиков: 3 < 4 + 5. Пигментное пятно в ротовой полости более или менее треугольной формы, слабо развито. Широкие, заостренные зубцы в числе 16—17 расположены по несколько выгнутой линии (фиг. 103 a), срединные несколько ужебоковых. При основании этого ряда, имеется второй, состоящий из очень коротких зубчиков. Глотка кажется совершенно не вооруженной. Задняя треть ее имеет округленные края. Этот отдел глотки почти в два раза шире переднего. К самому основанию она вновь сужена. Сперматека (фиг. 103 d) имеет сегментированную капсулу, состоящую из 6—7 сегментов, типа *Ph. papatasii*. Выводные протоки поперечно исчерчены, раздельные.



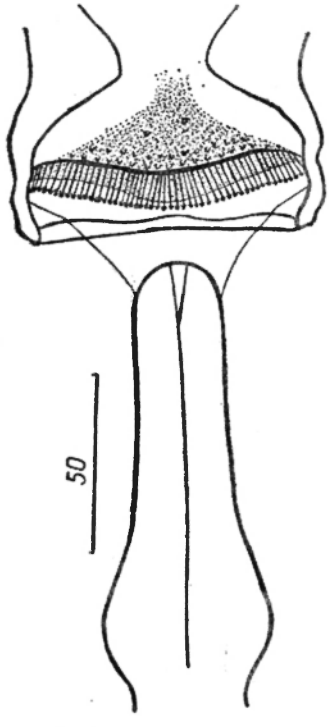
Фиг. 103. a — ротовая полость и глотка самки *Phlebotomus tiberiadis* A. T.; b — ротовая полость самца; c — промежуточные придатки и копулятивная створка; d — сперматека (по Adler'у и Theodor'у).

Самцы. Флеботомометрические данные как у самок. Ротовая полость самца (фиг. 103 b) в общем похожа на ротовую полость самки, отличаясь от последней лишь меньшим числом зубцов (12—13). Глотка имеет ту же форму, что и у самки; размер ее меньше. Наружные гениталии типа „*minutus*". Проксимальнай членик верхних щипцов вдвое больше дистального. Промежуточные придатки удлиненные; конец их загнут и заострен. Копулятивные створки, суженные к концу, заострены и значительно короче промежуточных придатков (фиг. 103 c). (По Adler a. Theodor).

Описанный москит имеет наибольшее сходство с *Ph. clydei* Sinton и был первоначально описан авторами, как вид, близкий *Ph. clydei* (1929) и лишь в 1931 г. признан самостоятельным видом. Не имея препаратов

обоих этих москитов, мы можем судить о них лишь по описаниям и приложенным рисункам. В систематическом отношении этот вид интересен тем, что соединяет в себе признаки различных групп. По наружному половому аппарату самца и ротовой полости самки *Ph. tiberiadis* можно было бы отнести к группе „*minutus*". По характеру же сперматеки он близок *Ph. papatasii*. Кроме того, это один из немногих видов москитов, глотка которого лишена шиповатого поля.

Распространение. Палестина.



Фиг. 104. Ротовая полость и глотка самки *Phlebotomus pavlovskyi* Perf. (ориг.).

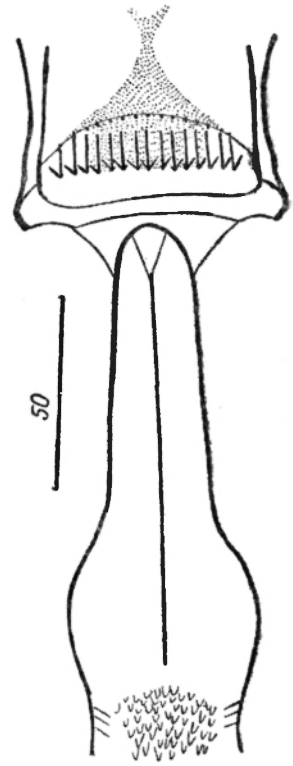
*26. **Phlebotomus pavlovskyi** Perfiliev 1933.

Perfiliev, 1933, Zool. Anzeiger, Cl, 7/8: 222—23; Перфильев, 1934, Труды Каракалинской и Кзыл-атрекской паразитологической экспедиции 1931 г.: 111—112.

Размер самки 2—2.1 мм. Третий членик усиков меньше суммы четвертого и пятого. Длина крыла 1.56 мм, ширина 0.42. Верхняя губа — 0.20 мм. Волоски задних брюшных сегментов лежачие. Характерным для вида является строение ротовой полости и глотки (фиг. 104). Ротовая полость широкая, вооруженная. Зубцы расположены в 3—4 ряда. Задний состоит приблизительно из сорока палочковидных, удлиненных, тупых зубцов, расположенных по вогнутой линии. Кпереди от них лежит второй ряд, состоящий из маленьких, конусовидных зубчиков. Третий ряд находится перед вторым. Характер зубцов двух последних рядов сходен, число же их в рядах различно: второй ряд состоит в среднем из двадцати, третий из десяти зубцов. Четвертый ряд представлен четырьмя-шестью очень мелкими зубчиками, лежащими по краям ротовой полости перед третьим рядом. Пигментное пятно выражено резко. Оно темно коричневое, занимает треугольный участок, обращенный вершиною вперед и покрывает половину заднего ряда зубцов; все прочие ряды лежат на фоне этого пятна. Короткое продолжение пигментного пятна выдается вперед по средней линии ротовой полости. Глотка на протяжении двух передних четвертей имеет почти параллельные края. Далее она вздута, края ее выпуклые, округленные. Самое основание глотки вновь сужено. Характерной особенностью последней является отсутствие шиповатого поля. Ни на обычно приготовленных препаратах, ни на отпрепарированных глотках не видно ни шипов, ни складок глоточных пластинок. Это един-

ственный вид с бесшипиковой глоткой, отмеченный пока в СССР. Сперматека, как указывалось в первоначальном описании, имеет, повидимому, сегментированную капсулу. Дальнейшие исследования выявили ошибочность этого предположения. Капсула относится к несегментированной группе. Однако, детали ее строения, благодаря малому количеству препаратов и недостаточной просветленности их, все же остаются пока не ясными. Строение ротовой полости *Ph. pavlovskyi* имеет сходство с таковым *Ph. iraqi* и *Ph. squamipleuris*. У всех этих москитов основной ряд зубцов лежит по ясно выгнутой назад линии, но характер зубцов, пигментное пятно и строение глотки резко различны. По сравнению с тропическими видами *Ph. pavlovskyi* имеет много сходства с москитом, найденным Маналангом на Филиппинских островах и описанном им под наименованием *Ph. dajapensis* Man. Однако, по описанию и приведенным рисункам трудно установить, являются ли оба москита вполне идентичными. Учитывая же разницу географического распространения москитов и отсутствие сходных форм в промежуточных районах, мы считаем пока обоих москитов видами самостоятельными. Самцы *Ph. pavlovskyi* пока не известны.

Распространение. Туркмения, Каракалинский район. Редкий вид, обнаруженный вне жилья человека, в горных пещерах и ущельях (Петрищева).



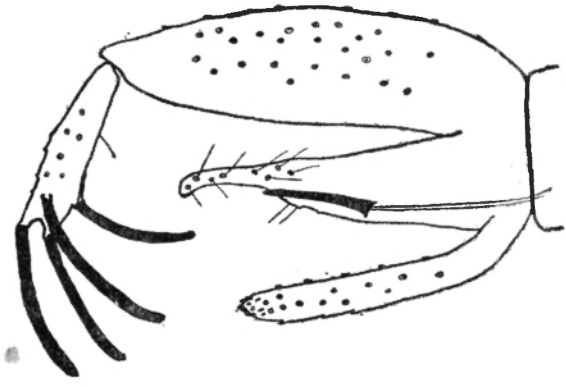
Фиг. 105. Ротовая полость и глотка самки *Phlebotomus sumbaricus* Perf. (ориг.).

*27. **Phlebotomus sumbaricus** Perfiliev 1933.

Perfiliev, 1933, Zoolog. Anz., CI, 7/8: 225—226; Перфильев, 1934, Труды Каракалинской и Кзыл-атрекской паразит. экспед. 1931 г.: 114.

Размеры самки: 1.8—2 мм. Третий членик усиков меньше суммы четвертого и пятого. Формула нижнечелюстных щупиков 1,2 (3,4) 5. Длина верхней губы 0.13. По положению брюшных волосков относится к группе лежачеволосковых. Об окраске москита судить по бальзамным препаратам трудно. Особенностью самки является строение ротовой полости (фиг. 105). Она не особенно широка, имеет выпуклый передний свод, вдоль которого располагается передний ряд мелких конусовидных зубчиков. Основной ряд помещен по прямой линии и образован резко развитыми, крупными, пилообразными зубцами, число которых равно 13—16. Лежат они параллельно друг другу. Сравнительно светлое, полуовальное пигментное пятно прилегает к переднему выпуклому своду. Небольшое

продолжение его в виде узкой полоски выдается вперед по средней линии ротовой полости. Форма глотки имеет сходство с глоткой *Ph. pavlovskyi*. У *Ph. sumbaricus* она лишь несколько уже, передняя половина имеет параллельные края, задняя с выпуклыми, закругленными краями. К основанию глотка вновь несколько суживается. Шиповатое поле помещено в этой задней, наиболее узкой части; оно слабо развито. Глоточные шипы проецируются мелкоточечными или треугольно-изогнутыми тонкими палочковидными линиями. Сперматека имеет обособленную шаровидную несегментированную капсулу.

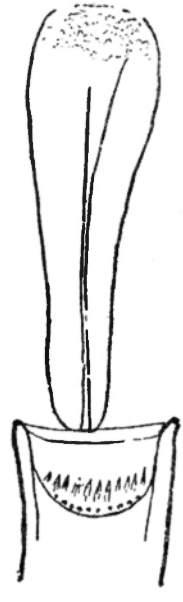


Фиг. 106. Наружные гениталии *Phlebotomus sumbaricus* Perf. (ориг.).

Таким образом, по характеру ротовой полости и строению сперматеки самки *Ph. sumbaricus* относятся к группе „*minutus*".

Длина тела самцов 1.5—1.7 мм. По строению наружных гениталий относятся к группе „*minutus*" (фиг. 106).

Промежуточные придатки имеют более длинную суженную часть, чем у *Ph. minutus*. Конец их загнут книзу и слегка заострен. Копулятивные створки узкие, на конце закруглены. Ротовая полость такого же типа, как и у самки, только меньше ее размерами. Передний ряд конусовидных зубцов очень слабо развит и плохо заметен. Зубцы второго ряда такого же характера, как и у самки, но развиты значительно слабее. Форма глотки самца соответствует форме глотки самки. Шиповатое поле слабо развито. Зубчики проецируются рядами волнистых линий или изогнутых, слабо заметных палочек (фиг. 107). Таким образом, при определении самца главное внимание следует уделить строению ротовой полости. По наружным гениталиям самец близок к *Ph. sogdianus* и *Ph. graecovi*.



Фиг. 107. Ротовая полость и глотка самца *Phlebotomus sumbaricus* Perf. (ориг.).

Определение по ротовой полости вполне соответствует принятому в систематике москитов методу определения самцов группы „*minutus*", у части видов которой наружные гениталии очень сходны.

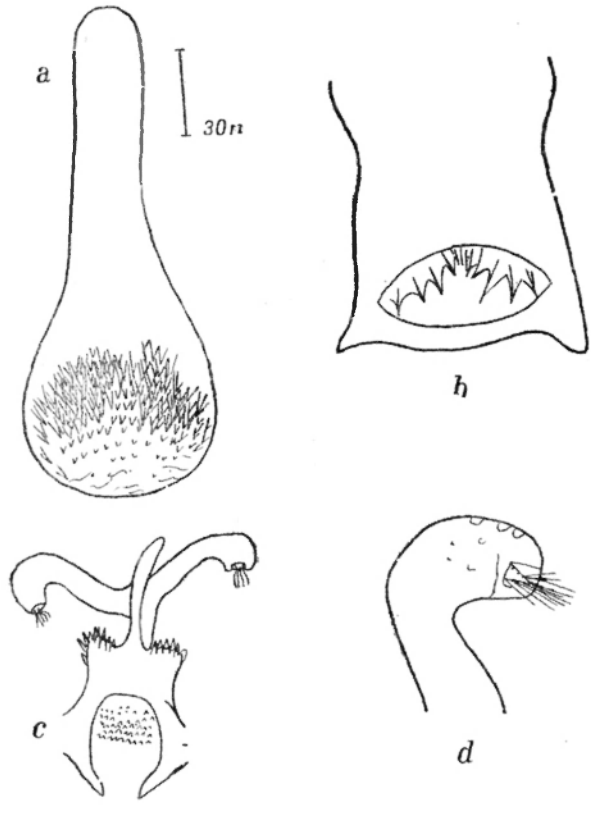
При сравнении с другими видами из группы „*minutus*“, распространенными в палеарктике, *Ph. sumbaricus* достаточно характерен. Наибольшее сходство он имеет с *Ph. heiseri*, описанным Manalang'ом с Филиппинских островов. Но учитывая те же соображения, которые мы приводили при описании *Ph. pavlovskyi*, можно считать *Ph. sumbaricus* и *Ph. heiseri* различными видами.

Распространение. Туркмения, Каракалинский район. В Туркмении обнаружен на высоте 2200 м (Петрищева).

Москиты этого вида собраны в природных условиях (Петрищева).

28. **Phlebotomus dentatus** Sinton 1933.

Sinton 1933, Ind. Journ. Med. Res., 3, XX, 869—72.—*minutus* var. *arpaklensis* P. 1933 (?); Перфильев, 1934, Труды Каракалинской и Кзыл-атрекской паразитологической экспедиции 1931 г.: 113—14; Perfiliev, 1933, Zoolog. Anzeig., 101, 7/8 : 226—27; Sinton, 1933, Ind. Journ. Med. Res., I, XXI : 225—28.



Фиг. 108. a — глотка самки *Phlebotomus dentatus* Sint.; b — ротовая полость самки; c — сперматека; d — сперматека (большое увеличение) (по Sinton'у).

Размеры самки: 2.4 мм. Формула щупиков: 1, 2, 4, 3, 5. Длина крыла 1.6 мм, ширина 0.3 мм. Длина верхней губы 0.23 мм. Длина наличника и головы 0.34 мм. Волоски, находящиеся на спинной поверхности брюшных сегментов, от второго до шестого, лежачие. Ротовая полость дугообразно выгнута (фиг. 108b). Находящиеся в ней шипы состоят из четырех хорошо развитых, широких, заостренных образований, расположенных по обоим краям передней выгнутой линии, и из шести коротких более узких, но таких же заостренных шипов, находящихся в средней ее части. При основании боковых шипов имеется по три-четыре очень маленьких, конусовидных шипа. Пигментного пятна в ротовой полости не заметно. Глотка имеет колбовидную форму (фиг. 108a). Передняя часть ее несколько сужена, удлинена, задняя расширена и округлена. Шиповатое поле хорошо развито. Оно занимает большую часть расширенного основания глотки.

Узкие треугольные, заостренные шипы многочисленны. Вершина их обращена назад. Средняя часть шиповатого поля и задние его ряды состоят из таких же, но более коротких шипов. Передние ряды расположены по полукруглой линии. Основание передней половины третьего членика нижнечелюстных щупиков имеет до сорока Newstead'овских шипиков. Крылья сравнительно узкие, ланцетовидные. Сперматека в виде изогнутой трубки, без ясно обособленной капсулы, типа *Ph. minutus*. Основания обеих трубок сливаются, образуя короткий общий выводной проток. Головка сперматеки конусовидная, целиком помещается в углублении свободного конца капсулы, за которую принимают часть трубки после изгиба. Волоски, покрывающие головку, выдаются наружу. Капсула имеет несколько чешуевидных образований, находящихся на ее поверхности (фиг. 108 c, d).

Длина тела самца — 2.2 мм. Ротовая полость его выгнута как и у самки. Вооружение этой полости состоит из широких пилообразных зубцов; пигментного поля не заметно. Глотка имеет округленное основание. Разница в ширине передней и задней части глотки у самца не так резко выражена как у самки. Шиповатое поле тоже развито слабее; оно состоит из нескольких рядов шипиков различной формы. Второй членик верхних щипцов несет на конце четыре изогнутых шипа, длина которых почти равна длине членика. Все они расположены апикально. Членик узкий, продолговатый. Промежуточные придатки имеют широкое основание с несколькими вентральными волосками и небольшую переднюю часть, конец которой слегка загнут и закруглен. Дорзальная сторона передней части покрыта мелкими волосками. Копулятивные створки утолщенные и тупые. Копулятивные нити выходят из створок сбоку, несколько отступя от их вершины. Концы их крючкообразно загнуты, чего не наблюдается у москитов других видов.

Характеристика *Ph. dentatus* приведена по данным Sinton'a, описавшего этот вид по двум самкам и одному самцу, найденным в Индии. По строению наружного копулятивного аппарата самца, ротовому вооружению и сперматеке самки описанный вид относится к группе „*minutus*".

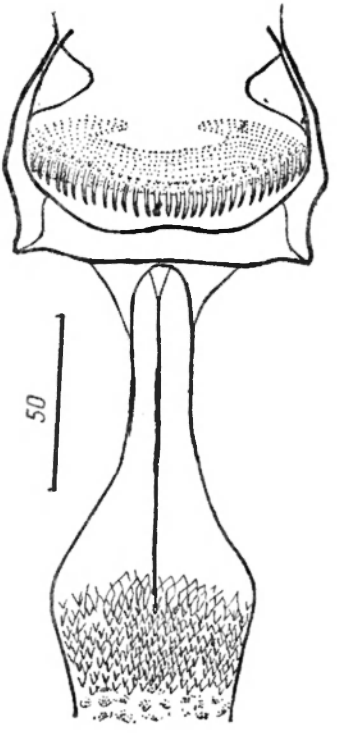
При определении материала, собранного П. Петрищевой в Арпакленском ущелье Каракалинского района (Туркмения) был обнаружен П. Перфильевым новый москит, описанный под названием *Ph. minutus* v. *arpaklensis*. Последующие исследования большего числа экземпляров дали возможность признать этого москита за самостоятельный вид — *Ph. arpaklensis*. Описание москита было сдано в печать в октябре 1932 г. и появилось в 1933 г. В том же году появилось описание нового индийского вида, сданное для печати в августе 1932 г. Тщательное сравнение обоих москитов по их морфологическим признакам указывает на большое сходство видов. Sinton в своей последующей работе принимает туркменского москита за синоним индийского. Однако, все же надо отметить, что для уточнения вопроса следует произвести сравнение типов по препаратам. Величина

туркменских москитов-самок в среднем 2 мм. Форма глотки конусовидная, шиповатое поле глотки занимает треугольный участок. Ротовая полость имеет более вогнутый передний свод, число крупных боковых зубцов равно в среднем пяти—шести. Пигментное пятно имеется в виде поперечно-лежащего овала, развито слабо. Чешуевидных образований на сперматеке не заметно. Общий характер ротовой полости и ее вооружения, характер глоточных шипов и тип сперматеки сходен у туркменского и индийского москитов. Отмеченные морфологические различия могут частично зависеть от способа приготовления и качества препаратов, которые были в нашем распоряжении, но все же не дают пока права считать *Ph. arpaklensis* видом самостоятельным.

Туркменские экземпляры этого вида собраны в пещерах, т. е. в природных условиях; относительно же мест сбора индийских москитов указаний нет.

Распространение. Сев. Индия, Туркмения (Каракалинский район).

Значение москита как переносчика заболеваний не известно.



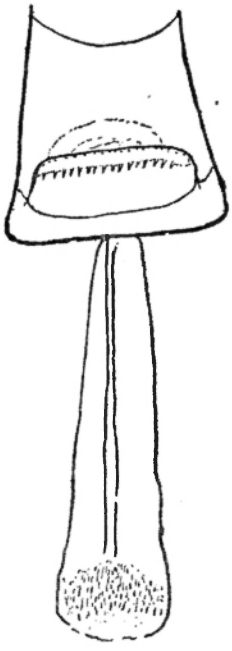
Фиг. 109. Ротовая полость и глотка самки *Phlebotomus squamipleuris* Newst.

29. **Phlebotomus squamipleuris** Newstead 1912.

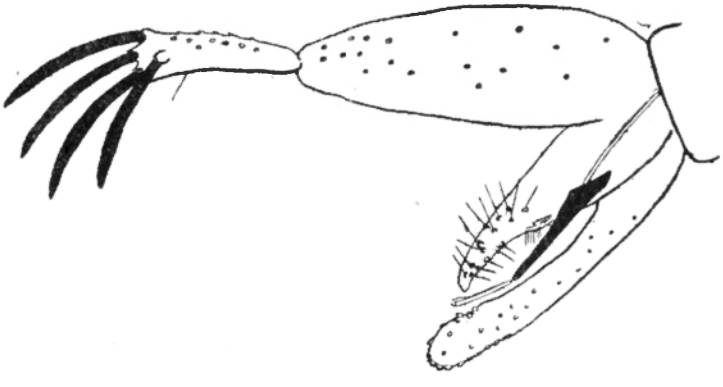
Newstead, 1912, Bull. Entom. Res., III, 4: 366 (♀); Larrousse, 1921, Etude systématique et médicale des Phlebotomes: 50; Sinton, 1923, Ind. Journ. Med. Res., XI, I: 65—78 (♂, ♀); Sinton, 1927, ibid., XV, I: 21—27; Sinton, 1928, ibid., XVI, 2: 321—322; Theodor, 1931, Bull. Entom. Res., XII, 2; Perfiliev, 1933, Zool. Anz., CI, 7/8: 323—224; Перфильев, 1934, Труды Каракалинской и Кзыл-атрекской паразитологической экспедиции 1931 г.: 112—113. — *queenslandi* Hill, Bull. Ent. Res., XIV, I:83. — *dehsquieri* Parrot, 1929, Rev. zool. bot. afric., XVIII.

Цвет москитов коричневатый. Длина самки 2—2.6 мм. Нижне-челюстные щупики очень длинные; формула их: 1, 2, 3, 4, 5. Плевры покрыты большими плоскими чешуйками, напоминающими чешуйки комаров. Они характерны для вида (Newstead). Волоски брюшка смешанные; среди стоячих имеется немного лежачих волосков, что также является одним из отличительных признаков вида, ибо у огромного большинства других видов волоски брюшка либо стоячие, либо лежачие. Ротовая полость (фиг. 109) широкая, вооруженная, с передним вогнутым краем, вдоль которого располагаются удлиненно конусовидные заостренные зубцы, числом около 40. При их основании помещается второй ряд коротких зубчиков. Кпереди от

последних находится пигментное пятно, которое в виде довольно широкой, слегка вогнутой ленты тянется от правой стороны ротовой полости до левой. Оба края пигментного пятна загибаются и выдаются вперед в виде небольших лопастей. Глотка крупная. Задняя половина ее со вздутыми округленными краями, в три раза шире передней. Глотка слегка сужена к самому основанию, но все же ширина его в два раза больше ширины вершины. Задняя треть глотки занята хорошо развитым шиповатым полем. Глоточные шипы отчетливо различимы на препаратах и проецируются в виде удлиненно-заостренных образований, обращенных заострениями назад. В основном шиповатое поле состоит из одинаковых шипов, лишь самые задние ряды, находящиеся в слегка суженном основании глотки, состоят из мелких шипиков, которые проецируются в виде неправильно лежащих точек. Общий участок, занимаемый шиповатым полем, большой, более или менее треугольный, с закругленной вершиной. Сперматека состоит из узкого выводного канала, который переходит в почти шаровидную, несегментированную капсулу. Передняя сторона последней несет головку, находящуюся в середине небольшого углубления. Поверхность капсулы покрыта рядами мелких шипиков, что является весьма характерным для вида. По наличию ротового вооружения самку можно было бы отнести к группе „*minutus*", однако, своеобразное строение сперматеки, равно как наличие смешанных волосков на брюшке и чешуек заставляет выделить *Ph. squamipleuris* в особую промежуточную группу (Sinton).



Фиг. 110. Ротовая полость и глотка самца *Phlebotomus squamipleuris* Newst.



Фиг. 111. Наружные гениталии *Phlebotomus squamipleuris* Newst. (ориг.).

Самцы несколько меньше самок. Ротовое вооружение их развито слабо (фиг. 110). Шипы представлены рядом тонких пилообразных образований, расположенных по прямой линии и не соединенных друг с другом. В средней части ротовой полости имеется небольшое пигментное пятно неправильной формы. Наружные гениталии типа „*minutus*“ (фиг. 111). Дистальный членик верхних щипцов характеризуется тремя апикальными шипами и одним субапикальным. На внутренней стороне членика, ближе к переднему концу, имеется одна короткая щетинка. Промежуточные придатки с широкой проксимальной частью, с укороченной и узкой дистальной. Дорзальная сторона последней покрыта короткими волосками, конец ее загнутый, тупой. Копулятивные нити, проходящие через вершину створок, как бы вздуты на концах, что зависит от особой оболочки, окружающей их и не отмеченной пока у других москитов.

Распространение. Сев. Африка; в СССР — Туркмения (Каракалинский район), Таджикистан (Куляб).

Вид „дикий“. Ловится преимущественно вне жилых помещений. Встречается в пещерах и ущельях. Sinton называет этот вид „garden species.“ Питается *Ph. squamipleuris* преимущественно кровью холоднокровных животных, хотя при случае нападает и на людей.

Роль в переносе заболеваний не выяснена.

Subfam. **PHLEBOTOMINAE**

1. Genus **PHLEBOTOMUS** ROND.

♂♂

1 (2). 2-me segment du crochet supérieur muni de trois courtes épines apicales et de deux médianes; crochet inferieur armé (fig. 46). . . . . 1. **Ph. papatasii** Scop.

2 (1). 2-me segment du crochet supérieur muni de longues épines.

3 (10). Base du segment proximal du crochet supérieur muni d'un pinceau; 2-me segment du crochet court, ovale; valves copulatrices courtes et triangulaires.

4 (5). Pinceau à la base du segment proximal grand et large; poils disposés à l'extrémité et au bord ventral du tubercule (fig. 56) . . . . . 3. **Ph. caucasicus** Marz.

5 (4). Pinceau petit et mince; poils disposés à l'extrémité du tubercule . .

6 (7). Tubercule du pinceau long; sa longueur dépasse 3—4 fois la largeur (fig. 49) . . . . . 2. **Ph. sergenti** Parr.

7 (6). Tubercule du pinceau court; sa longueur dépasse la largeur seulement 1—2 fois (fig. 52, 54).

8 (9). Segment distal du crochet supérieur plus ou moins ovale; poils du pinceau droits, gros, hétiformes; base du tubercule très courte, presque égale à la capule de celui-ci (fig. 54) . 2b. **Ph. sergenti** v. **mongolensis** Sinton.

9 (8). 2-me segment du crochet supérieur de forme oblongue-ovoide; poils du pinceau droits ou faiblement courbés; base du tubercule au moins deux fois plus longue que sa capule (fig. 52) . . . . . 2a. **Ph. sergenti** v. **alexandri** Sinton.

10 (3). Pinceau à la base du segment proximal du crochet supérieur absent; valves copulatrices allongées.

11 (28). Segment distal du crochet supérieur muni de deux épines apicales ou de trois médianes.

12 (13). Segment distal du crochet supérieur muni de deux épines apicales et de deux médianes (fig. 81) . . . . 15. **Ph. squamirostris** Newst.

13 (12). Segment distal du crochet supérieur muni de deux épines apicales et de trois médianes.

14 (15). Valves copulatrices distinctement renflées en massue à la pointe (fig. 68a) . . . . . 7. **Ph. ariasi** Tonn.

15 (14). Valves copulatrices non renflées à la pointe; elle sont d'une largeur égale à toute leur distance ou quelque peu coniques.

16 (21). Appendices intermédiaires avec un tubercule ventrale bien developpé.
17 (18). Une des côtés des valves copulatrices munie dans sa partie médiane de petites dents en scie (fig. 44d) . . . . 8. **Ph. kandelakii** Schour.
18 (17). Petites dents en scie aux bords des valves copulatrices absentes.
19 (20). Valves copulatrices terminées par une bifurcation en forme d'une fourche aigue (f. 44c). . . . . 5. **Ph. perniciosus** Newst.
20 (19). Valves copulatrices terminées par une rangée de petites épines; la pointe des valves du côté ventral composée d'un chitin semblable au cartilage (fig. 44e). . . . 10. **Ph. perfilievi** Parr.
10a. **Ph. perfilievi** var. **transcaucasicus**, n.
21 (16). Appendices intermédiaires sans un tubercule ventral bien exprimé.
22 (23). Valves copulatrices minces et longues avec les bord égaux et l'extrémité obtuse et arrondie (fig. 44 b), placé dans les derniers segments de l'abdomen . . . . . 4. **Ph. major**.
9. **Ph. wenyoni** A. T. L.
23 (22). Valves copulatrices longues, mais bifurquées ou pointues à l'extrémité, ayant une large découpure ou munies d'une épine.
24 (25). Appendices intermédiaires pas rétrécis dans la partie médiane. Soie ventrale absente ou disposée en rangées paralléles et dirigées en bas; saillie ventrale absente. Valves copulatrices munies à l'extrémité d'une large découpure (fig. 44a) ou d'une épine, placé le plus souvent dans les segments antérieurs de l'abdomen; filaments copulatrices par suite longues et tordues . . . . . 6. **Ph. chinensis** Newst.
25 (24). Appendices intermédiaires rétrécis dans leur partie médiane; surface ventrale de leur partie proximale avec une saillie munie de 6—7 soies; celles-ci dirigées en arrière.
26 (27). L'extrémité des valves copulatrices coupée obliquement, éffilée . . . . . 12. **Ph. langeroni** Nitz
12a. **Ph. langeroni** v. **longicuspis** Nitz.
27 (26). Extrémité des valves copulatrices bifurqée . . . . . 11. **Ph. pirumovi** Mirz.
5a. **Ph. perniciosus** v. **tobbi** A. T. L.
28 (11). 2-me segment du crochet supérieur muni de 4 épines apicales, parfois l'une d'elles parait subapicale; épines medianes absentes.
29 (30). Extrémités des filaments copulatrices enveloppés d'une membrane claire, gonflées. (Fig. 103) . . . . . 29. **Ph. squamipleuris** Newst.
30 (29). Extrémités des filaments copulatrices sans membrane et non gonflées.
31 (34). Valves copulatrices considérablement épaissies.
32 (33). Dents de l'armature buccale disposées en rangées irrégulières; aire pigmentée marquée faiblement ou absente (fig. 93) . 19. **Ph. parroti** A. T.
33 (32). Dents en scie de l'armature buccalle disposées suivant un arc dirigé en avant, aire pigmentée bien developpée (fig. 88) . 16. **Ph. minutus** Rond.
18. **Ph. fallax** Parr.

34 (31). Valves copulatrices étroites; éxtrémité des appendices intermédiaires rétrécie et courbée en bas (dans un degré plus ou moins grand) (fig. 45a).
35 (36). Extrémité des valves copulatrices étroite et arrondie (fig. 45b). . . . . 23. **Ph. baghdadis** A. T.
36 (35). Extrémité des valves copulatrices éffilée (fig. 45 c).
37 (40). Dents de l'armature buccale disposés en ligne arquée en avant.
38 (39). Armature buccale composée de 14—16 dents, celles-ci petites et aigues; aire pigmentée faiblement developpée (fig. 102) . . . . . 24. **Ph. graecovi** Chod.
39 (38). Armature buccale composée de 20—30 dents, celles-ci petites et mousses; aire pigmentée absente . . . . . 17. **Ph. africanus** Newst.
40 (37). Dents de l'armature buccale rangées en ligne droite.
41 (42). Armature buccale composée de 12—24 dents (fig. 107) . . . . . 27. **Ph. sumbaricus** Perf.
42 (41). Armature buccalle composée de 25 dents ca 21. **Ph. sogdianus** Parr.

♀♀

1 (22). Armature buccale absent.
2 (5). Spermathèques au lisses.
3 (4). Spermathèques gonflées en forme de bouteille, avec des sillons transversaux irréguliers; canaux un peu plus long que la capsule, séparés (fig. 32); armature pharyngienne bien developpée, ayant sur sa partie postérieure des sillons gros, semicirculaires, en avant desquelles sont disposées quelques épines allongées occupant une partie du pharynx de forme plus ou moins triangulaire (fig. 67) . 6. **Ph. chinensis** Newst.
4 (3). Spermathèques allongées avec des sillons transversaux; canaux longs, unis (fig. 80); l'armature pharyngienne faiblement developpée . . . . . 13. **Ph. larroussei** Lang. a. Nitz.
5 (2). Spermathèques segmentées.
6 (15). Spermathèques privées d'un col.
7 (10). Spermathèques divisées pas moins qu'en 9 segments.
8 (9). Aux côtés de la tête chaque spermathèque sont disposés deux rameaux en forme des épines (fig. 47). Epines de l'armature pharyngienne disposés transversalement (fig. 48) . . 1. **Ph. papatasii** Scop.
9 (8). Rameaux en forme d'épine aux côtés de la tête de chaque spermathèque absents. Armature pharyngienne bien developpée, composée des rangées un peu convexes des épines allongées et disposées longitudinalement (fig. 55) . . . . . 2b. **Ph. sergenti** var. **mongolensis** Sint.
10 (7). Spermathèques divisées moins qu'en 9 segments.
11 (14). Armature pharyngienne grande, occupant la partie majeure de la base dilatée du pharynx.
12 (13). Spermathèques divisées en 5—7 segments (fig. 55); la partie basale de l'armature pharyngienne parcourue par un système de lignes finement

pointillées au devant desquelles sont placées de denses rangées des épines allongées et effilées; armature pharyngienne en somme en forme d'une bande (fig. 50) . . . . . 2. **Ph. sergenti** Parr.

13 (12). Spermathèques divisées en 4—6 segments, tête de chaque spermathèque placée dans une échancrure profonde du 1-er segments (fig. 58); armature pharyngienne (fig. 57) porte un caractère brouillé; ses elements fondamentaux sont exprimés par des points fins (la base de l'armature pharyngienne) par des lignes triangulaires et arrondies ou irrégulières (à la partie médiane de l'armure) et par des lignes crénelées (aux bords de l'armature) . . . . . 3. **Ph. caucasicus** Marz.

14 (11). Armature pharyngienne (фиг. 53) étroite, occupant la partie mineure de la base dilatée du pharynx. Epines basales du pharynx disposées en 1—2 rangées. Spermathèques divisées en 3—5 segments . . . . . 2a. **Ph. sergenti** v. **alexandri** Sint.

15 (6). Spermathèques avec un col bien developpé.

16 (17). Nombre des segments de la spermathèque égale ca 30 (fig. 71) . . . . . 8. **Ph. kandelakii** Schour.

17 (16). Nombre des segments de la spermathèques n'atteint pas 30.

18 (19). La partie majeure des épines du pharynx présentée en forme des écailles (fig. 73) . . . . . 9. **Ph. wenyoni** A. T. L.

19 (18). La partie majeure des épines du pharynx présentée par des lignes pointillées.

20 (21). Col de la spermathèque presque égale en longuer à la capsule, celle-ci composée de 15 segments (fig. 77); dans la partie médiane de l'armature pharyngienne des épines étroites et aciformes, disposées longitudinalement (fig. 76) . . . . . 10. **Ph. perfilievi** Parr.

21 (20). Col de la spermathèque plus petit que la capule, celle-ci composée de 12—15 segments (fig. 61); épines aciformes de l'armature pharyngienne non developpées (fig. 60) . . . . . 4. **Ph. major** Ann.
5. **Ph. perniciosus** Newst.

22 (1). Armature buccale présente.

23 (24). Spermathèques segmentées, divisées en 7—8 segments (fig. 103d) . . . . . 25. **Ph. tiberiadis** A. T.

24 (23). Spermathèques non segmentées.

25 (30). Spermathèques tubulaires, sans une capsule isolée.

26 (29). Spermathèqnes tubulaires, sans écailler.

27 (28). Dents de l'armature buccale en nombre de 20—30 disposées en ligne arquée en avant; aire pigmentée bien developpée, occupant la partie médiane de la bouche (fig. 82) . . . . . 16. **Ph. minutus** Rond.

28 (27). Dents de l'armature buccale disposées suivant un arc en cercle convêxe; aire pigmentée petite, triangulaire, disposée au milieu de la bouche; partie postérieure du pharynx 4 fois plus large que la partie antérieure (fig. 90) . . . . . 22. **Ph. iraqi** A. T.

29 (26). Surface des spermathèques couverte par des écailles peu nombreuses (fig. 108c); dents de l'armature buccale en nombre de 15—16; 6 dents de la partie médiane plus courtes que les autres (fig. 108b) . . . . . 28. **Ph. dentatus** Sint.

30 (25). Partie antérieure de la spermathèque possède une capsule de forme ovale, ovoide ou sphérique.

31 (32). Armature pharyngienne non developpée; dents de l'armature buccale disposées suivant un arc en cèrcle convêxe en arrière (fig. 104) . . . . . 26. **Ph. pavlovskyi** Perf.

32 (31). Armature pharyngienne developpée.

33 (34). Capsule de la spermathèque sphérique, munie des rangées des épines; dents de l'armature buccale disposées suivant un arc de cercle convexe en arrière; armature pharyngienne fortement developpée (fig. 109) . . . . . 29. **Ph. squamipleuris** Newst.

34 (33). Capsule de la spermathèque sans épines.

35 (36). Bord antérieur de la bouche muni d'une saillie claire, semicirculaire, dirigée en avant (fig. 99a) . . . . . 23. **Ph. baghdadis** A. T.

36 (35). Bouche sans saillie.

37 (44). Armature pharyngienne faiblement developpée.

38 (41). Dents de l'armature buccale disposée suivant un arc de cercle convexe en avant.

39 (40). Dents de l'armature buccale en nombre de 40—50, trapezioidales, obtuses (fig. 84) . . . . . 17. **Ph. africanus** Newst.

40 (39). Dents de l'armature buccale en nombre de 20—30; celles-ci en forme de scie, aigues (fig. 102) . . . . . 24. **Ph. graecovi** Chod.

41 (38). Dents de l'armature buccale disposées en ligne droite ou faiblement courbée.

42 (43). Dents de l'armature buccale en nombre de 13—15, disposées en ligne droite, bien developpées, aigues (fig. 105) . 27. **Ph. sumbaricus** Perf.

43 (42). Dents de l'armature buccale disposées suivant un arc de cercle faiblement convêxe en arrière, très fines, parallèles, nombreuses (70—80) (fig. 91) . . . . . 19. **Ph. parroti** A. T.

44 (37). Armature pharyngienne fortement developpée.

45 (46). Dents de l'armature buccale en nombre de 20, disposée en ligne droite; armature pharyngienne formée par de petites dents de forme conique; canaux de la sqermathèque séparées (fig. 95) . . . . . 20. **Ph. palestinensis** A. T.

46 (45). Dents de l'armature buccale en nombre de 40, disposées en ligne faiblement arquée en avant, bien developées, oblongues, aigues; vers leur base se trouve une seconde rangée de petites dents de forme conique; armature pharyngienne consiste des épines oblongues et aigues (fig. 96) . . . . . 21. **Ph. sogdianus** Parr.

УКАЗАТЕЛЬ ЛАТИНСКИХ НАЗВАНИЙ

Adlerius 22
africanus, Phlebotomus 24, 30, 42, 71, 73, **116**, 117, 118, 126, 127, 140, 142
africanus var. asiaticus, Phlebotomus **118**
angustipennis Phlebotomus 74
argentipes, Phlebotomus 44, 45, 64, 65
ariasi, Phlebotomus 62, 70, **100**, 101, 138
arpaklensis, Phlebotomus 133, 134, 135
atroclavatus, Sergentomyia 21
babu, Phlebotomus 127
baghdadis, Phlebotomus 30, 71, 73, **125**, 126, 127, 140, 142
barovskii, Phlebotomus 83, 84
brumpti, Phlebotomus 30, 31
Brumptius 22
Brumptomyia 21
Bibio 74
canaaniticus, Phlebotomus 111
caucasicus Marz., Phlebotomus 24, 30, 36, 39, 45, 59, 68, 72, 81, 83, **85**, 86, 87, 88, 103, 138, 141
caucasicus Popoff, Phlebotomus 60, 78
caucasicus, Sergentomyia 21
chinensis, Phlebotomus 3, 4, 5, 16, 18, 22, 23, 25, 29, 30, 32, 33, 36, 44, 45, 47, 59, 60, 61, 70, 71, 88, 89, 94, **96**, 97, 98, 99, 100, 111, 112, 139, 140
chinensis v. longiductus, Phlebotomus 100
chinensis v. simici, Phlebotomus 100
clydei, Phlebotomus 129
crimicus, Phlebotomus 63, 89
Cyniphes 74
dajapensis, Phlebotomus 30, 131
dehsquieri, Phlebotomus 135
dentatus, Phlebotomus 73, **133**, 134, 141
duboscqi, Phlebotomus 21, 60, 74, 75, 76
fallax, Phlebotomus 61, 71, **118**, 119, 139
graecovi, Phlebotomus 71, 73, **127**, 128, 132, 140, 142
grassii, Phlebotomus 96
grimmi, Phlebotomus 88
Haemasson 74
Hebotomus 74
heiseri, Phlebotomus 30, 133
himalayensis, Phlebotomus 37
hospitii, Phlebotomus 22, 124
raqi, Phlebotomus 30, 73, **124**, 125, 126, 131, 141
javanensis, Phlebotomus 74
kandelakii, Phlebotomus 25, 30, 60, 70, 72, 90, **102**, 103, 109, 139, 141
langeroni, var. longicuspis, Phlebotomus 70, **110**, 139
larroussei, Phlebotomus 72, 89, 111, 112, 140
Larroussius 22
legeri, Phlebotomus 92
li, Phlebotomus 84, 85
lusitanicus, Phlebotomus 92
macedonicus, Phlebotomus 61, 105
major, Phlebotomus 22, 23, 25, 30, 39, 44, 45, 47, 48, 49, 59, 61, 70, 73, **88**, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 115, 139, 141
major, Sergentomyia 21
major var. *chinensis* Newstead, Phlebotomus 89, 96
major longiductus, Phlebotomus 96
major var. *perniciosus* Phlebotomus 65, 89
major var. segrenti, Phlebotomus 65
major var. syriacus, Phlebotomus 44, 45, **92**
mascitti, Phlebotomus 61, 90, 94
minutus, *Haemasson* 74
minutus, Phlebotomus 3, 4, 5, 7, 13, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 30, 33, 36, 39, 47, 48, 58, 60, 61, 62, 64, 68, 71, 73, **112**, 113, 114, 115, 116, 118, 119, 122, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 132, 133, 134, 136, 137, 139, 141
minutus var. *africanus*, Phlebotomus 116
minutus var. *arpaklensis*, Phlebotomus 133, 134
minutus var. *fallax*, Phlebotomus 118
minutus var. signatipennis, Phlebotomus 116

minutus var. *sogdianus*, Phlebotomus 123
molesta, *Cyniphes* 74
neglectus, Phlebotomus 89
nigerrimus, Phlebotomus 89
palestinensis, Phlebotomus 29, 30, 74, **122**, 142
papatasii, Phlebotomus 2, 5, 7, 15, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 30, 31, 33, 34, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, **47**, 48, 61, 62, 63, 64, 65, 68, 72, **74**, 75, 76, 77, 80, 87, 99, 103, 108, 115, 130, 138, 140
parroti, Phlebotomus 30, 61, 71, 73, **119**, 120, 121, 122, 139, 142
parroti var. italicus, Phlebotomus **121**
pavlovskii, Phlebotomus 30, 73, **130**, 131, 132, 133, 142
perfilievi, Phlebotomus 25, 30, 45, 70, 72, 90, 103, **105**, 106, 107, 109, 139, 141
perfilievi var. transcaucasicus, Phlebotomus **108**, 139
perfilievi var., Phlebotomus 70, 106
perniciosus, Phlebotomus 24, 44, 45, 47, 48, 61, 62, 64, 65, 70, 73, **92**, 93, 94, 95, 96, 100, 101, 110, 139, 141
perniciosus var. *neglectus*, Phlebotomus 89
perniciosus var. *nigerrimus*, Phlebotomus 89
perniciosus var. *tauricus*, Phlebotomus 89
perniciosus var. tobbi, Phlebotomus 44, 45, 71, **95**, 96, 109, 139
perturbans de Meij., Phlebotomus 112
perturbans var., Phlebotomus 112
Phlebotominae 20, 67, 138, 143
Phlebotomus **67**
pirumovi Phlebotomus 30, 71, 90, 96, 107, **108**, 109, 139
Prophlebotomus 21
Psychodidae 20, 67, 143
Psychodinae 20
queenstandi, Phlebotomus 135
roubaudi, Phlebotomus 21, 74
selectus, Phlebotomus 85
sergenti, Phlebotomus 23, 24, 30, 36, 37, 39, 42, 43, 44, 45, 46, 59, 60, 64, 69, 72, **78**, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 92, 103, 115, 138, 140
sergenti, Sergentomyia 21
sergenti var., Phlebotomus 65, 81, 83
sergenti var. alexandri, Phlebotomus 36, 45, 62, 69, 72, **81**, 82, 83, 84, 85, 88, 138, 141
sergenti var. *lii*, Phlebotomus 85
sergenti var. mongolensis, Phlebotomus 29, 44, 45, 69, 72, **83**, 84, 85, 138, 140
Sergentomya 20, 21
shorttii, Phlebotomus 127
Sintonius 22
sogdianus, Phlebotomus 71, 74, **123**, 124, 128, 132, 140, 142
squamipleuris, Phlebotomus 30, 62, 71, 73, 112, 125, 131, **135**, 136, 137, 139, 142
squamirostris, Phlebotomus 29, 70, 89, **112**, 138
sumbaricus, Phlebotomus 30, 37, 71, 73, **131**, 132, 133, 140, 142
taionensis Phlebotomus 112
tejere, Sergentomyia 21
tiberiadis, Phlebotomus 29, 30, 73, 112, **129**, 130, 141
troglodytes, Phlebotomus 30, 31
vesuvianus, Phlebotomus III
wenyoni, Phlebotomys 30, 70, 72, 90, 103, 104, 105, 139, 141

ТИПОГРАФИЯ АКАДЕМИИ НАУК СССР

Контролер Большева

При обнаружении дефекта в книге Заводоуправление просит прислать данную книгу с приложением этого талона по адресу:
Ленинград, 34. В. О., 9 линия, 12.

Заводоуправление

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Предисловие V
Систематический список видов VII

Введение

Морфологический очерк 1
Взрослое насекомое 1
Личинка 8
Куколка 11
Анатомический очерк 12
Взрослое насекомое 12
Личинка 19
Систематика 20
Географическое распространение 29
Биология москитов 31
Патогенное значение москитов 41
Противомоскитные мероприятия 50
Методика сборов и приготовление препаратов 54
Главнейшая литература 58

Специальная часть

Сем. *Psychodididae*

Подсем. *Phlebotominae* 67

Род *Phlebotomus* Rond 67

Резюме 138
Алфавитный указатель 143

ФАУНА СССР

(новая серия)

Двукрылые (Diptera)

Том I. Введение в изучение отряда.

Том II. Сем. *Phrynidae, Petauristidae, Tipulidae* (долгоножки), *Limnobiidae, Cylindrotomidae.*

Том III. Сем. *Liriopidae, Psychodidae* (бабочницы, *москиты), **Culicidae* (кровососущие комары).

Том IV. Сем. *Fungivoridae* (грибные комары), *Lycoriidae.*

Том V. Сем. *Cecidomyidae* (галлицы), *Bibionidae, Scatopsidae.*

Том VI. Сем. *Tendipedidae, Thaumaleidae, Heleidae, *Simuliidae* (мошки), *Blepharoceridae, Deuterophlebiidae.*

Том VII. Сем. *Erinnidae, Rhagionidae, *Tabanidae* (слепни), *Stratiomyidae* (львинки), **Nemestrinidae, Cyrtidae.*

Том VIII. Сем. *Therevidae, Omphralidae, Mydaidae, Asilidae* (ктыри).

Том IX. Сем. **Bombyliidae* (жужжала).

Том X. Сем. *Empididae* (толкунчики).

Том XI. Сем. *Dolichopodidae* (зеленушки), *Musidoridae* (острокрылки).

Том XII. Сем. *Phoridae, Clythiidae, Dorylaidae, *Syrphidae* (журчалки).

Том XIII. Сем. *Conopidae, Pyrgotidae, Platystomatidae, Pterocallidae, Ortalididae, Ulidiidae, Trypetidae* (пестрокрылки), *Lonchaeidae, Tanypezidae.*

Том XIV. Сем. *Tylidae* (ходуленожки), *Sepsidae, Diopsidae, Piophilidae, Thyreophoridae, Megameridae, Psilidae, Sciomyzidae, Dryomyzidae, Neottiophilidae, Lauxaniidae, Chamaemyidae, Coelopidae, Helomyzidae, Trichoscelididae, Chiromyidae, Clusiidae, Anthomyzidae, Opomyzidae, Drosophilidae, Astiidae, Periscelididae, Aulacogastridae.*

Том XV. Сем. *Cypselidae, Tethinidae, Canaceidae, Ephydridae, Chloropidae,* (злаковые мушки).

Том XVI. Сем. *Agromyzidae* (минирующие мушки), *Odiniidae, Carnidae, Milichiidae, Braulidae* (пчелиные вши), *Gastrophilidae* (желудочные оводы).

Том XVII. Сем. *Cordyluridae, Anthomyiidae.*

Том XVIII. Сем. *Muscidae.*

Том XIX. Сем. **Sarcophagidae, Melanophoridae, Dexiidae.*

Том XX. Сем. *Larvivoridae, Cylindromyiidae, Phasiidae, *Oestridae* (полостные оводы), **Hypodermatidae* (кожные оводы), **Hippoboscidae* (кровососки), *Nycteribiidae.*

* Отмечены группы, находящиеся в обработке для издания „Фауна СССР“.

1 FEB 54
10 JUN 25
10