

THE USSR COMMITTEE FOR THE UNESCO PROGRAMME
ON MAN AND THE BIOSPHERE (MAB)

INSTITUTE OF EVOLUTIONARY MORPHOLOGY
AND ANIMAL ECOLOGY
USSR ACADEMY OF SCIENCES

СОВЕТСКИЙ КОМИТЕТ ПО ПРОГРАММЕ ЮНЕСКО
“ЧЕЛОВЕК И БИОСФЕРА” (МАБ)

ИНСТИТУТ ЭВОЛЮЦИОННОЙ МОРФОЛОГИИ
И ЭКОЛОГИИ ЖИВОТНЫХ АН СССР

M.M. Artemiev, V.M. Neronov

М.М.Артемьев, В.М.Неронов

DISTRIBUTION AND ECOLOGY
OF SANDFLIES OF THE OLD WORLD

(genus *Phlebotomus*)

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ЭКОЛОГИЯ МОСКИТОВ
СТАРОГО СВЕТА

(род *Phlebotomus*)

Moscow 1984

Москва 1984

В связи с интенсивным освоением аридных земель в последние годы значительно возросло число работ по систематике и экологии различных видов москитов (*Diptera, Psychodidae, Phlebotominae*), являющихся переносчиками лейшманиозов и москитной лихорадки. В настоящей работе впервые представлены определительные таблицы и карты ареалов 85 видов москитов, относящихся к роду *Phlebotomus* и населяющих обширные простирая Африки, Южной Европы и Азии. Приведены данные по синонимике, экологии, биотопическому распределению и роли этих видов в природных очагах болезней. Книга носит научно-справочный характер и предназначена для энтомологов, зоогеографов, паразитологов и медиков.

Илл. 51, библ. 278 назв.

Ответственный редактор
доктор биологических наук Л.Н.Медведев

© Институт эволюционной морфологии и экологии животных
АН СССР, 1984 г.

ВВЕДЕНИЕ

Рост численности населения вызвал во всем мире широкий размах работ по освоению новых и мелиорации ранее освоенных земель. Значительная часть вновь освоенных земель располагается в районах с теплым и жарким климатом. Здесь же осуществляются грандиозные проекты по ирригационному строительству. Среди болезней с природной очагостью, характерных для этих территорий, весьма широко распространены лейшманиозы, возбудители которых (простейшие рода *Leishmania*) в природе циркулируют среди млекопитающих и передаются человеку мелкими кровососущими насекомыми — москитами (*Diptera, Psychodidae, Phlebotominae*). При определенном сочетании природных и социально-экономических условий некоторые формы лейшманиозов вызывают значительные эпидемические вспышки и могут даже выступать в качестве фактора, сдерживающего экономическое развитие того или иного района. По оценке специалистов всего в мире ежегодно лейшманиозами может болеть до 40–60 млн. человек. Для охраны здоровья человека в этой связи требуется своевременная оценка и прогнозирование эпидемической опасности различных естественных и измененных экосистем, а в случае необходимости — обоснование и проведение мер профилактики. Весь цикл таких междисциплинарных исследований входит в проблему "Экология и здоровье человека", которая занимает важное место в программе ЮНЕСКО "Человек и биосфера" (МАБ) и в программах других международных организаций.

Вся многолетняя история развития учения о природной очагости болезней, основанного академиком Е.Н.Павловским (1939), убедительно доказывает, что для выявления очагов болезней и их успешного оздоровления необходимо в совершенстве овладеть и применять в комплексе самые различные методы. В природных очагах трансмиссивных болезней возбудитель может существовать только в составе паразитарной системы, в которую помимо его популяции входят также популяции переносчиков и теплокровных носителей. При значительных

размерах ареала паразита на его разных участках может существовать несколько паразитарных систем, различающихся по видам и особенностям экологии переносчиков или носителей. Совершенно очевидно, что без точного определения систематического положения всех трех сочленов паразитарных систем и при отсутствии объективных данных для анализа и расшифровки особенностей их популяционных взаимоотношений во времени и пространстве, трудно рассчитывать на успех при организации профилактических мероприятий, а тем более при проведении полного оздоровления природных очагов. В настоящей работе мы попытались проанализировать и обобщить опубликованные в литературе и свои собственные данные по таксономии, экологии и географическому распространению в Старом Свете москитов рода *Phlebotomus* и надеемся, что она будет полезна для самых различных специалистов, участвующих в изучении москитов и в организации борьбы с болезнями, передаваемыми этими насекомыми.

В Старом Свете москиты расселены к югу от 50–45° с.ш. и встречаются в самых разнообразных ландшафтах, кроме высокогорий. Личинки москитов живут в почве, содержащей органические остатки, которые служат им пищей. Непременным условием для успешного развития личинок является и достаточно высокая постоянная влажность субстрата. Такие условия москиты находят лишь в естественных или искусственных убежищах – пещерах, норах, трещинах скал и почвы, различных постройках человека, дуплах деревьев, лесной подстилке и т.п. Обычно эти же убежища становятся и местами обитания взрослых москитов, откуда они вылетают в сумерки в поисках прокормителей и при расселении. Днем москиты всегда находятся в убежищах. Сухой воздух и солнце для них губительны. Тем не менее характерной особенностью москитов Старого Света является освоение ими именно аридных ландшафтов. Здесь они достигли наибольшего разнообразия и высоких уровней численности. В то время как в Америке москиты наиболее разнообразны и обильны в зоне влажных тропических лесов. Аридизация многих районов Старого Света заставила этих насекомых приспособиться к сухому климату, но не изменила значительно их физиологии и морфологии. Приспособление в первую очередь шло по пути поиска убежищ с подходящими микроклиматическими условиями. В этих же убежищах кровососущие самки москитов находят и позвоночных, являющихся для них источником крови. Пищевая специализация москитов развивалась у разных групп разными

путями. Одни группы приспособились к питанию на рептилиях, другие – на амфибиях, третьи – на теплокровных позвоночных. Специализация некоторых норовых групп москитов пошла еще дальше – они стали предпочитать мелких грызунов, с которыми им приходится жить в одних и тех же убежищах. Пещерные москиты приспособились к питанию на летучих мышах. Большинство видов, из питающихся на теплокровных, не специализированы в выборе прокормителей и окотно пьют кровь как мелких, так и крупных животных. Именно среди них и встречаются важнейшие переносчики лейшманиозов и других болезней человека, диких и домашних животных, что и явилось основной причиной интенсивного изучения их экологии и распространения. Однако, роль москитов велика не только с медицинской или эпизоотологической точки зрения. Определенное значение они имеют и как сочлены различных типов экосистем. Личинками москитов питаются хищные почвенные членистоногие, а имаго служат пищей для хищных насекомых и пауков. Судя по численности, которой могут достигать москиты, их биомасса в некоторых ценозах может быть весьма значительна. Они являются неотъемлемым компонентом нор пустынных и горных грызунов, даманов, хищников, броненосцев и других животных. Экологическая специализация москитов позволяет использовать их видовой состав и уровень численности для комплексной оценки ландшафтов и прогнозирования наличия в их пределах природных очагов болезней. Интересны данные о москитах и для решения проблем эволюции различных экосистем и изучения особенностей формирования животного населения отдельных регионов.

С практической точки зрения наиболее важна роль москитов в качестве переносчиков болезней человека и животных. Москиты являются беспозвоночными хозяевами нескольких видов простейших из рода *Leishmania*. Виды, приспособленные к питанию на рептилиях, переносят рептильные виды лейшманий и не имеют специфических взаимоотношений с лейшманиями теплокровных. Таковы в Старом Свете москиты из рода *Sergentomyia*. Напротив, представители рода *Phlebotomus*, описание которых и посвящена настоящая работа, являются переносчиками лейшманиозов млекопитающих и человека. Специализация в специфичности взаимоотношений с разными видами лейшманий происходила и внутри рода *Phlebotomus*, где отдельные подроды или виды москитов являются хозяевами лишь определенных видов лейшманий и не заражаются другими. Поэтому знание

точной таксономической позиции москитов позволяет с большей долей вероятности сделать заключение и о их возможной роли в переносе того или иного лейшманиоза. Хорошо известна роль москитов в Старом Свете и как переносчиков вируса москитной лихорадки, но опять же не всех видов, а лишь определенных представителей подрода *Phlebotomus*.

Целью настоящей работы является краткое описание основных отличительных признаков всех подродов и видов рода *Phlebotomus*, их географического распространения, экологии и медицинского значения. Описаниям видов предшествует морфологический очерк, с помощью которого легче ориентироваться в определителях и описаниях. Отдельные главы посвящены сравнительному анализу особенностей экологии представителей различных подродов, районированию родового ареала и описанию методов сбора и учета москитов при изучении их сезонной и многолетней динамики численности, закономерностей биотопического распределения и других особенностей поведения, необходимых для оценки их роли как переносчиков возбудителей болезней. План написания такой работы появился в ходе нашей совместной работы по изучению фауны москитов Монгольской Народной Республики (Артемьев, Неронов, 1982). При его осуществлении основной объем работы был проделан М.М.Артемьевым, который подготовил полное морфологическое описание рода *Phlebotomus* и провел ревизию многих видов москитов, входящих в этот род. Следует особо подчеркнуть, что в результате этой ревизии объем рода *Phlebotomus*, в отличие от мнения Д.Льюиса (Lewis et al., 1977; Lewis, 1978, 1982), несколько сокращен и ряд подродов рассматриваются в качестве самостоятельных таксонов, не имеющих отношения к этому роду. Экологический и зоогеографический анализ проведен авторами совместно. Глава по методам сбора и учетов подготовлена В.М.Нероновым.

При подготовке описаний видов и рисунков использованы сборы авторов из Закавказья, Средней Азии, Афганистана и Монголии, а также коллекционный материал из СССР и зарубежных стран, который любезно предоставили Т.И.Дергачева (ИМПиТМ им. Е.И.Марциновского, Москва), В.М.Сафьянова и В.Н.Крючечникова (Институт эпидемиологии и микробиологии им. Н.Ф.Гамалеи, Москва), ныне покойный П.П.Перфильев (Зоологический институт, Ленинград), Д.Дж.Льюис (Lewis D.) (Британский музей естественной истории, Лондон), Э.Джавадиан (Javadian E.) (Школа тропической медицины при Тегеранском

университете) и Х.Н.Каул (Kaul H.) (Центральная группа по исследованию кала-азара, Дели). Значительная техническая помощь при изготовлении иллюстраций, составлении карт и подготовке рукописи к печати была оказана нам О.А.Флеровой, А.А.Лущекиной, И.Я.Кудояровой и А.Л.Соколовой (ИЭМЭЖ АН СССР). Ценные замечания были получены при редактировании рукописи от д.б.н. Л.Н.Медведева (ИЭМЭЖ АН СССР). Пользуясь случаем, выражаем глубокую благодарность всем лицам, оказавшим содействие в проведении и завершении настоящей работы. Мы будем также искренне признательны читателям за все дополнения и критические замечания по ее содержанию.

Глава I

МОРФОЛОГИЯ МОСКИТОВ И ОСНОВНЫЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ

Описание морфологии имаго москитов, приводимое в настоящей работе, основано на следующих работах: Christophers et al. (1926), Theodor (1948, 1958, 1965), Перфильев (1966), Croset (1969), Hennig (1972), Abonnenc (1972), Just (1973), Lewis (1967, 1973, 1975, 1978) и Artemiev (1978). При описаниях отдельных органов привлечены также многочисленные статьи разных авторов, посвященные отдельным видам.

Основная цель описания морфологии имаго москитов – выделение признаков наиболее важных для определения видов в роде *Phlebotomus*. В работе употребляется терминология, принятая в последних книгах Льюиса (Lewis, 1978, 1982).

1.1. Общий вид москитов (рис.1:1). Москиты – мелкие (1–4 мм) бледно-желтые или коричневые насекомые с крупными черными глазами, длинными ногами и 2 торчащими вверх крыльями. Все тело и крылья покрыты длинными густыми волосками. Торчащие крылья, стройное тело, длинный хоботок и желтый цвет в сочетании с черными глазами позволяют отличить их от прочих мелких двукрылых с первого взгляда.

1.2. Голова (рис.1:1–3) округлая, несколько сплющена дорсовентрально, с широко расставленными сложными глазами, парными 16-сегментными антеннами, парными 5-сегментными пальпами и непарным хоботком.

1.2.1. Головная капсула (рис.1:2,3). Дорсальная поверхность головы состоит из выпуклого клипеуса, отделенного от капсулы клипеальным швом, лба, эпикраниума и затылка. Между глазами находятся два крупных отверстия, закрытые первыми сегментами антенн и мягкой мембраной. Отверстия отделены от лба полным или неполным интерокулярным швом. Поверхность головы покрыта круглыми порами стоячих волосков, расположенных в роде *Phlebotomus* характерными рядами. Центральная поверхность головы имеет крупное затылочное отверстие, окаймленное сзади затылочной аподемой. Между глазами и затылочным отверстием находятся широкие щеки с мембраннызной передней частью. Впереди от затылочного

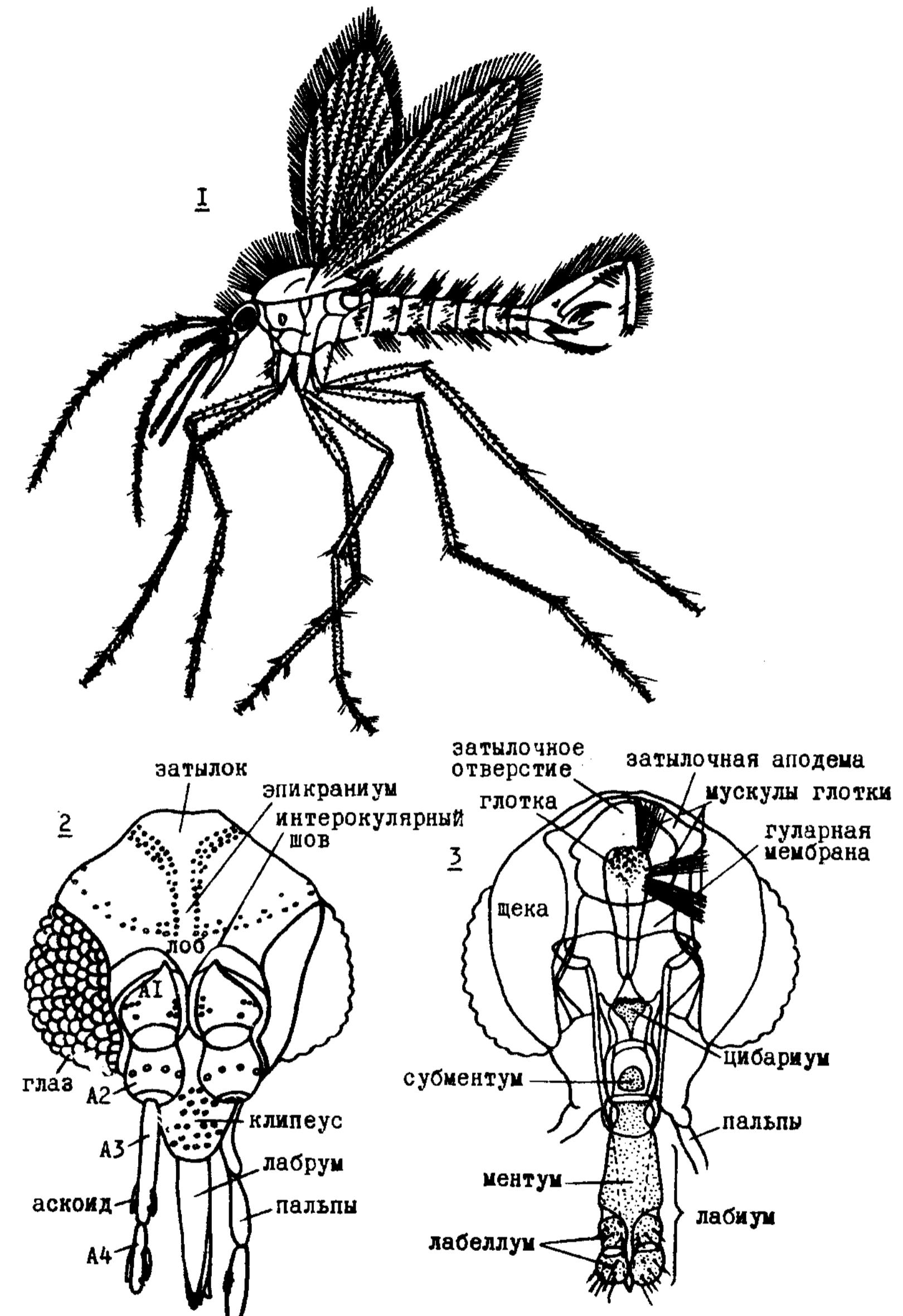


Рис.1. Общий вид и голова москитов: 1 – Общий вид (самец *Phlebotomus papatasi*); 2 – Голова (вид сверху); 3 – Голова

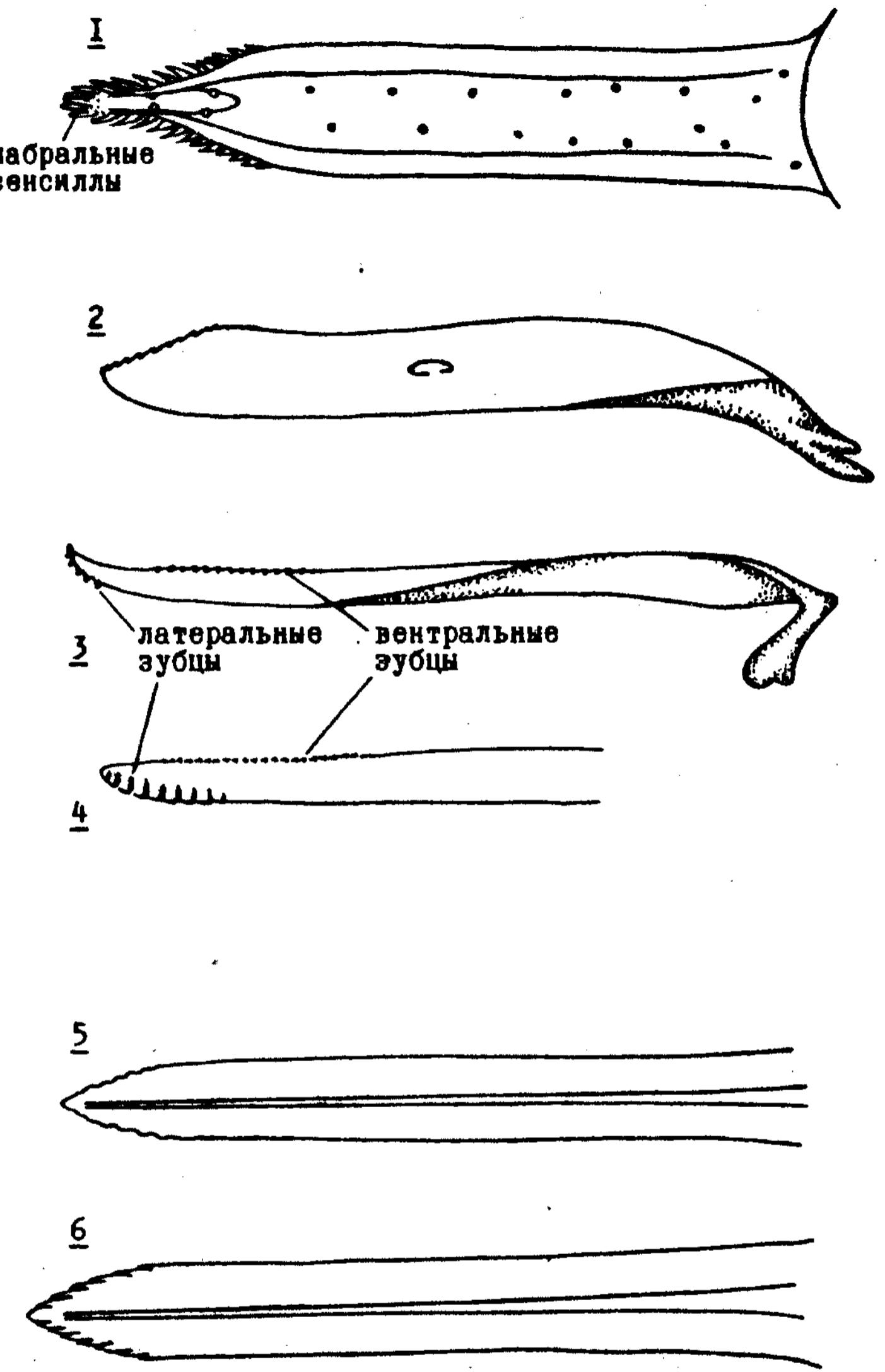


Рис.2. Стилеты хоботка москитов

- 1 - Лабрум
- 2 - Мандибула
- 3 - Максилла самки с крюковидным концом (род *Phlebotomus*)
- 4 - Максилла самки с прямым концом (род *Sergentomyia*)
- 5 - Гипофаринкс самки в роде *Sergentomyia*,
- 6 - Гипофаринкс самки в роде *Phlebotomus*

отверстия, между щеками, расположена гулярная мембрана.

Таксономические признаки головы: 1) длина головы от вершины клипеуса до края затылка является одним из показателей размера и используется для определения относительной длины придатков головы и некоторых других частей тела; 2) отношение длины головы к ширине. Редко используемый признак довольно высокого таксономического ранга; 3) интерокулярный шов, который бывает полный или неполный; 4) хетотаксия головы, т.е. рисунок расположения пор волосков.

1.2.2. Хоботок (рис.1; 2) состоит из нижней губы (лабиум), верхней (лабрум), парных мандибул и максилл и гипофаринкса. У самцов мандибулы редуцированы.

1.2.2.1. Лабиум (рис.1:3) – длинное мясистое образование, охватывающее остальные части хоботка снизу и с боков; состоит из ментума и двучленистого лабеллума с апикальным и базальным сегментами.

1.2.2.2. Лабрум (рис.2:1) – твердое, похожее на меч образование, с 4–8 сенсиллами на притупленной вершине и толстыми волосками по бокам от вершины. По всей длине имеет различное число адоральных сенсилл.

1.2.2.3. Мандибулы (рис.2:2) – парные ножеобразные стилеты. Внутренний край пилообразно зазубрен в дистальной части и гладкий у основания. Примерно на середине находится кнопкообразное приспособление для сцепления мандибул.

1.2.2.4. Максиллы (рис.2:3,4) – парные стилеты с крючковидным концом в роде *Phlebotomus*. На наружном крае максиллы у вершины имеется несколько латеральных зубцов, на внутреннем, на некотором расстоянии от вершины – ряд вентральных. Максиллы самцов без зубцов, либо с немногочисленными эзубцами.

1.2.2.5. Гипофаринкс (рис.2:5,6) – мечеобразное образование, пронизанное на всем протяжении узким слюнным протоком, открывающимся у вершины. Сужающаяся часть гипофаринкса у вершины по краям имеет короткие щетинки (у самцов), различной длины эзубцы (у самок р. *Phlebotomus*), либо округленные бугорки (у самок р. *Sergentomyia*).

Таксономические признаки хоботка: 1) длина лабрума – адаптивный признак, отражающий особенности питания. Часто используется для сравнения с длиной 3 антеннального сегмента (АЗ/Л); 2) число и форма сенсилл на вершине лабрума. Признак высокого ранга, редко используется для разделения видов; 3) число адоральных сенсилл – плохо изученный при-

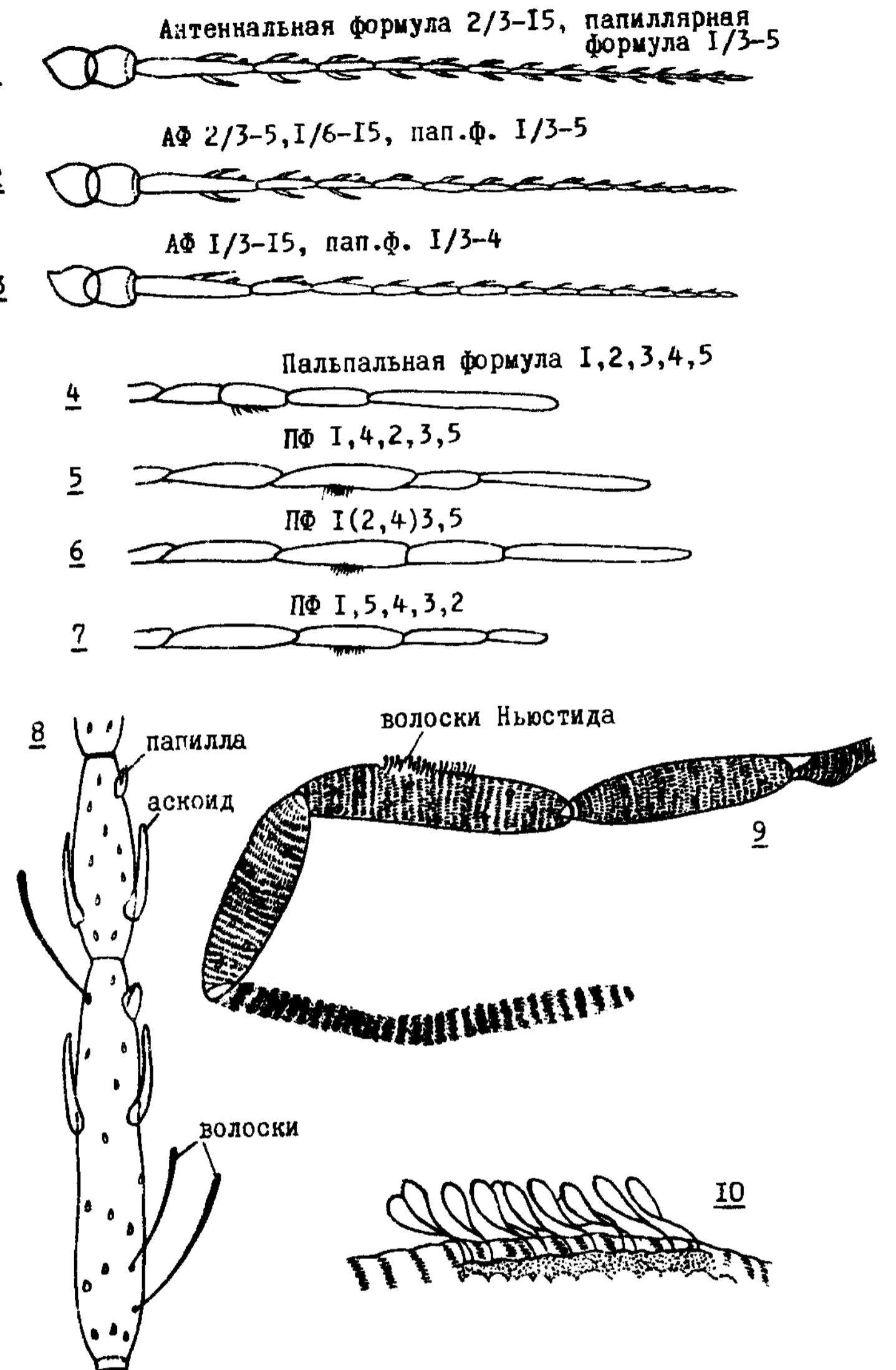


Рис.3. Антенны и пальпы

- 1-3 - Примеры различных антеннальных и папиллярных формул
- 4-7 - Примеры различных пальпальных формул
- 8 - 3-й и 4-й антеннальные сегменты
- 9 - Все сегменты пальп крупным планом
- 10 - Волоски Ньюстида (по Перфильеву, 1966)

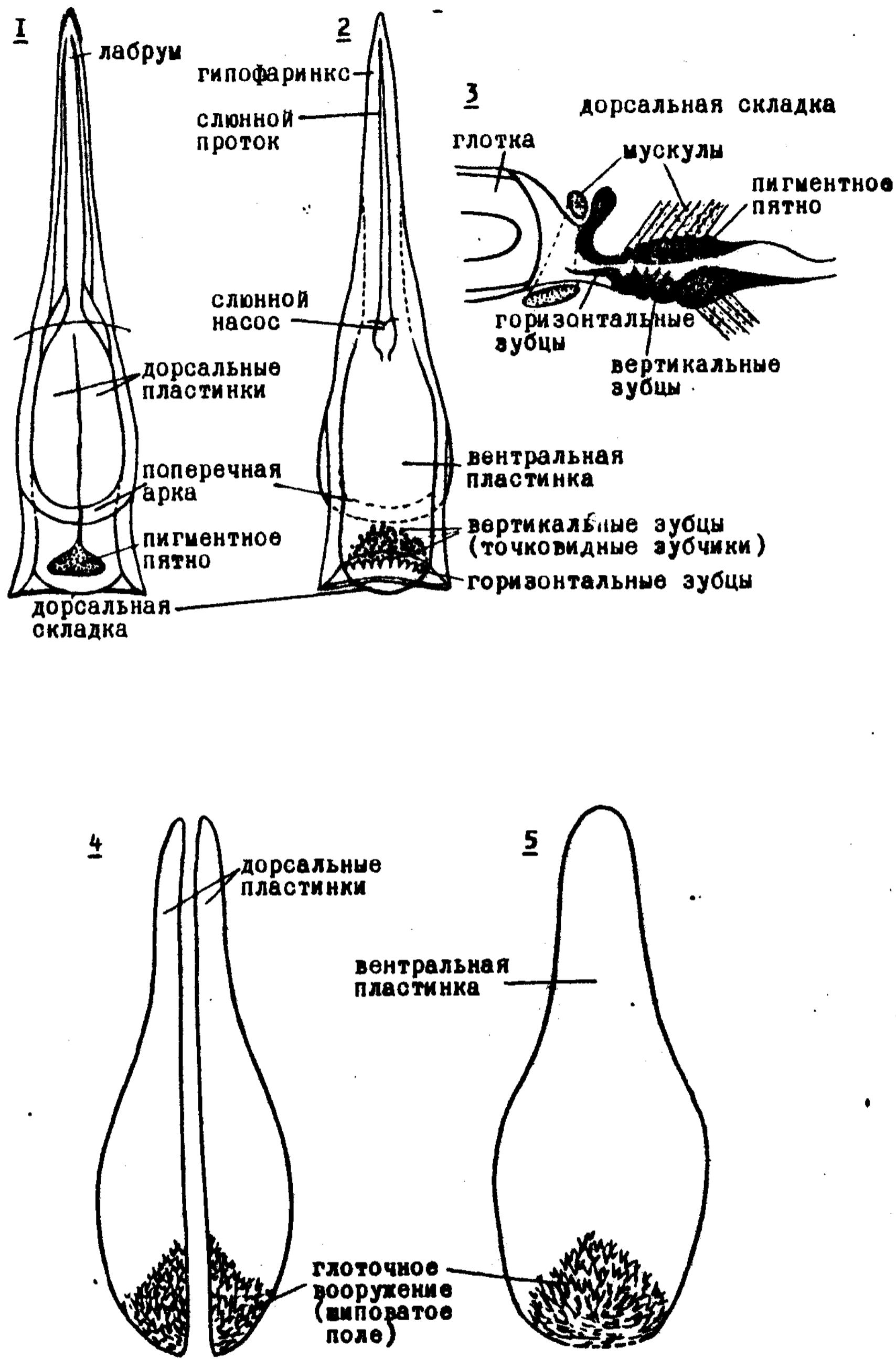
знак; 4) величина и форма зубцов мандибул. Редко используемый признак; 5) величина, число и форма вентральных и латеральных зубцов на максиллах самок – адаптивный признак, хорошо выделяющий ряд групп и некоторые виды; 6) форма и число зубцов на вершине гипофаринкса самок – адаптивный признак, помогающий различать группы и некоторые виды.

1.2.3. Антенны (рис.3:1-3, 8) – 16 сегментные, длинные, парные придатки. Сегменты именуются буквой А с соответствующим номером, считая от основания. Первый сегмент (А1) в форме кольца или короткого неправильного цилиндра прикреплен к головной капсуле между глазами. А2 шаровидный. А3 – самый длинный сегмент антенн. А4 и А5 обычно равной длины. Сегменты с А6 по А16 постепенно укорачиваются в дистальном направлении. Каждый сегмент с А3 по А15 имеет 1 или 2 аскоида, являющихся обонятельными сенсиллами (Чайка, 1975). Сегменты А3-А5 или А3 и А4 имеют по 1 папилле в дистальной части. Редко на А3 2-3 папиллы

Таксономические признаки антенн: 1) форма А1 – признак высокого ранга. У видов р. *Phlebotomus* А1 примерно одинаковой формы; 2) длина А3. Приводится во многих описаниях. Часто используются и отношения А3/A4+5 и А3/L; 3) антеннальная формула (АФ), т.е. число аскоидов на сегментах, начиная с А3. Например, АФ 2/3-15 означает, что на сегментах с А3 по А15 имеется по 2 аскоида, АФ 2/3-8, 1/9-15 показывает, что на А3-А8 по 2 аскоида, а на А9-А15 – по одному; 4) длина аскоидов. Обычно приводится длина аскоида на А4 по отношению к длине А4 (Аск 4/A4) или отношение длины аскоида к расстоянию от его основания до дистального конца А4(с/в). Реже эти показатели приводятся для А3; 5) форма аскоидов – признак, выделяющий некоторые группы, но в р. *Phlebotomus* аскоиды uniformны; 6) папиллярная формула или число папилл на А3-А5. Почти у всех видов *Phlebotomus* она равна 1/3-5, т.е. на А3-А5 имеется по 1 папилле.

1.2.4. Пальпы (рис.3:4-7, 9, 10) – 5-сегментные придатки, прикрепленные у основания лабиума. Сегмент 1 – самый короткий, длины остальных различны в разных таксонах. Примерно на середине 3 сегмента имеется группа волосков Ньюстида. С.Ю.Чайка (1975) сообщает, что это булавовидные сенсиллы, воспринимающие углекислоту.

Таксономические признаки пальп: 1) пальпальная формула или перечисление номеров пальпальных сегментов в порядке возрастания их длины. Например, формула 1,2,4,3,5 означает,



что первый сегмент – самый короткий, второй длиннее, четвертый длиннее второго, но короче третьего, а самый длинный – пятый. Формула 1,2(3,4)5 означает, что третий и четвертый сегменты равной длины; 2) относительная длина пальпальных сегментов. Обычно длина первого сегмента приравнивается к 10. Например, 10:22:34:26:65. Внутри рода *Phlebotomus* больших различий в пальпальной формуле обычно не наблюдается; 3) расположение волосков Ньюстида. Признак высокого ранга.

1.2.5. Циариум (рис.4:1–3) или ротовая полость – внутренняя структура головы, расположенная в середине головной капсулы. Циариум образован тремя длинными пластинками, из которых две дорсальные являются продолжением лабрума, а вентральная – гипофаринкса. Вентральная пластинка может иметь горизонтальные и вертикальные зубцы. Принципиальной разницы между ними нет. Горизонтальные зубцы, называемые также просто циариальными или ротовыми зубцами, расположены поперечными рядами и направлены остриями назад. Вертикальные зубцы или точковидные эубчики расположены спереди от горизонтальных, мельче их и направлены остриями вверх. У многих *Phlebotomus* имеются лишь вертикальные зубцы. Спереди от зубцов расположена толстая дугообразная поперечная арка, выраженная у разных таксонов в разной степени. Дорсальные пластинки большинства москитов имеют хорошо видимое пигментное пятно, являющееся утолщением пластинок в месте прикрепления мускулов, расширяющих циариум. В р. *Phlebotomus* пятна нет. На уровне зубцов расположены 1–2 дорсальных складки. У *Phlebotomus* их 2, слабо склеротизованных. С вентральной стороны головы у основания гипофаринкса виден слюнной насос.

Таксономические признаки циариума: 1) число и расположение циариальных зубцов; 2) наличие или отсутствие пиг-

Рис.4. Циариум и глотка

- 1 – Лаброциариум с дорсальной стороны (по Абоппес, 1972)
- 2 – Лаброциариум с вентральной стороны (по Абоппес, 1972)
- 3 – Продольный срез через циариум *Lutzomyia intermedia* (по Theodor, 1965)
- 4 – Дорсальные пластинки глотки
- 5 – Вентральные пластинки глотки

ментного пятна; 3) степень выраженности поперечной арки; 4) число и склеротизация дорсальных складок; 5) форма слюнного насоса.

1.2.6. Глотка (рис.4:4-5) является продолжением цибариума и образована 2 дорсальными и 1 вентральной пластинками. Обычно глотка имеет форму бутылки. В основании глотки могут быть поперечные гребни, зубцы, чешуи, спикулы или зубчатые линии. Все это называется глоточным вооружением или шиповатым полем. У самцов глоточное вооружение развито хуже, чем у самок.

Таксономические признаки глотки: 1) форма глотки; 2) степень развития глоточного вооружения, его элементы и рисунок.

1.3. Грудь, или торакс (рис.5:1) – крупное компактное образование, в процессе эволюции слившееся из 3 сегментов (переднегрудь, среднегрудь и заднегрудь). Каждый из сегментов несет пару ног. К среднегруди прикреплены парные крылья, а к заднегруди – жужжалыца, являющиеся радуцированными крыльями.

1.3.1. Переднегрудь, или проторакс, состоит из пронотума (дорсальная пластинка или тергит), проэпистернов, проэпимеров (парные боковые склериты) и пары кокс. Переднегрудь узкая и расположена между мембранный шеей и среднегрудью.

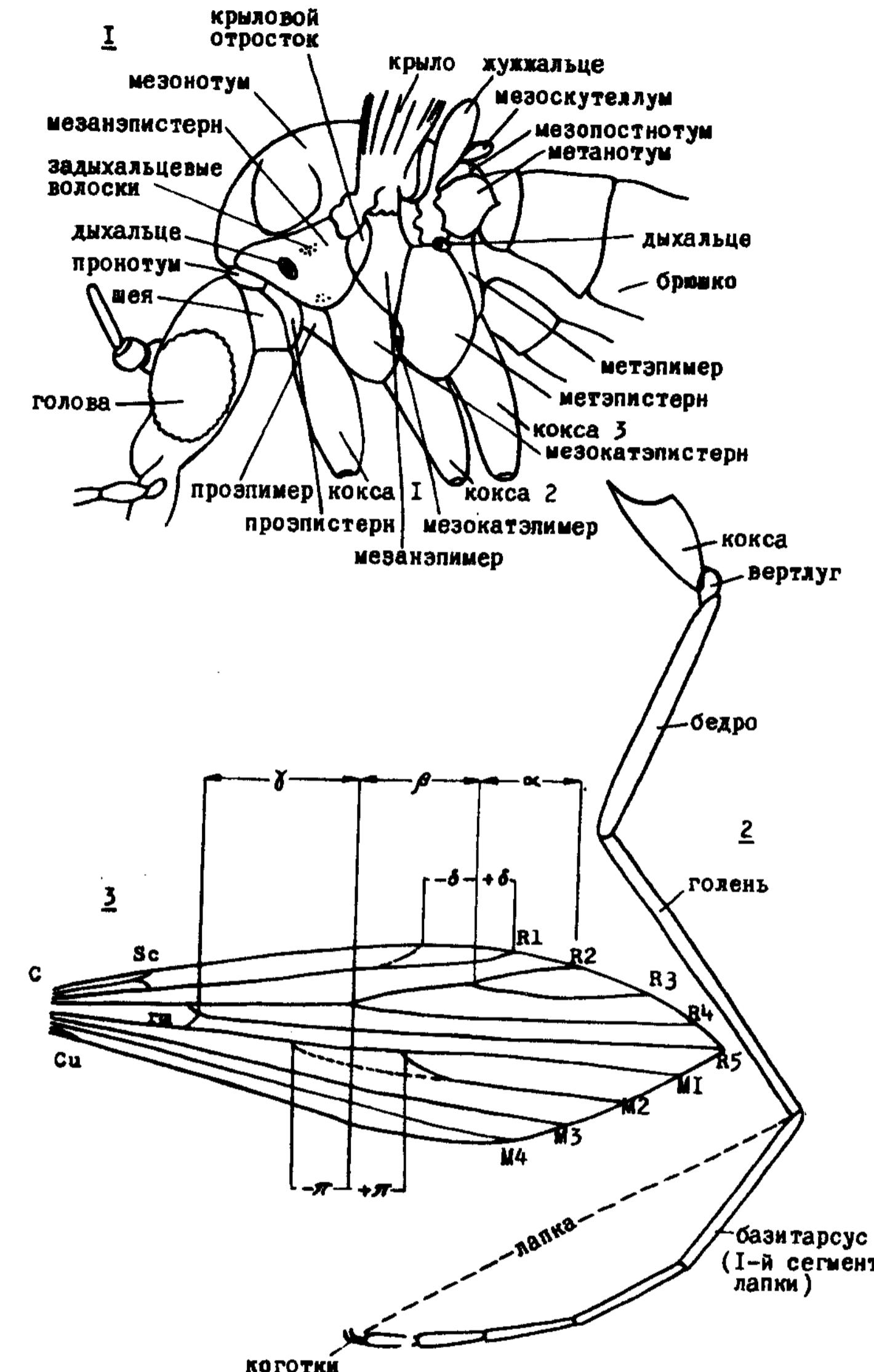
1.3.2. Среднегрудь, или мезоторакс, сверху покрыта крупным мезоскутумом (или мезонотумом) с выступающим назад щитком (мезоскутеллум). Под щитком расположен мезопостнотум. Боковые (плевральные) склериты парные: мезэпистерн разделен на верхний мезанэпистерн и нижний мезокатэпистерн; мезэпимер тоже разделен на верхний мезанэпимер и нижний мезокатэпимер. Парные коксы прикреплены к мезокатэпистерну.

1.3.3. Заднегрудь, или метаторакс, состоит из метанотума, парных метэпистернов, метэпимеров и кокс.

1.3.4. Дыхальца, или стигмы, расположены по бокам груди. Передние – в середине мезанэпистернов, задние – в верхних углах метэпистернов.

1.3.5. Плевральные волоски. Часть видов москитов имеет две группы коротких волосков. Нижняя группа – в нижнем углу мезанэпистерна, а верхняя (задыхальцевая или постстигмальная) позади переднего дыхальца на том же склерите. У р. *Phlebotomus* есть лишь нижняя группа.

Таксономические признаки груди: 1) наличие или отсутствие групп плевральных волосков. Признак высокого ранга, разделяющий роды и группы родов; 2) пигментация различных



склеритов. Иногда бывает полезным признаком для быстрого определения видов.

1.3.6. Ноги (рис.5:2) – очень длинные и тонкие членистые парные придатки. Каждая нога состоит из конической коксы, короткого вертлуга, очень длинных бедра, голени и 5-сегментной лапки. Первый, самый длинный сегмент лапки, называется базитарсус. Прочие сегменты постепенно укорачиваются к концу ноги. Самый короткий – 5 сегмент, несущий пару простых коготков на конце. У некоторых видов имеются продольные ряды шипов на бедрах.

Таксономические признаки ног: 1) относительная длина задней ноги, а иногда средней и передней по отношению к длине крыла; 2) относительная длина бедра, голени и базитарсуса на всех парах ног. Обычно признак высокого ранга, помогающий разделять трибы, роды и подроды; 3) наличие бедренных шипов. У *Phlebotomus* их нет.

1.3.7. Крылья (рис.5:3) ланцетовидные с заостренными (реже округленными) концами и покрыты многочисленными длинными волосками, способствующими бесшумному полету. В основании крыла находится крупный крыловой отросток, расположенный между мезанэпимером и мезанэпистерном. По переднему (костальному) краю крыла проходит костальная жилка или коста (C). За ней следует короткая субкоста (Sc). Радиальная жилка, или радиус (R), хорошо развита и делится на 5 ветвей (R₁–R₅). Медиальная жилка, или медиана (M), тоже хорошо развита, делится на 4 ветви (M₁–M₄). Кубитальная жилка (Cu) короткая, почти редуцирована. Радиомедиальная (r_m) поперечная жилка соединяет радиус и медиану.

Таксономические признаки крыльев: 1) длина крыла – хороший показатель размера. Часто используется для определения относительной длины других придатков; 2) отношение длины к ширине крыла. Признак различного ранга в разных группах; 3) форма крыла – признак высокого ранга; 4) крыловой индекс, или отношение α/β (R₂/R₂₊₃) – признак приводимый почти во всех описаниях, но обычно бесполезный для диагностики видов и большинства подродов; 5) гамма (γ), или длина R₂₊₃₊₄ – признак высокого ранга, но часто подвержен индивидуальной изменчивости; 6) Пи (π) – бывает положительна или отрицательна. Зависит от формы крыла; 7) дельта (δ) бывает положительна или отрицательна. Обычно бесполезный признак, подвержен сильной индивидуальной изменчивости.

1.3.8. Жужальца (рис.5:1) у всех москитов в форме ра-

cketki, лишь у самцов *P. newsteadi* в форме длинного треугольника, что и послужило одной из главных причин для выделения его в подрод *Kasaulius* (Lewis, 1982).

1.4. Брюшко (рис.6:1–4) состоит из 10 сегментов. Первый сегмент имеет лишь тергит с крупными круглыми порами стоячих волосков. Сегменты 2–7 покрыты крупными тергитами с дорсальной стороны и стернитами с вентральной, их бока мембранные. Отличий самцов от самок по упомянутым сегментам нет, лишь седьмой у самцов уменьшен и залужен. Тергиты 2–6 имеют вдоль заднего края один или несколько неправильных рядов стоячих или лежачих волосков. Поры стоячих волосков крупные и круглые, лежачих – мелкие, каплевидные. У р. *Phlebotomus* имеются лишь стоячие волоски. Конец брюшка, по которому различаются самцы и самки, имеет различные придатки, предназначенные для копуляции, откладки яиц и осаждания. Вместе с концом брюшка все придатки называются терминалами.

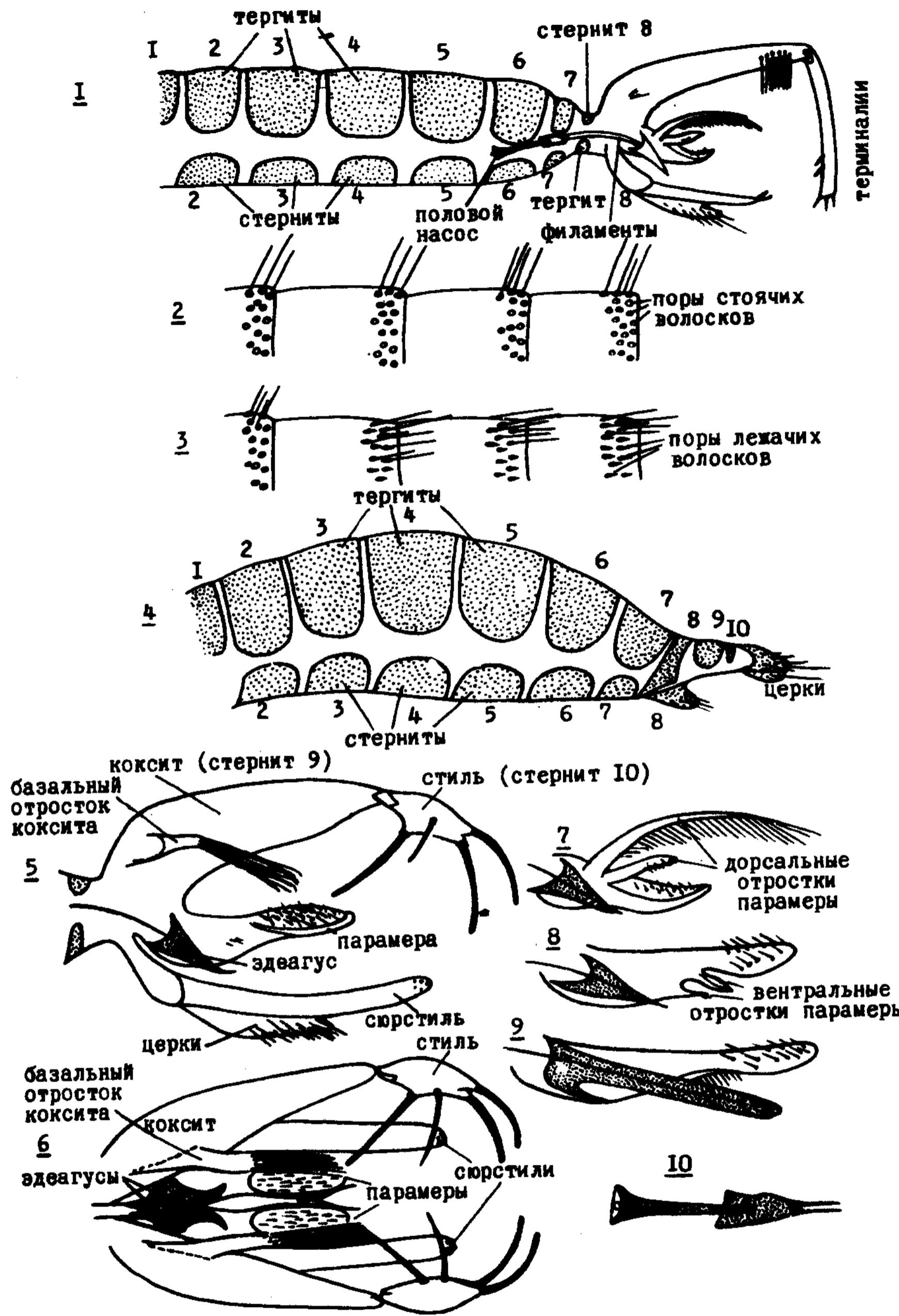
1.4.1. Терминалы самцов (рис.6:1, 5–10) – довольно сложно устроенный аппарат, иногда называемый также гениталиями или гипопигием. Конец брюшка самцов, как и у других двукрылых, повернут на 180°, поэтому все тергиты, начиная с 8, оказываются на вентральной стороне, а стерниты – на дорсальной.

1.4.1.1. Сегмент 8 имеет узкие тергит и стернит, обычно телескопически задвинутые внутрь брюшка. Фактически это последний сегмент брюшка самца.

1.4.1.2. Коксит – самый крупный придаток брюшка. Кокситы – парные жесткие придатки, напоминающие у многих видов длинные усеченные конусы, расположенные на дорсальной стороне терминалов. Морфологически они соответствуют 9 стерниту. На внутренней поверхности кокситы ряда видов имеют в базальной части по одному базальному отростку с волосками на вершине, гомологичный ему гребень с листовидными придатками или группу неопадающих при приготовлении препарата волосков. У немногих видов в дистальной части коксита на внутренней поверхности имеется ряд или группа утолщенных волосков с крупными порами.

1.4.1.3. Сюрстиль, или боковая доля 9 тергита – длинный цилиндрический придаток вентральной стороны. Сюрстили парные и служат для осаждания субстрата. У немногих видов на конце сюрстиля имеются шипы.

1.4.1.4. Параметры – парные придатки очень изменчивого



вида. Парамеры могут быть простыми, с 1–2 дорсальными или вентральными отростками, очень сложными причудливыми выростами или вентральными буграми.

1.4.1.5. Эдеагус – очень твердый и темный пришток различной длины и формы. Эдеагусы парные, но соединены в базальной части. Иногда их дистальные концы сливаются в один орган. Эдеагусы имеют вид полых трубок или конусов, сквозь которые наружу выводятся генитальные филаменты. У некоторых видов эдеагус снабжен боковым шипом.

1.4.1.6. Церки – парные мягкие приштоки, покрытые волосками. Расположены между сюрстилями и прикреплены к остаткам 10 сегмента.

1.4.1.7. Стиль – цилиндрический пришток с шипами, подвижно сочлененный с концом коксита. Стили парные и морфологически соответствуют 10 стерниту. Количество, величина и расположение шипов на стиле изменчиво у разных надвидовых таксонов.

1.4.1.8. Полевой насос – непарный орган, расположенный внутри брюшка. От насоса отходят длинные трубчатые филаменты, выходящие наружу у концов эдеагуса.

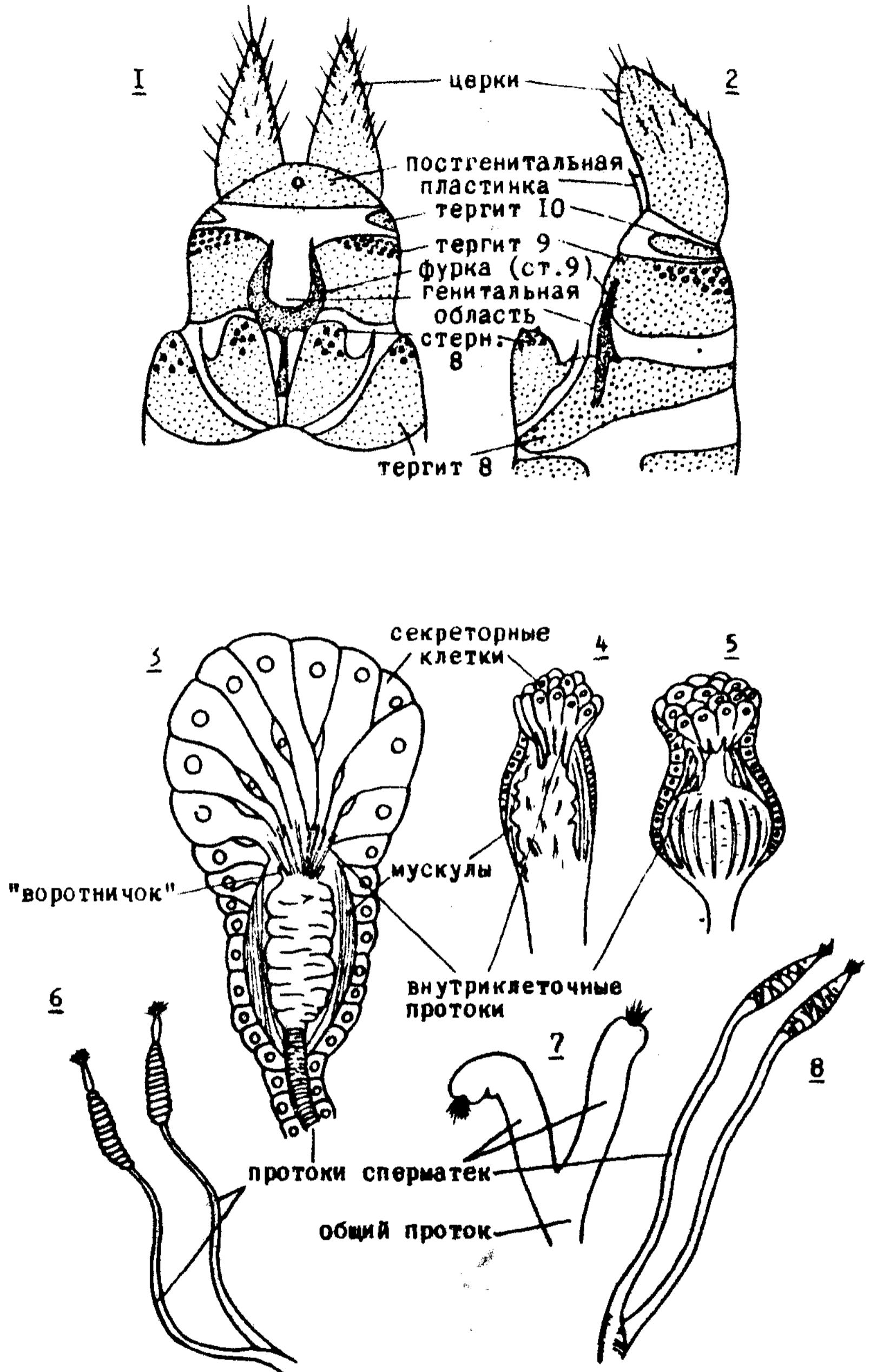
1.4.2. Терминации самок (рис.7:1–2) включают сегменты 8–10 и внутренние органы конца брюшка.

1.4.2.1. Сегмент 8 с длинным тергитом и стернитом, превращенным в короткие парные отростки, покрытые волосками.

1.4.2.2. Сегмент 9 с большим тергитом. Мембранный член на вентральной стороне сегмента называется генитальная область. Здесь находятся парные отверстия протоков сперматек. Стернит 9 морфологически соответствует склеротизованному внутрибрюшному образованию, называемому фуркой.

Рис.6. Брюшко и его приштоки

- 1 – Брюшко самца *P. papatasi* с терминациями
- 2 – Стоячие волоски на брюшных тергитах
- 3 – Лежачие волоски на брюшных тергитах
- 4 – Брюшко самки
- 5 – Терминации самца *P. sergenti* (сбоку)
- 6 – То же (сверху)
- 7 – Парамера с 2 дорсальными отростками и короткий эдеагус
- 8 – Парамера с 2 вентральными отростками и короткий эдеагус
- 9 – Парамера без отростков и длинный эдеагус
- 10 – Полевой насос



1.4.2.3. Сегмент 10 на дорсальной стороне имеет два маленьких тергита, а на вентральной – большую постгенитальную пластинку. К вершине сегмента прикреплены парные церки, между которым находится анальное отверстие.

1.4.2.4. Сперматеки (рис. 7: 3–8) – парные внутрибрюшные капсулы с длинными или короткими протоками. Протоки могут быть полностью разделены или сливаться в один общий. Капсулы сперматек бывают самой различной формы. Обычно на вершине сперматек находится ее "головка", иногда с длинной "шейкой". На вершине "головки" заметны "волоски", на самом деле являющиеся протоками секреторных клеток, окружающих капсулу в дистальной части.

Таксономические признаки брюшка: 1) пигментация тергитов и стернитов. Вспомогательный признак, иногда полезный для быстрого определения; 2) тип волосков на 2–6 брюшных тергитах. Признак обычно высокого ранга; 3) форма и размеры коксита, а также его придатков. Один из важнейших признаков видового и подвидового рангов; 4) форма и размеры стиля, а также число, размеры и расположение на нем шипов. Также один из важнейших признаков; 5) форма и размеры парамеры и ее придатков. Один из важнейших признаков; 6) форма и размеры эдеагуса. Один из важнейших признаков; 7) длина стиля и наличие на нем шипов. Иногда полезный вспомогательный признак; 8) форма и размеры полового насоса. Признак полезный для распознавания отдельных видов; 9) отношение длины genitalных филаментов к длине насоса (Φ/\mathcal{H}). Признак обычно подродового, реже видового ранга. Приводится во всех описаниях. Иногда более полезна абсолютная длина филаментов.

Рис. 7. Конец брюшка самки и сперматеки

- 1 – Конец брюшка (снизу) (по Abonnenc, 1972)
- 2 – То же (сбоку) (по Abonnenc, 1972)
- 3 – Сперматека *P. papatasii* (гистологический препарат, по Theodor, 1965)
- 4 – Сперматека *Sergentomyia minuta* (по Theodor, 1965)
- 5 – Сперматека *S. bogdiana* (по Theodor, 1965)
- 6 – Сперматека с длинной шейкой (подрод *Larroussius*)
- 7 – Сперматека без выраженной капсулы и со сливающимися протоками
- 8 – Веретеновидные сперматеки с неправильной сегментацией (подрод *Adlerius*)

10) толщина филаментов, строение их концов. Очень важный признак для распознавания видов в некоторых родах; 11) форма фурки. Плохо изученный признак; 12) форма сперматек и протоков. Один из важнейших признаков видового и подродового рангов.

Описание преимагинальных фаз москитов в данной работе не приводится, поскольку изучены они у небольшого числа видов, их трудно обнаружить в природе, и определение видов всегда проводится по имаго.

Глава 2

ТАКСОНОМИЧЕСКАЯ ПОЗИЦИЯ И СТРУКТУРА РОДА PHLEBOTOMUS

До публикации классификации Теодора (Theodor, 1948) всех москитов мира относили к роду *Phlebotomus*. Теодор разделил москитов на 4 рода: *Phlebotomus*, *Sergentomyia*, *Lutzomyia* и *Bromptomyia*. Первые 2 рода обитают в Старом Свете; 2 последних — в Америке. Описание рода по Теодору выглядит следующим образом: "Брюшные тергиты со стоячими волосками; цибариальное вооружение отсутствует илиrudimentарно; сперматеки полностью или частично сегментированы; стиль терминалий самцов с 3–5 шипами. Москиты питаются кровью млекопитающих и человека (тип — *P. papatasi*)". Далеко не все таксономисты приняли классификацию Теодора, и даже спустя 15–20 лет встречались публикации, где любого москита причисляли к роду *Phlebotomus*. Встречаются такие публикации и в настоящее время. Тем не менее Теодор в дальнейшем (Theodor, 1958, 1965) подтвердил свою классификацию и привел новые факты в ее пользу.

В роде *Phlebotomus* им были выделены 9 подродов на основании строения терминалий самцов и сперматек: *Phlebotomus* n.str., *Paraphlebotomus* (тип — *P. argentii*), *Synphlebotomus* (*P. martini*), *Larroussius* (*P. major*), *Adlerius* (*P. chinensis*), *Euphlebotomus* (*P. argenteipes*), *Anaphlebotomus* (*P. stantoni*), *Australophlebotomus* (*P. brevifilis*) и *Spelaeophlebotomus* (*P. gigas*).

Этот же объем рода был принят и авторами последней классификации москитов (Lewis et al., 1977), но с включением подрода *Idiophlebotomus* (тип — *P. asperulus*) из юго-восточной Азии, описанного Quate и Fairchild (1961). Льюис (Lewis, 1982) выделил монотипический подрод *Kasaulius* (тип — *P. newsteadi*).

По нашему мнению включение в род *Phlebotomus* в качестве подродов *Spelaeophlebotomus*, *Idiophlebotomus* и *Australophlebotomus* является ошибкой. Подробно причины этого будут рассмотрены в подготавливаемой к печати новой классификации москитов. В данной работе лишь укажем, что упомянутые группы не имеют общих с *Phlebotomus* морфологических, экологических и даже физиологических признаков. Не являются они и

переносчиками лейшманиозов. Ниже дано новое описание рода *Phlebotomus*, в которое включены и признаки более высоких рангов, поскольку описание триб и подтриб не входит в задачу данной работы. Упомянем лишь, что согласно мнению Lewis et al. (1977), которое мы в данном случае разделяем, все москиты относятся к семейству *Psychodidae* и подсемейству *Phlebotominae*.

2.1. Описание рода *Phlebotomus* Rondani et Berte, 1840

Типовой вид: *Phlebotomus papatasi* (Scopoli), 1786

Крылья средней ширины, с угловидной вершиной; гамма средней длины; крыловой индекс обычно больше 1. Волоски головы расположены рядами (вдоль заднего края глаз, по средней линии и у затылка); интерокулярный шов неполный; A1 округло-цилиндрический с закругленным проксимальным краем и 1-2 волосками снизу на внутреннем крае; A2 наполовину выходит за нижний край глаза; A3 почти всегда больше A4+5; АФ самок 2/3-15, самцов - 2/3-15 или на дистальных сегментах, начиная с A6, может быть лишь 1 аскоид; папиллярная формула почти всегда 1/3-5, очень редко 1/3-4.

Пальпы с наиболее длинным 5 сегментом, сегмент 3 почти всегда длиннее четвертого, редко равен ему; волоски Ньюстида на середине 3 сегмента.

Максиллы самок с крючковидным концом, а гипофаринкс с длинными зубцами у вершины.

Цибариумы самки и самца сходны, в типе с 4-6 продольными рядами очень мелких вертикальных зубцов; у многих видов заметны лишь 2 медиальных продольных ряда, а прочие образуют неправильное скопление; пигментного пятна нет; 2 мягких дорсальных складки.

Глотки самки и самца часто сходны, всегда с хорошо развитым глоточным вооружением.

Мезанэпистерн с нижней группой волосков.

Брюшные тергиты 2–6 только со стоячими волосками.

Коксит всегда длиннее стиля, с базальным отростком или без него, иногда со специализированными хетами в дистальной части.

Стиль с 4-5 шипами, без щетинок.

Параметры короче коксита, простые, либо с 1-2 отростками или буграми.

Половой насос различной величины, с длинными или короткими филаментами; внутрибрюшных склеритов нет.

Протоки сперматек раздельные, либо сливающиеся в один; капсулы сперматек различной формы, у большинства видов сегментированы.

Личинки с разветвленными толстыми щетинками на голове и сегментах тела, округлой головой и 4 каудальными нитями в последнем возрасте.

Дифференциальный диагноз: от всех прочих родов москитов *Phlebotomus* отличается целым рядом признаков, среди которых важнейшие: строение цибариума, наличие только нижней группы плевральных волосков, слабая выраженность полового диморфизма в строении цибариума и глотки. От всех москитов Старого Света *Phlebotomus* отличается еще и по строению стиля и коксита. Для облегчения определения москитов ниже дан определитель всех родов.

2.2. Определитель родов москитов

- | | |
|---|----------------------|
| 1. Мезанэпистерн с 2 группами волосков (за дыхальцем и в нижнем углу). | 2 |
| - Мезанэпистерн без волосков или с 1 группой. | 6 |
| 2. У обоих полов на A4-A15 по 1 аскоиду. Плевральные волоски, помимо мезанэпистерна, есть на мезокатэпистерне и метэпистерне. | <i>Grassotomus</i> |
| - Аскоиды на антенинальных сегментах парные. Плевральные волоски только на мезанэпистерне. | 3 |
| 3. Цибариум у обоих полов почти одинаковый, с мелкими точковидными зубчиками. Африка, Азия. | <i>Parvidens</i> |
| - Цибариум самок с хорошо выраженнымми зубцами. Америка. | 4 |
| 4. Цибариальные зубцы расположены 4 продольными рядами, иногда беспорядочно. Терминации самцов очень длинные. Межглазной шов не прерван. | <i>Vigintotomus</i> |
| - Цибариальные зубцы разделены на задние горизонтальные, расположенные поперечным рядом, и передние вертикальные или точковидные. Межглазной шов прерван. | 5 |
| 5. Сперматеки с телескопическими сегментами и бугорчатыми протоками. Брюшные тергиты преимущественно с лежачими волосками; стоячие волоски лишь на 2-4 тергитах. Коксит самцов без базального отростка, очень часто изогнут или сильно утолщен. | <i>Psychodorygus</i> |

- Сперматеки разнообразной формы, но без телескопических сегментов. Брюшные тергиты с многочисленными стоячими волосками. Коксит с базальным отростком или без него, обычно не утолщен. *Lutzomyia*
- 6. По бокам полового насоса самцов расположены 2 палочко-видных внутрибрюшных склерита или насос находится между длинных отростков эдеагуса. Волоски головы расположены беспорядочно. R_{2+3+4} (гамма) короткая или отрицательна. Вершина крыла закруглена. Мезанэпистерн без волосков. 7
- Внутрибрюшных склеритов по бокам насоса нет. Волоски головы расположены характерными рядами (ряд вдоль заднего края глаз, 2 параллельных ряда от лба к затылку и парные скопления на затылке). 10
- 7. Коксит толстый, близок к шаровидному, стиль тоже толстый. Гамма очень короткая или отрицательна. Америка 8
- Коксит длинный, стиль тонкий и очень длинный. Гамма длиннее, положительна. 9
- 8. Внутрибрюшные склериты отделены от эдеагуса. Пятый сегмент пальп длиннее третьего. *Warileya*
- Внутрибрюшные склериты являются проксимальными отростками эдеагуса. Пятый сегмент пальп короче третьего *Hertigia* 9
- 9. Точка ветвления медиальных жилок M_1 и M_2 ближе к радиомедиальной поперечной жилке (пп), чем точка ветвления R_{2+3} и R_4 (пи отрицательна). Коксит немного длиннее стиля. Африка. *Spelaeophlebotomus*
- Точка ветвления R_{2+3} и R_4 ближе к пп, чем точка ветвления M_1 и M_2 (пи положительна). Стиль длиннее коксита Азия *Idiophlebotomus*
- 10. Мезанэпистерн без плевральных волосков, редко с несколькими волосками за дыхальцем 11
- Мезанэпистерн с несколькими плевральными волосками в нижнем углу; задыхальцевых нет. *Phlebotomus*
- 11. 2-6 брюшные тергиты только со стоячими волосками. Стиль с 3 шипами. Австралия, Новая Гвинея *Australophlebotomus*
- 2-6 брюшные тергиты со смесью лежачих и стоячих волосков, или только с лежачими. Стиль с 1 или несколькими шипами и всегда с вентральной щетинкой. 12
- 12. Церки самок необычно длинные. Стиль с 6 шипами и вентральной щетинкой. *Demeillonius*

- Церки самок обычные. Стиль не более чем с 4 шипами и вентральной щетинкой. 13
- 13. А5 с папиллой. У самцов А3-А15 с 2 аскоидами. Стиль с 1-2 шипами и щетинкой. *Spelaeomyia*
- А5 без папиллы. Сегменты антенн самцов с 1 аскоидом. Стиль с 4 шипами и щетинкой. *Sergentomyia*

2.3. Определитель подродов рода *Phlebotomus*

В связи с несоответствием ключевых признаков самцов и самок, по обоим полам здесь даны раздельные определительные таблицы.

2.3.1. Самцы

1. Стиль с 4 шипами. 2
- Стиль с 5 шипами. 3
2. Коксит с базальным отростком *Paraphlebotomus*
- Коксит без базального отростка. *Anaphlebotomus*
3. Коксит с базальным отростком, иногда очень маленьким 4
- Коксит без базального отростка. 5
4. Терминации очень длинные; шипы стиля короткие, 3 из них апикальные; параметры с 2 дорсальными отростками; сюрстиль с шипами на конце; базальный отросток коксита очень маленький. *Phlebotomus*
- Терминации короткие; шипы стиля длинные, 2 из них апикальные; параметры без отростков; сюрстиль без шипов; базальный отросток коксита большой. *Synphlebotomus*
5. Эдеагус длинный, простой; параметры без отростков, редко с вентральным бугром. 6
- Эдеагус средней длины, конический, очень часто с боковым шипом такой же длины; параметры с 1-2 вентральными отростками, редко с вентральным бугром. 7
6. Эдеагус с субтерминальным бугром или вырезом; филаменты в 5-12 раз длиннее насоса. *Adlerius*
- Эдеагус без субтерминального бугра, но иногда с раздвоенным, загнутым или утолщенным концом, филаменты в 2,5-6 раз длиннее насоса. *Larroussius* и *Transphlebotomus*

7. Жужжальца формы теннисной ракетки. *Euphlebotomus*
 - Жужжальца в форме длинного треугольника. *Kasaulius*

2.3.2. Самки

1. Протоки сперматек раздельные на всем протяжении; цибариальные зубы мелкие, точковидные. 2
 - Протоки сперматек сливаются в один непарный; цибариальные зубы чаще мелкие, точковидные, реже - крупные. 6
2. Сперматеки с правильной сегментацией или почти шаровидные. 3
 - Сперматеки веретеновидные с неправильной сегментацией. *Adlerius*
3. Головка сперматеки с длинной шейкой; глоточное вооружение из поперечных или полукруглых рядов точечных линий. *Larroussius* (часть)
 - Головка сперматеки без шейки; глоточное вооружение обычно из широких грубых зубцов или чешуй. 4
4. Апикальный сегмент сперматеки отделен от остальных более глубокой бороздкой, у многих видов увеличен в размерах; у одного вида вся капсула почти шаровидная
Paraphlebotomus
 - Бороздка, отделяющая апикальный сегмент, не глубже других бороздок; у ряда видов апикальный сегмент несколько шире остальных 5
5. Головка сперматеки широкая и окружена высоким валиком. *Phlebotomus*
 - Головка сперматеки узкая, без валика. *Synphlebotomus*
6. Протоки сперматек широкие, сливающиеся перед самым выходом из брюшка; сперматеки колбасовидные с поперечной мелкой штриховатостью, их апикальный сегмент удлинен, головка очень маленькая. Глотка с выступающим вперед углом шиповатым полем из широких зубцов *Transphlebotomus*
 - Протоки сперматек узкие; сперматеки четко или нечетко сегментированы, иногда гладкие. Шиповатое поле глотки из выпуклых назад рядов концентрических линий или гребней со спикулами, редко из широких зубцов. 7
7. Сперматеки с четкой сегментацией, их головки с очень длинной шейкой (в несколько раз длиннее головки)
Larroussius (часть)
 - Сперматеки с четкой или нечеткой сегментацией, иногда гладкие, их головки с короткой шейкой (не длиннее диаметра головки). 8

8. Апикальный сегмент сперматеки значительно длиннее остальных, по диаметру равен им или чуть меньше; его вершина закруглена; головка сперматеки с очень короткой шейкой, маленькая (у 1 вида крупная головка на длинной шейке); сегментация капсулы четкая или нечеткая. 9
- Апикальный сегмент сперматеки по диаметру значительно меньше остальных (особенно у основания), чаще длинный, с чашевидно расширенной дистальной частью, реже - не длиннее остальных; головка сперматеки крупная, часто с длинной шейкой; у 1 вида сперматеки гладкие. *Anaphlebotomus*
9. Сперматеки длинные, червеобразные; глоточное вооружение из широких зубцов. Антенны и ноги очень длинные *Kasaulius*
 - Сперматеки средней длины или короткие; глоточное вооружение в базальной части из полукруглых концентрических линий. *Euphlebotomus*

Глава 3

ОПИСАНИЕ ПОДРОДОВ. ОПРЕДЕЛИТЕЛИ И ОПИСАНИЯ ВИДОВ

3.1. Подрод *Phlebotomus Rondani et Berté*

Phlebotomus subgenus Phlebotomus Rondani et Berté, 1840 in Rondani, 1840: 12; Theodor, 1948: 96.

Типовой вид: *Phlebotomus papatasii* (Scopoli), 1786

Терминации самцов очень длинные. Коксит с очень маленьким базальным отростком и длинными толстыми жетами в дистальной части. Стиль гораздо длиннее половины коксита, тонкий, с 5 короткими шипами, из которых 3 терминальные. Парамеры короткие с 2 дорсальными отростками. Эдеагус короткий, конический. Полевой насос средней величины с короткими филаментами. Сюрстиль с короткими шипами на вершине.

Цибариум самки с хорошо выраженной поперечной аркой и обычно неправильно расположеными, но ясно заметными точковидными зубчиками. Глотка с грубыми чешуевидными или клиновидными зубцами. Сперматеки четко сегментированы, цилиндрические или расширяющиеся к вершине, с раздельными тонкими кольчатыми протоками и крупной головкой, окруженной валиком.

АФ у самцов и самок 2/3-15.

3.1.1. Определитель видов подрода

Phlebotomus

Самцы

1. Второй отросток парамеры длинный и тонкий, волоски имеются только на его вентральной поверхности 2
- Второй отросток парамеры короткий, весь покрыт волосками, либо расширен на конце 3
2. Расстояние между 4 и 5 шипами стиля меньше, чем между 4 шипом и тремя апикальными *P. papatasii*
- 4 шип стиля ближе к трем апикальным, чем к 5 шипу *P. bergeroti*

3. Второй отросток парамеры не расширен на конце; дистальная часть парамеры плоская *P. duboscqi*
- Второй отросток парамеры расширен наподобие топора; дистальная часть парамеры загнута вверх крючком *P. salehi*
Самки
 1. Вооружение дорсальной пластинки глотки состоит из довольно длинных тупых зубцов, направленных остриями назад и к центру *P. bergeroti*
 - Вооружение дорсальной пластинки глотки состоит из чешуй с зазубренным задним краем 2
 2. Сперматека цилиндрическая; чешуи глотки крупные, однобразные, сверху выглядят полукруглыми *P. papatasii*
 - Сперматека расширяется от протока к головке; чешуи глотки крупные и угловатые, либо мелкие, пигментированные в центре глотки 3
 3. Чешуи глотки крупные и угловатые, без пигментации в центре *P. duboscqi*
 - Чешуи глотки мелкие, полукруглые, пигментированы в центре *P. salehi*

3.1.2. Виды подрода *Phlebotomus*

Phlebotomus (Phlebotomus) bergeroti Parrot, 1934 (рис. 8: 5-8)

Phlebotomus papatasii var. *bergeroti* Parrot, 1934: 383 (♂), 1941: 237 (♀)

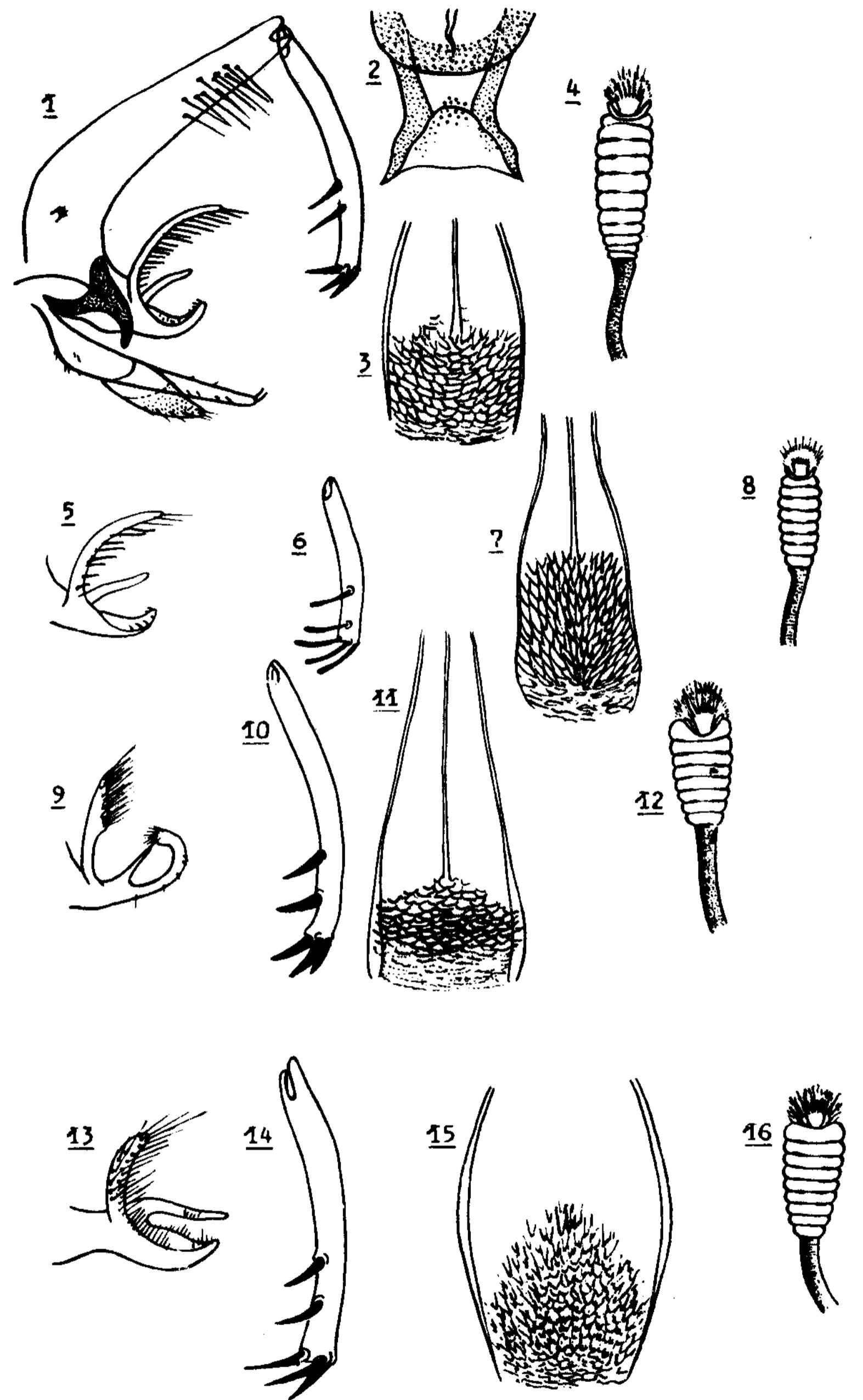
P. (Phlebotomus) viduus Parrot, 1936: 34

P. (Phlebotomus) bergeroti Parrot; Theodor, 1948: 106

Самец: Второй дорсальный отросток парамеры длинный и имеет волоски лишь на вентральном крае. 4 шип стиля ближе к 3 апикальным шипам, чем к 5 шипу. Сюрстиль с 2 шипами на конце.

Самка: Глоточное вооружение состоит из средней ширины зубцов, направленных остриями назад и к центру. Сперматека цилиндрическая или слегка расширена к головке, состоит из 6-8 сегментов.

Синтипы: 3 ♂ из Джанета, плато Тассилин-Адджер (Алжир, Центральная Сахара), высота 1100 м. В Институте Пастера, Алжир.



Ареал (рис. 9): Сахара, юг Аравийского полуострова, юг Ирана.

Экология: Типичный пустынный вид: термофильный и ксерофильный. На плато и нагорьях Сахары встречается круглый год, но многочисленнее с мая по сентябрь. Обитает преимущественно в норах грызунов и трещинах скал. Очень агрессивен по отношению к человеку, нападает ночью (Abonnenc, 1972).

Медицинское значение: Пока еще не доказанный прямыми опытами, но очень вероятный переносчик зоонозного кожного лейшманиоза в Сахаре (вид лейшманий близок или идентичен *Leishmania major*) и москитной лихорадки. Killick-Kendrick (1978) подозревает этот вид в передаче *L. tropica*. Но это маловероятно, поскольку очаги Сахары имеют связь с более южными очагами саванн Западной Африки, где возбудитель – *L. major*. Местные случаи лейшманиоза и москитной лихорадки очень часто встречаются в районах, где единственным возможным переносчиком является *P. bergeroti* (Lariviere et al., 1961; Abonnenc, Pastre, 1971; Abonnenc, 1972).

Phlebotomus (Phlebotomus) duboscqi Neveu-Lemaire, 1906
(рис. 8: 13–16)

Phlebotomus duboscqi Neveu-Lemaire, 1906: 65 (♂, ♀)
P. roubaudi Newstead, 1913: 125

P. roubaudi var. fourtoni Floch, Abonnenc, 1948: 1

Самец: Второй дорсальный отросток параметры короткий и толстый, почти весь покрытый волосками. 4 шип стиля на равном расстоянии от 5 и трех апикальных шипов. Сюрстиль с 4–6 шипами на конце.

Самка: Глоточное вооружение состоит из угловидных зубчатых чушей, направленных зубцами и остриями назад и к центру. Сперматека расширяется к головке и состоит из 8–10 сегментов.

Рис. 8. Морфологические особенности видов подрода *Phlebotomus*

1–4 – *P. papatasi* (Афганистан): 1 – терминалии, 2 – чибариум самки, 3 – глотка самки, 4 – сперматека;

5–8 – *P. bergeroti* (Иран): 5 – параметра, 6 – стиль, 7 – глотка самки, 8 – сперматека;

9–12 – *P. salehi* (Иран): 9 – параметра, 10 – стиль, 11 – глотка самки, 12 – сперматека

13–16 – *P. duboscqi* (Мали): 13 – параметра, 14 – стиль, 15 – глотка самки, 16 – сперматека

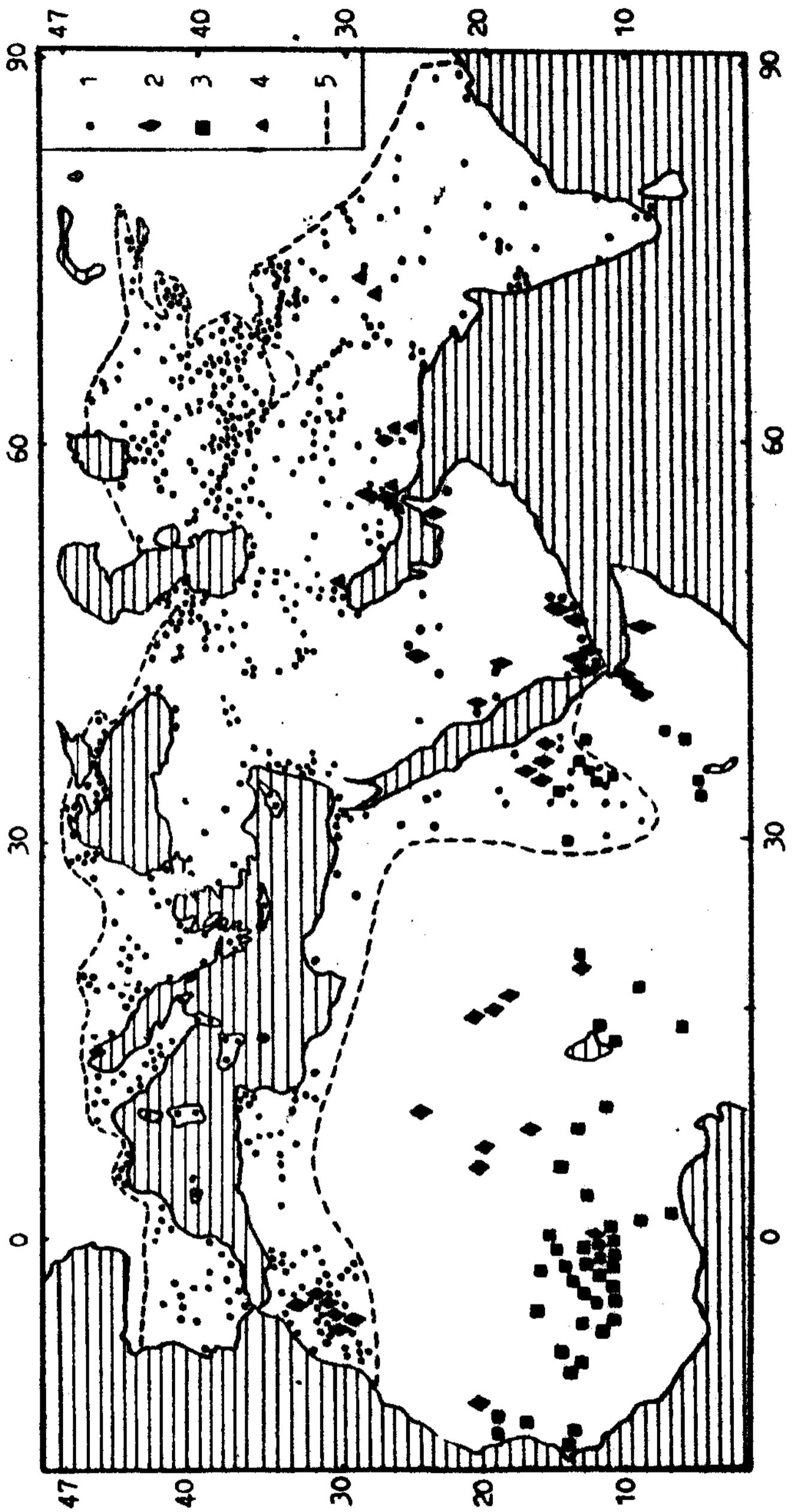


Рис. 9. Пункты находок москитов подрода *Phlebotomus*:
1 - *P. papatasi*, 2 - *P. bergeroti*, 3 - *P. duboscqi*,
4 - *P. salehi*, 5 - вероятная граница ареала *P. papatasi*

Синтипы: 6♂ и 6♀ из Мали. Местонахождение не известно.
Ареал (рис. 9): саванны Западной и Центральной Африки,
Судан, Эфиопия, Йемен.

Экология: Термофильный вид. В Западной Африке встречается круглый год, но наиболее обилен с июня по ноябрь, особенно в июле (Dedet et al., 1980). Обитает в жилищах человека, хлевах и норах грызунов. На людей в помещении нападает и днем, но особенно активен во второй половине дня и вечером. (Abonnenc 1972). Вылет из нор грызунов и влет в них происходит между 18 час. и 4 час. утра. Исследование желудков норовых москитов показало наличие крови млекопитающих, птиц и рептилий (Dedet et al., 1980). Привлекается на слабый свет, особенно самки (Desjeux, Wagoquy, 1981).

Медицинское значение: *P. duboscqi* признан единственным переносчиком зоонозного кожного лейшманиоза (*L. major*) в саваннах Западной Африки (Lariviere et al., 1961; Abonnenc, Pastre, 1971; Abonnenc, 1972; Killick-Kendrick, 1978). В Сенегале передача, видимо, происходит от грызунов *Mastomys erythroleucus* (7% зараженных) и *Tatera gambiana* (5,8%).

(Desjeux et al., 1981).
Phlebotomus (Phlebotomus) papatasi (Scopoli), 1786 (рис. 8: 1-4)

Bibio papatasi Scopoli, 1786: 55 (♀)

Musca papatasi (Scopoli); Gmelin, 1790: 2866

Ciniphes molesta Costa, 1840: 2225

Phlebotomus papatasii (Scopoli); Rondani, 1840: 13

Hebotomus papatasii (Scopoli); Rondani, 1843: 265

Hebotomus molestus (Costa); Rondani, 1843: 266

Phlebotomus papatasii (Scopoli); Loew, 1847: 151

Musca papatasii (Scopoli); Rondani, 1856: 178

Phlebotomus papatasii (Scopoli); Noe, 1905: 722

P. (Phlebotomus) papatasi var. *brevinervis* Ristorcelli, 1941: 369

P. (Phlebotomus) papatasi (Scopoli); Theodor, 1948: 86, 106

P. papatasi papatasi (Scopoli); Abonnenc, Rioux, 1961: 31

Самец: Второй дорсальный отросток параметры длинный и тонкий, с волосками только по его вентральной стороне. 4 шип стиля ближе к 5, чем к трем терминальным. Сюрстиль с 2 шипами на конце.

Самка: Глоточное вооружение состоит из округлых зубчатых чешуй. Сперматека цилиндрическая из 8-10 сегментов.

Голотип: ♀ из Инсубрии, около Милана. Утерян

Ареал (рис. 9): Средиземноморье, Судан, Ближний и Средний Восток, Кавказ, Крым, Средняя Азия, юг Казахстана, Индия.

Экология: Сравнительно термофильный вид с широким экологическим диапазоном. Личинки в диапаузе способны переносить сравнительно холодную зиму. В теплых странах (Судан, Индия и др.) активны круглый год, но в Средней Азии развивается лишь 2-3 генерации за сезон, в Кабуле – 3. В аридных регионах (Средняя Азия, Афганистан) предпочитает увлажненную почву, во влажных (Крым, Кавказ) – более сухие участки. Везде равнинный вид, но в Афганистане встречается до высоты 2100 м. Обитает в жилищах человека, хлевах, норах грызунов и хищников. Очень агрессивен по отношению к человеку и млекопитающим, нападает на птиц и иногда на рептилий. Наиболее изученный вид москитов.

Медицинское значение: Основной переносчик зоонозного кожного лейшманиоза (*L. major*) в Средней Азии, Иране и северном Афганистане. Передает лейшманиоз между песчанками в природных очагах и от песчанок людям. Считается переносчиком кожного лейшманиоза (*L. tropica*) в некоторых районах Средиземноморья (Killick-Kendrick, 1978). Иракские авторы (Abul-hab, Azzawi, 1978; Sukkar, 1972) считают *P. papatasii* переносчиком висцерального лейшманиоза, но это вряд ли правильно. Согласно многочисленным исследованиям советских и многих зарубежных авторов у *P. papatasii* нет специфических взаимоотношений с *L. infantum* и *L. donovani*. На протяжении почти всего ареала *P. papatasii* является переносчиком москитной лихорадки.

Phlebotomus (Phlebotomus) salehi Mesghali, 1965 (рис. 8: 9–12)

Phlebotomus (Phlebotomus) salehi Mesghali; 1965: 264 (σ);

Mesghali, Rashti, 1968: 770 (♀)

Самец: Второй дорсальный отросток парамеры с расширенной дистальной частью; конец парамеры загнут вверх. 4 шип стиля на равном расстоянии от 5 и трех апикальных. Сюрстиль имеет до 7 шипов на конце.

Самка: Глоточное вооружение состоит из небольших полу-
круглых зубчатых чешуй, значительно сильнее пигменти-
рованных в центре глотки. Сперматека расширяется к головке
и состоит из 8 сегментов.

Голотип: ♂ из деревни Екдар, провинция Джаск, Иран,
5 июня 1962 г. В Институте Общественного Здравоохранения
Тегеран.

Ареал: (рис. 9); Южный Иран, северо-запад Индии (Раджастхан).

Экология: Термофильный вид, обитающий в очень жарких и довольно сухих районах. В Раджастхане найден в норах песчаников *Meriones hurrianae* (Sharma et al., 1973, 1973a; Kalra, Lewis, 1976).

Медицинское значение: Является переносчиком зоонозного кожного лейшманиоза (*L. major*) между песчанками в Раджастхане (Mohan, Suri, 1975; Killik-Kendrick, 1978).

3.2. Подрод *Paraphlebotomus* Theodo

Phlebotomus подрод *Paraphlebotomus* Theodor, 1948: 97
Типовой вид: *Phlebotomus sergenti* Parrot, 1917

Терминалии самцов короткие. Коксит широкий с крупным базальным отростком. Стиль у большинства видов короче половины коксита, вальковатый, с 4 длинными шипами, из которых 1 терминальный, 1 субтерминальный (редко оба терминальные), 1 (длинный) вентральный и 1 (короткий) латеральный. Нарамеры простые, с обращенной вверх эллиптической дистальной частью. Эдеагус короткий, конический. Половой насос средней величины с короткими филаментами. Сюрстиль длиннее коксита, без шипов.

Циариум самки как в подроде *Phlebotomus*. Глотка с крупными зубцами, направленными остриями назад и к центру. Сперматеки сегментированы; апикальный сегмент отделен от остальных более глубокой бороздкой, у некоторых видов сильно увеличен; у одного вида сперматека 2-сегментная, почти шаровидная; головка сперматеки маленькая, обычно не выходит за край апикального сегмента; протоки сперматек раздельные, тонкие, кольчатые.

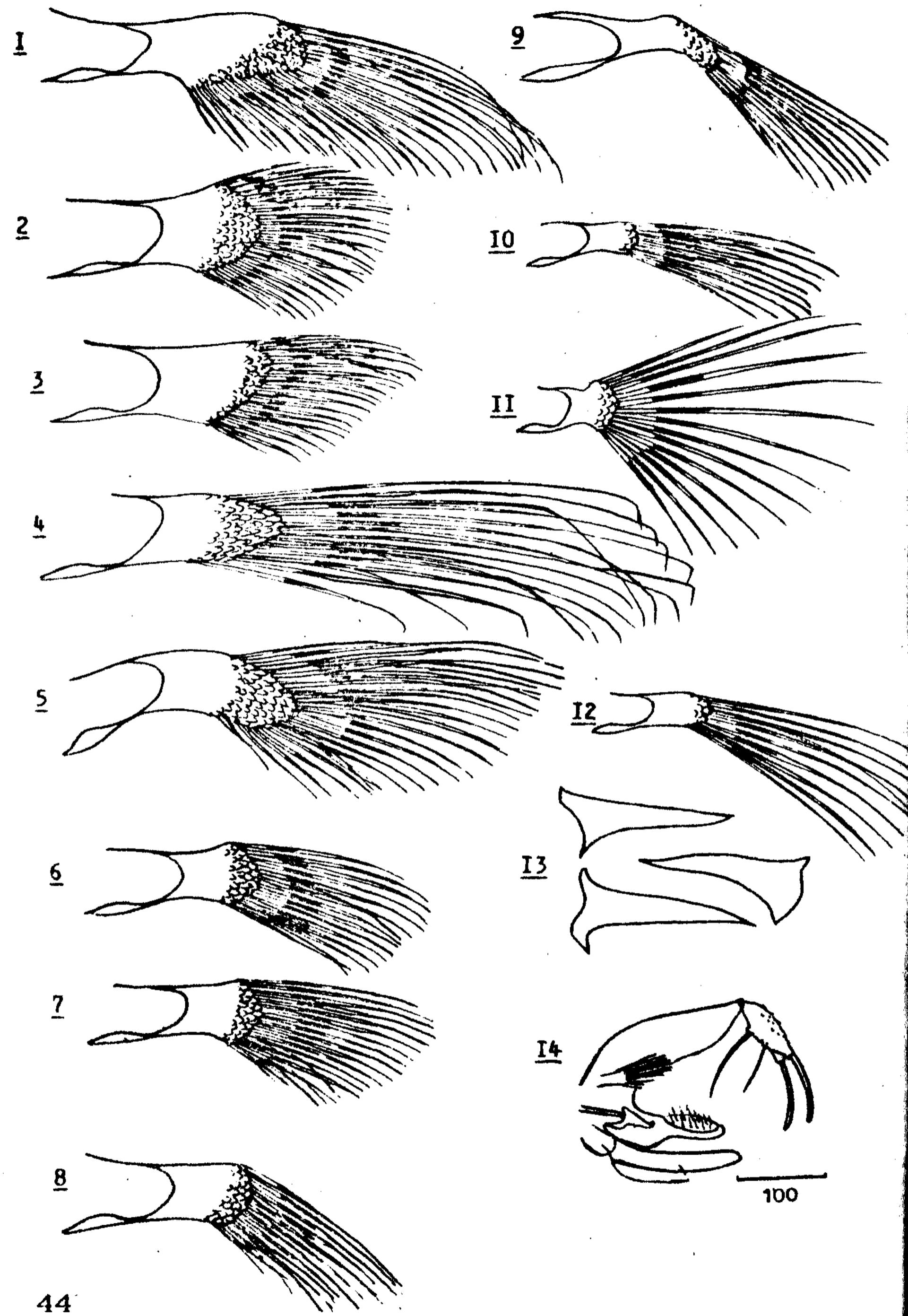
АФ у самцов и самок 2/3-15.

3.2.1. Определитель видов подрода *Paraphlebotomus*

Самцы

2. Базальный отросток коксита с длинной асимметричной головкой и волосками только на ее вентральной поверхности и вершине *P. caucasicus*
- Базальный отросток коксита с симметричной закругленной головкой 3
3. Стиль длинный (160–190 мкм) и тонкий. Базальный отросток коксита с очень длинными волосками .. *P. luri*
- Стиль короткий, толстый. Волоски базального отростка коксита короткие или длинные 4
4. Стиль сильно утолщен в середине. Базальный отросток коксита дуговидно изогнут, его волоски длинные.. *P. saevus*
- Стиль тоньше. Базальный отросток коксита прямой, волоски на нем короткие *P. andrejevi*
5. АЗ короткий (до 160 мкм), короче, чем лабрум 6
- АЗ длинный (более 240 мкм), равен лабруму или длиннее..... 7
6. Стиль короче половины коксита, толстый, с 2 терминальными шипами *P. marismortui*
- Стиль длиннее половины коксита, тоньше, с 1 щипом терминальным и 1 субтерминальным *P. alexandri*
7. Стиль очень короткий (76–100 мкм), округлый. Базальный отросток коксита с ассимметричной головкой, направленной вершиной косо вниз *P. sergenti*
- Стиль длиннее 110 мкм, обычно тоньше. Базальный отросток с симметричной закругленной головкой 8
8. Базальный отросток коксита средней длины (56–72 мкм) 9
- Базальный отросток коксита короткий (30–52 мкм) .. 11
9. Стиль длинный (145–190 мкм), тонкий, его субтерминальный шип далеко (в 0,6–0,78 длины стиля от основания) от вершины. Глотка с короткими чешуями *P. mongolensis*
- Стиль средней длины или короткий (не длиннее 160 мкм), его субтерминальный шип в 0,77–1,0 длины стиля. Глотка с более длинными чешуями 10
- 10.Стиль средней длины (136–160 мкм). Базальный отросток коксита с заметным сужением перед головкой *P. jacusieli*
- Стиль короткий (108–116 мкм), вздутый. Базальный отросток коксита без сужения перед головкой... *P. similis*
- 11.Эдеагус с тонким концом. Крупный москит. *P. chabaudi*

- Эдеагус с толстым концом. Мелкий москит .. *P. kazeruni*
Самки
1. АЗ короткий (120–160 мкм); АЗ/Л 0,5–0,6 2
- АЗ длинный (220–330 мкм); АЗ/Л 0,7–0,1 3
2. Глоточное вооружение в форме плоского поперечного прямоугольника с прямым основанием *P. alexandri*
- Глоточное вооружение с вогнутым основанием и занимает четверть длины глотки *P. marismortui*
3. Глоточное вооружение с резко выделяющейся центральной группой более толстых и пигментированных чешуй или зубцов *P. andrejevi*, *P. caucasicus*, *P. mongolensis*
- Глоточное вооружение состоит из более однородных зубцов 4
4. Сперматека из 2 сегментов, почти шаровидная *P. kazeruni*
- Сперматека из 4 или более сегментов 5
5. Глоточное вооружение занимает не более 0,17 длины глотки. АЗ очень длинный (440 мкм) *P. saevus*
- Глоточное вооружение занимает не менее 0,3 длины глотки. АЗ не длиннее 330 мкм 6
6. Апикальный сегмент сперматеки колоколовидный, на тонком стебельке *P. chabaudi*
- Апикальный сегмент сперматеки шаровидный или узкий, вплотную примыкает к следующему сегменту 7
7. Сперматека из 4–6 сегментов; апикальный сегмент шаровидный 8
- Сперматека из 7–9 сегментов; апикальный сегмент узкий 9
8. Глотка с неглубокой перетяжкой на уровне переднего края шиповатого поля; передний край шиповатого поля прямой, его зубцы средней длины *P. sergenti*
- Боковые края глотки прямые; передний край шиповатого поля вогнутый, его зубцы длинные *P. similis*
9. Глотка с 8–9 рядами зубцов, по 4–5 с каждой стороны. АЗ около 230 мкм..... *P. jacusieli*
- Глотка с 10–12 рядами зубцов, по 6–8 с каждой стороны. АЗ 260–300 мкм *P. luri*



3.2.2. Виды подрода *Paraphlebotomus*
***Phlebotomus (Paraphlebotomus) alexandri* Sinton, 1928**
 (рис. 10: 11, 11:2; 12:5,6)

Phlebotomus sergenti var.; Newstead, 1920: 309

P. sergenti var. *alexandri* Sinton, 1928a: 308 (♂); Adler, Theodor, Lourie, 1930: 533 (♀).

P. barovskii Khodukin, Sofiev (Ходукин, Софиев), 1931: 50

P. alexandri Sinton; Parrot, 1936b: 430

P. (Paraphlebotomus) alexandri Sinton; Theodor, 1948: 106

Самец: Базальный отросток коксита короткий, с расширенной головкой и веерообразно расходящимися длинными, жесткими волосками. Стиль длинный и сравнительно узкий, с субтерминальным шилом в 0,77–0,88 его длины АЗ короткий АЗ \leq А4+5. Москит мелкий, темный.

Самка: Глотка коническая; шиловатое поле состоит из однородных пигментированных зубцов, направленных остриями назад и к центру; расположены они почти правильным плоским прямоугольником с ровным передним и задним краями. 6–9-сегментная сперматека с узким апикальным сегментом. АЗ < А4+5.

Лектотип: ♂, Амара, Ирак, 19 сентября 1918 г. В Британском Музее Естественной Истории (БМЕИ), Лондон.

Ареал (рис. 13): Самый широко распространенный вид: Испания, Северная Африка, Судан, Ближний и Средний Восток, Румыния, Крым, Закавказье, Средняя Азия, южный Казахстан, Монголия, запад Китая и Индия.

Экология: Сравнительно термофильный, мезогигрофильный вид с широким экологическим диапазоном. Чаще встречается в горах, особенно в низкогорьях, но обычен и в поселках на орошаемых равнинах. Редко где является доминирующим видом. Развитие личинок происходит быстрее, чем у

Рис. 10. Детали строения терминалей самцов подрода *Paraphlebotomus*

1–12 – базальный выступ коксита: 1 – *P. caucasicus*; 2–3 – *P. andrejevi* (индивидуальные вариации); 4 – *P. nuri*, 5 – *P. saevus*, 6 – *P. mongolensis*, 7 – *P. jacusieli*, 8 – *P. similis*, 9 – *P. sergenti*, 10 – *P. kazeruni*, 11 – *P. alexandri*, 12 – *P. chabaudi*;

13 – различные формы эдеагуса *P. chabaudi* (по Rioux, Croset, Guy, 1970);

14 – терминалы *P. marismortui* (по Theodor, 1958).

многих других видов *Phlebotomus*. Так, в Кабуле за сезон происходит вылет 4 генераций (Артемьев, 1983а). Самки охотно пьют кровь человека, млекопитающих и птиц.

Медицинское значение: Китайские авторы (Xiong et al., 1963) подозревают *P. alexandri* в передаче висцерального лейшманиоза. У многих специалистов имеется также подозрение, что этот вид передает кожный лейшманиоз, но обычно он всегда уступает по численности основному переносчику. В Хузестане (Javadian, Mesghali, 1974) нашли лептомонад в этом моските, но их видовая принадлежность не определена. Мы предполагаем, что *P. alexandri* является одним из переносчиков *L. infantum* на орошаемых равнинах Ирака, Ирана и Средней Азии, где других возможных переносчиков обычно не встречается. Вопрос этот требует дальнейшего изучения.

Phlebotomus (Paraphlebotomus) andrejevi Shakiryanova, 1953 (рис. 10: 2, 3; 11: 5; 12: 18, 19)

Phlebotomus sergenti var. andrejevi Shakiryanova (Шакирзянова), 1953: 103 (♂, ♀)

P. (Paraphlebotomus) andrejevi Shakiryanova; Theodor, Mesghali, 1964: 286

P. (Paraphlebotomus) mofidii Theodor, Mesghali, 1964: 289

Самец: Базальный отросток коксита длинный и толстый, с расширенной симметричной головкой (у некоторых особей она слегка асимметрична) и короткими волосками на ней. Стиль средней длины и толщины, с субтерминальным шипом в 0,81–0,97 его длины.

Самка: Глоточное вооружение с резко выделяющейся центральной группой широких чешуевидных зубцов, более темных и резких, чем боковые. Сперматека состоит из 4–5 сегментов; апикальный сегмент шаровидный.

Синтипы: Примерно 760 ♀ из Казахстана. Местоположение не указано.

Ареал (рис. 14): Средняя Азия, северо-восток Ирана, север Афганистана, Казахстан, Монголия и вероятно пустыни северного Китая.

Экология: Термофильный и ксерофильный вид песчаных пустынь. Личинки в диапаузе выдерживают холодную зиму Казахстана и Монголии. Обитает преимущественно в норах большой песчанки (*Rhombopteryx opifex*) к питанию на которых и приспособлен. На человека *P. andrejevi* нападает очень неохотно. Летом в песчаных пустынях численность этого москита обычно высокая. За сезон развиваются 2–3 генерации.

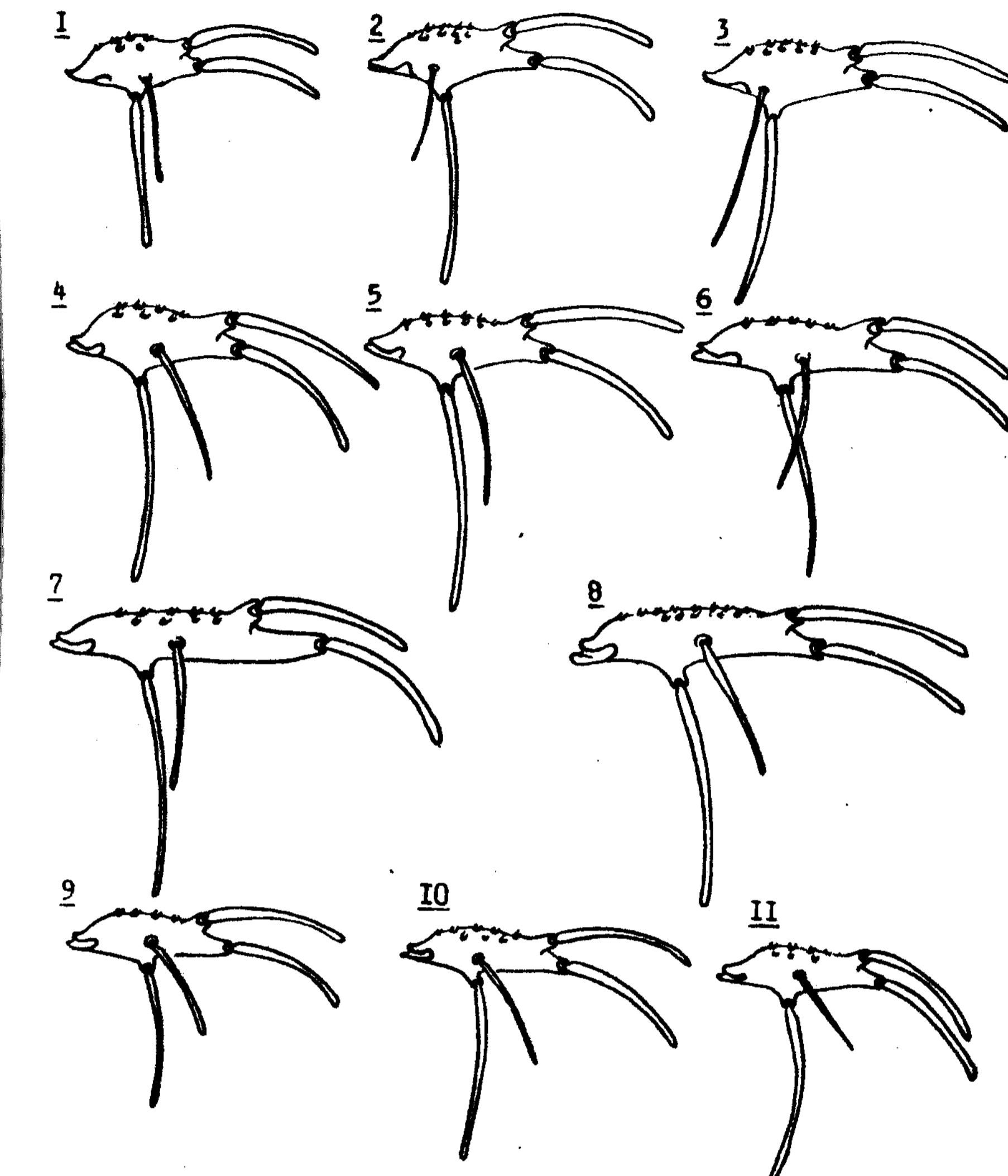
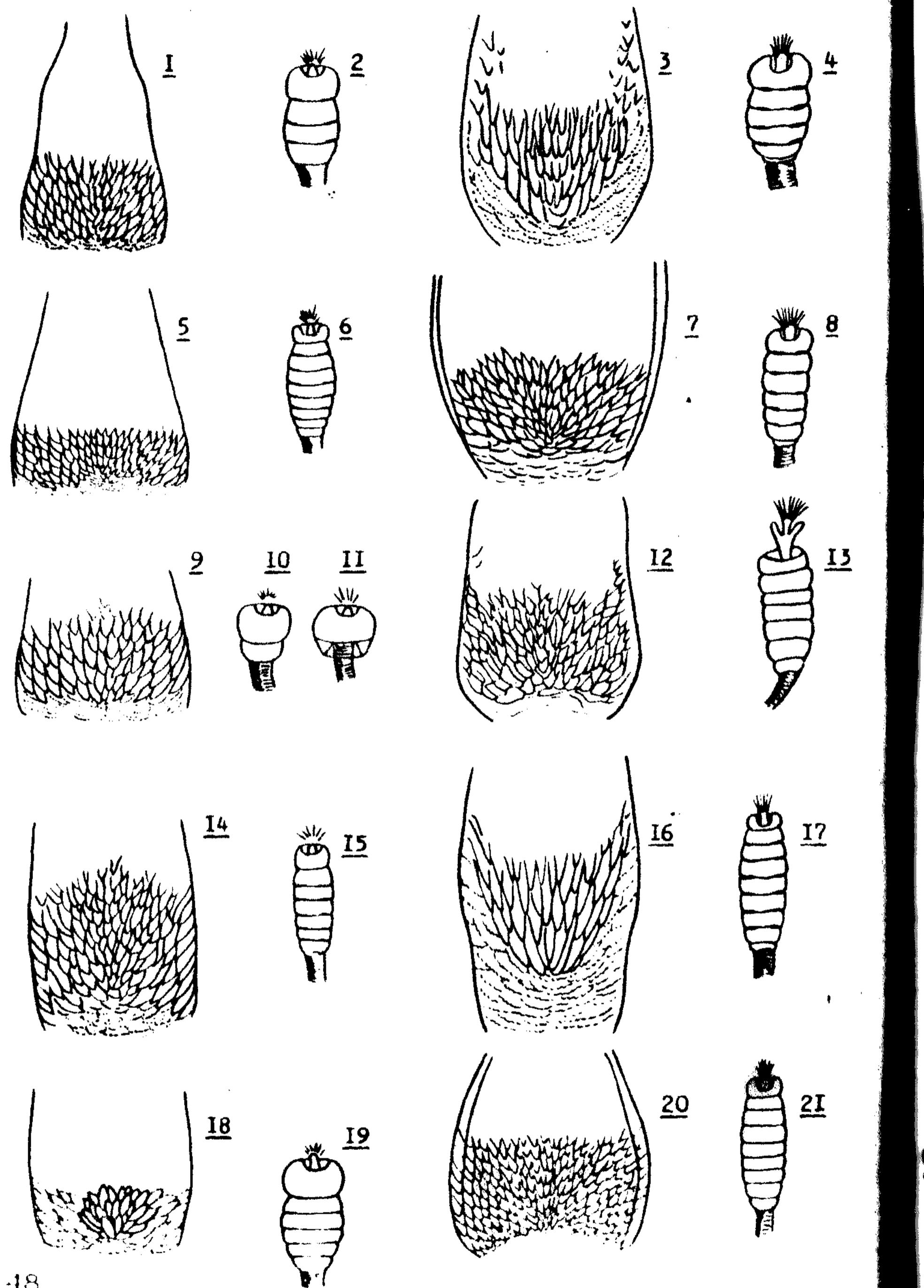


Рис. 11. Стиль видов подрода *Paraphlebotomus*

1 – *P. sergenti*, 2 – *P. similis*, 3 – *P. saevus*, 4 – *P. caucasicus*, 5 – *P. andrejevi*, 6 – *P. jacusievi*, 7 – *P. mongolensis*, 8 – *P. nuri*, 9 – *P. alexandri*, 10 – *P. kazeruni*, 11 – *P. chabaudi*

Медицинское значение: Основной переносчик *L. major* между песчанками в природных очагах песчаных пустынь, но на



человека нападают очень редко. В южной Монголии, где лейшманиоз обычен среди песчанок, случаев заболевания людей нет. В Средней Азии, где наряду с *P. andrejevi*, в норах обитает и антропофильный *P. papatasi*, люди заражаются и в песчаных пустынях.

Phlebotomus (Phlebotomus) caucasicus Marzinovskyi, 1917

(рис. 10: 1, 11:4, 12:18,19)

Phlebotomus (Hebotomus, Haemasson) grimmi Porchinskyi
(Порчинский) 1876:32 (♂)

P. caucasicus Marzinovskyi (Марциновский), 1917: 613 (♂)
P. li Popov, 1926: 241

P. sergenti var. lili Popov; Parrot, 1928: 33

P. selectus Khodukin (Ходукин), 1929:99

P. (Paraphlebotomus) caucasicus Marzinovskyi; Theodor, 1958: 19

P. (Paraphlebotomus) grimmi Porchinskyi; Перфильев, 1966:257

Самец: Базальный отросток коксита длинный и толстый, с длинной асимметричной головкой и волосками только на ее вентральной поверхности. Стиль довольно короткий, часто с 2 терминальными шипами.

Самка: Как *P. andrejevi*

Голотип: Не указан, но, судя по описанию, ♂

Ареал (рис. 15): Закавказье, Иран, Афганистан, Средняя Азия, Казахстан. Xiong et al. (1964) отмечают *P. caucasicus* в северо-западном Китае, но мы полагаем, что за него приняли *P. andrejevi*, поскольку в южной Монголии *P. caucasicus* нет, а *P. andrejevi* – самый обычный вид (Артемьев, Неронов, 1982).

Экология: Довольно термофильный и ксерофильный вид глинистых пустынь, предгорий и лесовых низкогорий. Иногда встречается и среди скал в горах (Артемьев, 1983). Обитает в норах грызунов и птиц, трещинах скал и пещерах, в некоторых районах встречается и в домах, но обычно в небольшом количестве. За сезон в Средней Азии развивается

Рис. 12. Глотки и сперматеки самок подрода *Paraphlebotomus*

1, 2 – *P. sergenti*, 3, 4 – *P. similis*, 5, 6 – *P. alexandri*,
7, 8 – *P. saevus* (по Abonnenc, 1972), 9–11 – *P. kazeruni*,
12, 13 – *P. chabaudi* (по Groset et al., 1974), 14, 15 –
P. nuri, 16, 17 – *P. jacobieli*, 18, 19 – *P. andrejevi*,
P. caucasicus, *P. mongolensis*, 20, 21 – *P. marismortui*
(по Theodor, 1958)

2-3 генерации. Специализирован к питанию на мелких млекопитающих, на человека нападает редко.

Медицинское значение: Основной переносчик *L. major* среди песчанок в глинистых пустынных, предгорьях и лесовых низкогорьях, но человеку лейшманиоза обычно не передает. Есть подозрения об участии *P. caucasicus* в передаче висцерального лейшманиоза. В Средней Азии из этого москита выделили *L. infantum* (Сафьянова, 1982).

Phlebotomus (Paraphlebotomus) chabaudi Croset, Abonnenc, Rioux, 1970 (рис. 10, 12, 13; 11: 11; 12: 12, 13)

Phlebotomus (Paraphlebotomus) sp. Croset, 1969: 291

P. (Paraphlebotomus) chabaudi Croset, Abonnenc, Rioux, 1970: 863 (♂); Croset, Leger, Abonnenc, Rioux, 1974: 103 (♀)

Самец: Базальный отросток коксита короткий и тонкий, чуть расширен у вершины, с узкой кисточкой волосков на вершине. Стиль длиннее половины коксита, средний толщины. Эдеагус с узким прямым концом и очень тонкой закругленной вершиной.

Самка: Глоточное вооружение занимает около трети длины глотки и состоит из многочисленных uniformных зубцов, направленных остриями назад и к центру. Сперматека цилиндрическая из 8-10 сегментов; апикальный сегмент в форме воронки, внутри которой находится головка на довольно длинной шейке.

Голотип: ♂ из Туниса, препарат № 669 в Институте Пастера, Париж; 2 ♂ (препараты № 665 и 668) в Фаунистическом Центре Бонди (ORSTOM).

Ареал (рис. 16): Тунис, Алжир, Марокко, Испания.

Экология: В Северной Африке этот вид встречается вместе с *P. sergenti* и *P. alexandri* в пещерах, трещинах скал и стенах, норах грызунов. Нападает на человека.

Медицинское значение: В Северной Африке подозревается в передаче кожного лейшманиоза (Croset et al., 1978).

Phlebotomus (Paraphlebotomus) jacusielii Theodor, 1947 (рис. 10: 7; 11: 6; 12: 16, 17)

Phlebotomus (Paraphlebotomus) jacusielii Theodor, 1947: 95 (♂); 1958: 20 (♀)

Самец: Базальный отросток коксита средней длины и ширины с симметричной головкой. Стиль средней длины и толщины с 1 терминальным шипом. Глотка с длинными чешуевидными зубцами, занимающими не меньше трети ее длины.

Самка: Глотка с длинными чешуевидными крупными зубца-

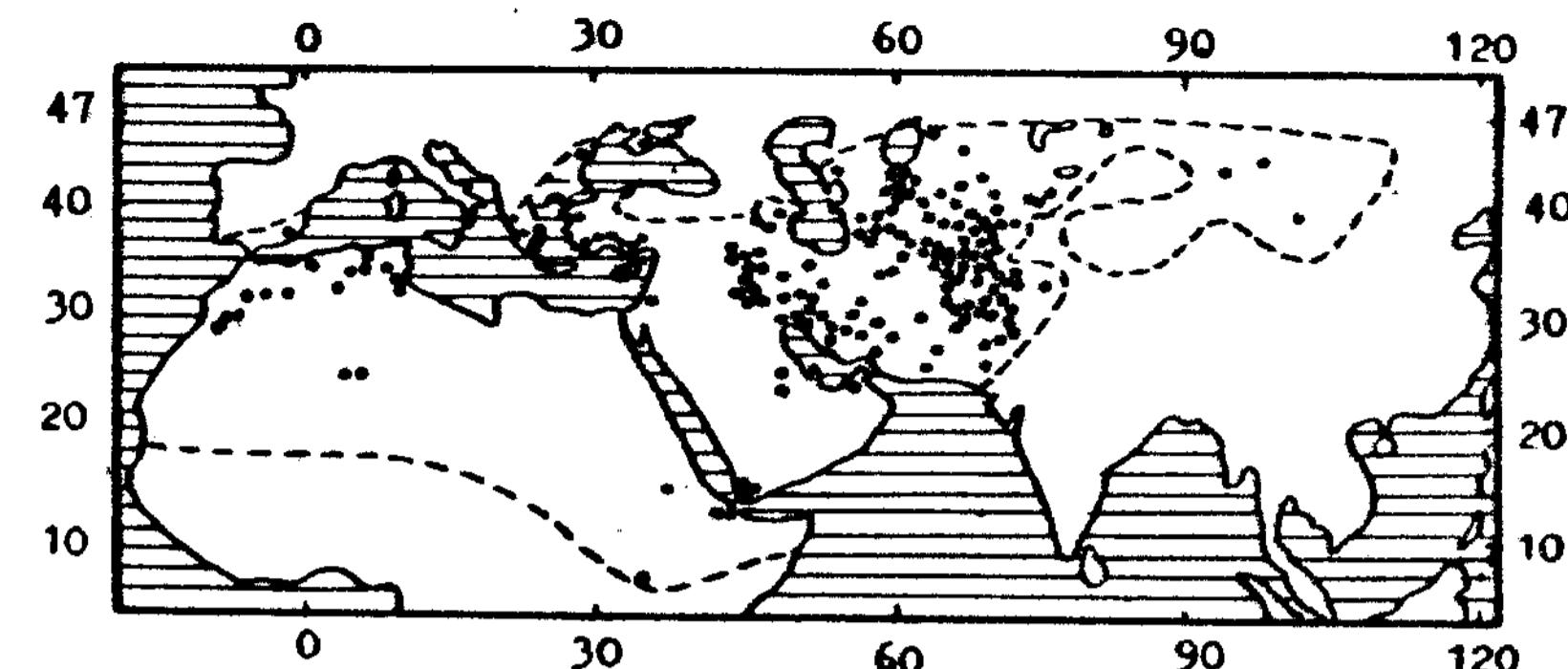


Рис. 13. Ареал и пункты находок *P. alexandri*

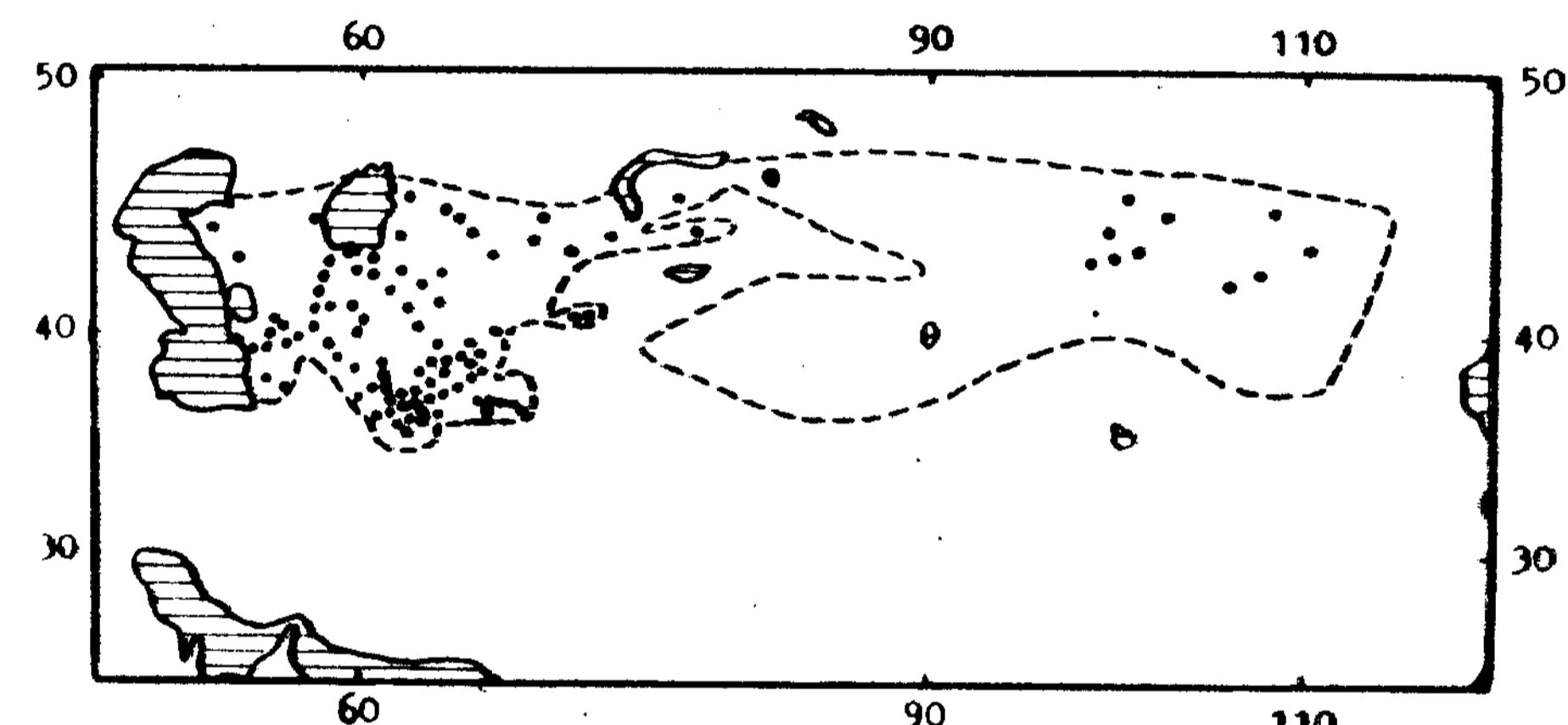


Рис. 14. Ареал и пункты находок *P. andrejevi*

ми, занимающими не меньше трети ее длины. Сперматека цилиндрическая, состоит из 8-9 сегментов; апикальный сегмент узкий.

Голотип: ♂ из Израиля в БМЕИ, Лондон.

Ареал (рис. 16): Израиль, Турция, Иран, Закавказье, Северный Кавказ.

При обследовании москитов из Майкопа, Самашек, Пятигорска и Закавказья, определенных разными авторами как *P. sergenti similis*, выяснилось, что это *P. jacusielii*. Этот же вид в Закавказье ранее определили как *P. mongolensis* (Артемьев, Дергачева, 1978).

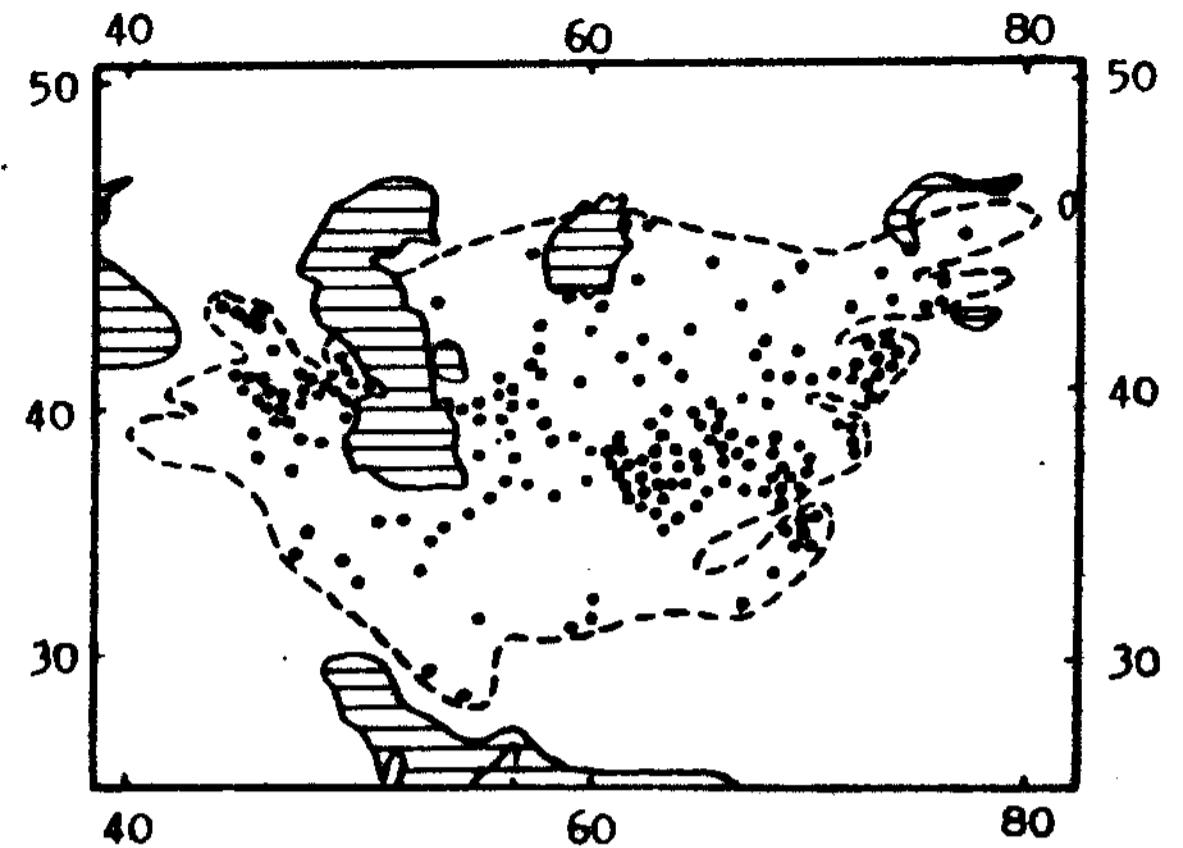


Рис. 15. Ареал и пункты находок *P. caucasicus*

Экология: Умеренно термофильный и довольно влаголюбивый вид. Обитает преимущественно в предгорьях, в норах по обрывистым берегам рек, встречается и в человеческих постройках. Нападает на человека.

Медицинское значение: Не изучено.

Phlebotomus (Paraphlebotomus) kazeruni Theodor, Mesghali, 1964 (рис. 10: 10; 11: 10; 12: 9-11)

Phlebotomus (Paraphlebotomus) kazeruni Theodor, Mesghali, 1964: 289 (♂). Nadim, Mesghali, 1968: 239 (♀).

Самец: Базальный отросток коксита короткий и тонкий, почти не расширен на вершине, с узкой кисточкой из примерно 10 волосков на вершине. Стиль средней длины и толщины, с 1 терминальным шипом. Эдеагус с тупой вершиной.

Самка: Глоточное вооружение состоит из крупных широких зубцов, направленных остриями назад и к центру; передний край шиповатого поля угловидно выдается вперед. Сперматека почти шаровидная, из 2 сегментов.

Голотип: ♂ из Ирана. В Институте Общественного Здравоохранения, Тегеран.

Ареал (рис. 16): Иран, Афганистан, Саудовская Аравия и, вероятно, западные районы Пакистана.

Экология: Термофильный и ксерофильный вид. Наиболее обилен в каменистых пустынях и сухих скальных низкогорьях. Обитает в пещерах, трещинах скал и норах различных животных. Отношение к человеку как к прокормителю пока не выяснено.

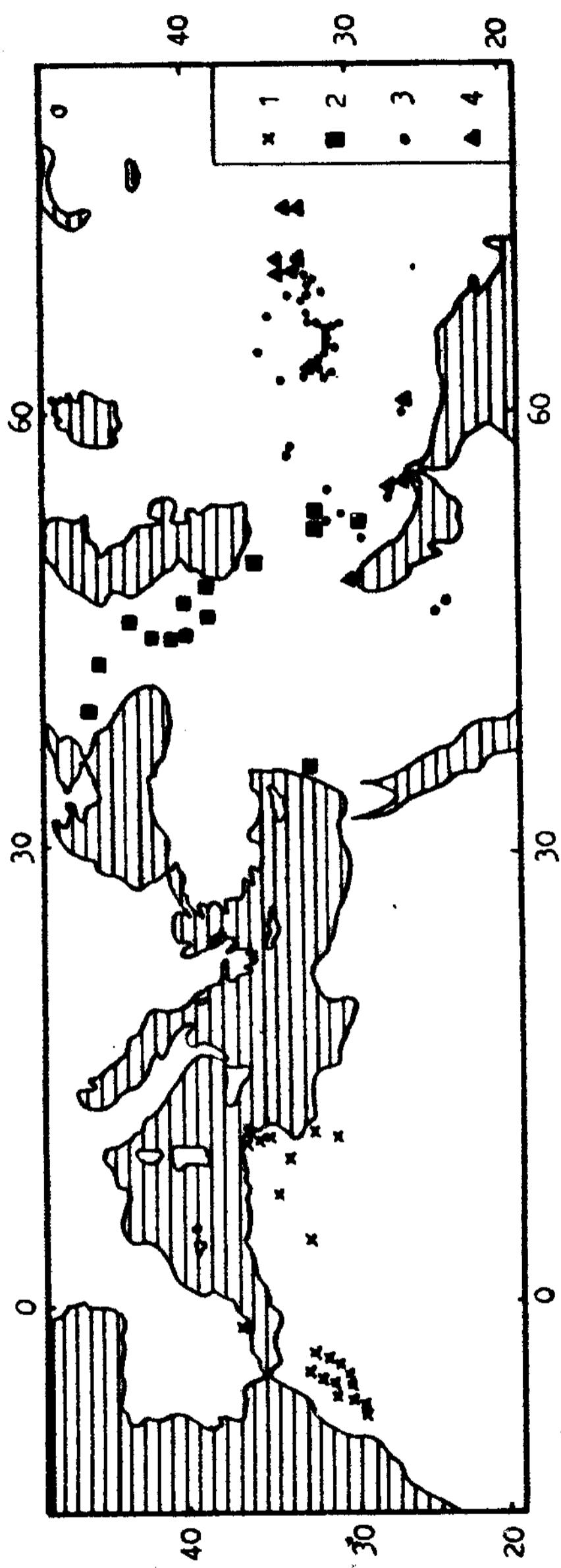


Рис. 16. Пункты находок *P. chabaudi* (1), *P. jacunsieli* (2), *P. kazeruni* (3) и *P. marismortui* (4)

Медицинское значение: Lewis (1982) полагает, что в Саудовской Аравии *P. kazeruni* достаточно обилен, чтобы играть роль в передаче кожного лейшманиоза среди грызунов.

Phlebotomus (Paraphlebotomus) marismortui

Theodor, 1947 (рис.

10: 14; 12; 20, 21)

Phlebotomus (Paraphlebotomus) marismortui Theodor, 1947: 92 (♂, ♀).

Самец: Базальный отросток коксита как у *P. alexandri*, но стиль короче и толще, с 2 терминальными шипами. АЗ короче, чем лабрум.

Самка: Глоточное вооружение занимает четверть глотки и состоит из многочисленных однородных зубцов; задний край шиповатого поля вогнут. Сперматека цилиндрическая, из 8-9 сегментов; апикальный сегмент узкий. АЗ/Л 0,5-0,6.

Синтаксис: ♂ и 4 ♀ район Мертвого Моря, Израиль. В БМЕИ, Лондон. Больше этих москитов не находили (рис. 17).

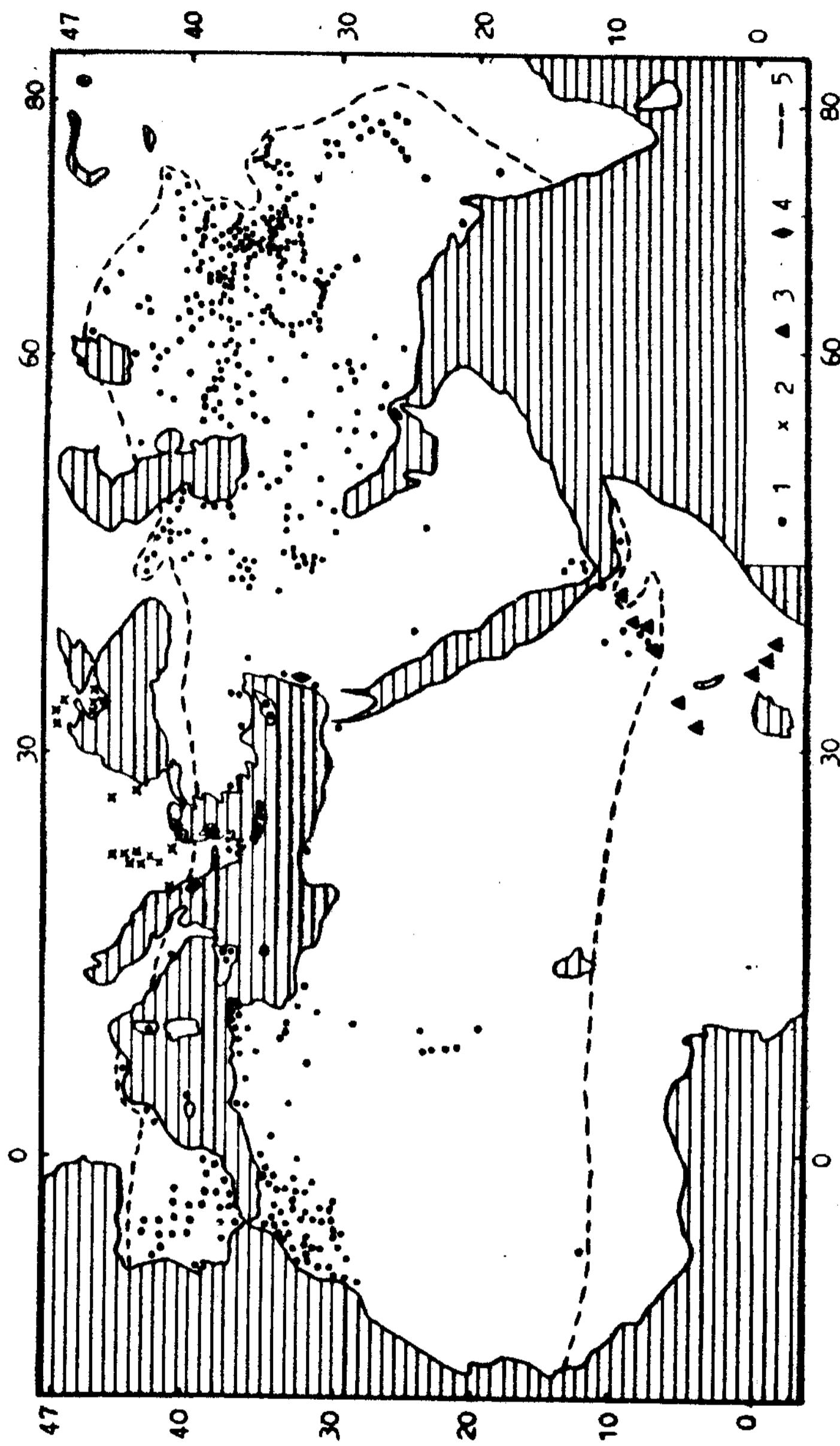


Рис. 17. Пункты находок *P. marismortui* (4). Вероятная граница ареала *P. sergenti* (1),
P. similis (2), *P. saevus* (3) в

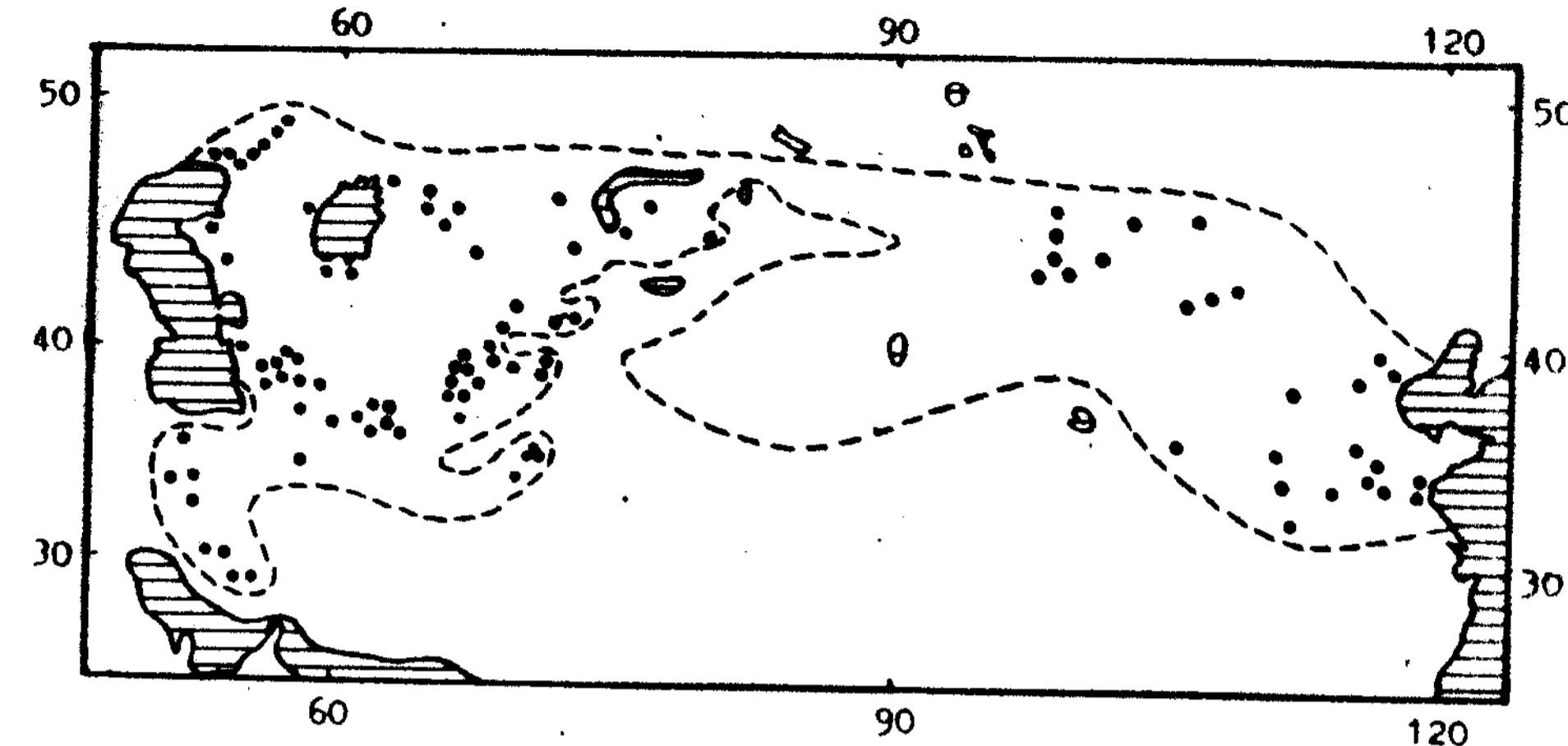


Рис. 18. Ареал и пункты находок *P. mongolensis*

Экология и медицинское значение: не изучены.
Phlebotomus (Paraphlebotomus) mongolensis Sinton, 1928

(рис. 10: 7; 11: 7; 12: 18–19)

Phlebotomus "C"; Young, Hertig, 1926: 611

P. sergenti var., Patton, Hindle, 1926: 408

P. sergenti var. *mongolensis* Sinton, 1928a: 309 (♂); Raynal, 1937: 53 (♀)

P. (Paraphlebotomus) mongolensis Sinton; Theodor, 1948: 106

P. (Paraphlebotomus) imitabilis Artemiev (Артемьев), 1974: 158

Самец: Базальный отросток коксита средней длины и ширины с немного расширенной закругленной головкой и узкой кисточкой волосков. Стиль длинный и тонкий с субтерминальным шипом в 0,6–0,8 его длины.

Самка: Как *P. andrejevi*

Голотип: Судя по описанию, ♂ из Китая, не указан. 5 ♀ и 6 ♂ из Китая (*Phlebotomus "C"*) в БМЕИ, Лондон.

Ареал (рис. 18): Средняя Азия, Казахстан, Иран, Афганистан, Монголия, Китай.

Экология: Олиготермофил, дальше других норовых видов продвинувшийся по равнинам на север. Доминирует в прохладных пустынях и полупустынях северной части Казахстана. В более жарких районах активен лишь весной и осенью. На юге

(Афганистан) обитает в горных-пустынях на высоте 1500–2000 м, редко в скалах. Как и его ближайшие родственники *P. andrejevi* и *P. caucasicus*, *P. mongolensis* предпочитает кровь песчанок, редко нападает на человека. В северных пустынях Казахстана и Монголии является переносчиком *L. major* среди песчанок. Считается второстепенным переносчиком висцерального лейшманиоза в Китае (Lewis, 1982).

Phlebotomus (Paraphlebotomus) nuri Lewis, 1967 (рис. 10: 4, 11: 8; 12: 14, 15)

Phlebotomus (Paraphlebotomus) nuri Lewis, 1967: 15 (♂); Artemiev 1978: 17 (♀)

Самец: Базальный отросток коксита длинный и толстый с конической, слегка асимметричной головкой и пучком очень длинных волосков, загибающихся вниз на конце. Стиль длинный и тонкий с субтерминальным шипом в 0,85 – 0,95 его длины. Эдеагус сравнительно длинный, прямой.

Самка: Шиловатое поле занимает больше половины расширенной части глотки, выступает углом вперед и состоит из многочисленных длинных зубцов, направленных остриями назад и к центру. Сперматека цилиндрическая из 7–8 сегментов, с узким апикальным сегментом и глубокими бороздками между сегментами.

Голотип: ♂ из Пакистана. В БМЕИ, Лондон.

Ареал (рис. 16): Пакистан, юг Афганистана и Ирана. При обследовании материала из южного Ирана выяснилось, что иранские авторы ошибочно определяли *P. nuri* как *P. jacobi*.

Экология: Термофильный, но сравнительно гигрофильный вид, встречающийся в Афганистане в пещерах и трещинах скальных гор. Пищевые предпочтения не изучены.

Медицинское значение: Не изучено.

Phlebotomus (Paraphlebotomus) saevus Parrot, Martin, 1939

(рис. 10: 5; 11: 3; 12: 7, 8)

Phlebotomus sergenti var. *saevus* Parrot, Martin, 1939: 484 (♂, ♀).

P. (Phlebotomus) sergenti *saevus* Parrot, Martin; Minter, 1964: 208

P. (Phlebotomus) saevus Abonnenc, 1972: 103

P. (Paraphlebotomus) saevus Parrot, Martin; Lewis, 1982: 147

Самец: Базальный отросток коксита толстый и длинный, дуговидно изогнут, со слегка расширенной головкой и довольно широким пучком длинных волосков. Стиль короткий и толстый. Эдеагус с прямым острием концом.

56

Самка: Глоточное вооружение состоит из однородных многочисленных зубцов, направленных остриями к центру и назад; передний край шиловатого поля: ровный или волнистый. Сперматека цилиндрическая из 6 сегментов, апикальный сегмент несколько увеличен.

Голотип: ♂ из Ауаш, Эфиопия, октябрь 1938 г. В Институте Пастера, Алжир.

Ареал (рис. 17): Эфиопия, Кения, Саудовская Аравия.

Экология: В Эфиопии обитает в трещинах скал и пещерах, где из прокормителей имеются дикобразы и летучие мыши (Ashford, 1974).

Медицинское значение: Не изучено.

Phlebotomus (Paraphlebotomus) sergenti Parrot, 1917

(рис. 10: 9; 11: 1; 12: 1, 2)

Phlebotomus sergenti Parrot, 1917: 564 (♂); Franca, 1918: 731 (♀)

P. (Paraphlebotomus) sergenti Parrot, Theodor, 1948: 97

P. (Paraphlebotomus) sergenti *sergenti* Parrot; Lewis, Büttiker, 1980: 263

Самец: Базальный отросток коксита тонкий, с узкой асимметричной головкой, направленной косо вниз и узким пучком довольно длинных волосков. Стиль очень короткий (менее 100 мкм), почти шаровидный, часто с 2 терминальными шипами.

Самка: Глотка бутылковидная, с заметным сужением на уровне переднего края шиловатого поля; глоточное вооружение из однородных широких зубцов, направленных остриями назад и к центру; передний край шиловатого поля ровный. Сперматека из 4–5 сегментов; апикальный сегмент шаровидный.

Голотип: ♂ из Алжира. В Институте Пастера, Алжир.

Ареал (рис. 17): Средиземноморье, Сахара (до Бамако на юг), Эфиопия, Аравийский полуостров, Ближний и Средний Восток, Закавказье, Средняя Азия, юг Казахстана, северо-запад Индии.

Экология: Мезотермофильный и мезогигрофильный вид с широким экологическим диапазоном. Излюбленное местообитание – скалы в горах. На равнинах встречается преимущественно в городах, где находит для себя условия, аналогичные горам (вертикальные поверхности, глубокие убежища и т.п.). Численность этого вида в горах, городах, горных и предгорных поселках обычно высокая. Убежищами являются трещины скал, пещеры, хлева, жилые комнаты. В предгорных районах

встречается и в норах песчанок. В Средней Азии за сезон развивается 2-3 генерации, в Кабуле - 3, с нарастанием численности к концу лета и осени (Артемьев) 1983 а). Очень агрессивен по отношению к человеку, нападает вечером и ночью.

Медицинское значение: Основной переносчик антропонозного кожного лейшманиоза (*L. tropica*) во многих районах Средиземноморья, Ближнего и Среднего Востока, Закавказья, Средней Азии и Индии.

Phlebotomus (Paraphlebotomus) similis Perfiliew, 1963 stat.n.

(рис. 10: 8; 11: 2; 12: 3,4)

Phlebotomus sergenti? subsp.n. Артеменко, Волянская, 1939: 341 (♂, ♀)

P. (Paraphlebotomus) sergenti similis Perfiliew (Перфильев), 1963: 75 (♂, ♀)

Самец: Базальный выступ коксита длиной 65 (62-68) мкм, его головка симметричная, чуть шире выступа, шириной 25 (24-28) мкм, с пучком волосков, направленных косо назад и вниз. Коксит длиной 224 (204-322) мкм. Стиль вздутый, длиной 113 (108-116) мкм. Коксит/стиль 1,97 (1,76-2,15). Эдеагус длиной 78 (72-80) мкм, с прямым или крюковидным концом. Сюрстиль длиной 295 (284-312) мкм. Коксит/сюрстиль 0,76 (0,68-0,82). Половой насос 171 (160-180) мкм. Филаменты 207 (200-212) мкм. Ф/Н 1,21 (1,18-1,29). АЗ 292 (280-304) мкм. Л 235 (228-240) мкм, АЗ/Л 1,25 (1,22-1,29). Длина крыла 2052 (2000-2080) мкм.

Самка: Длина крыла 2585 (2300-2800) мкм. АЗ 293 (248-312) мкм; АЗ/А4+5 1,08 (1,03-1,15); АЗ/Л 0,91 (0,83-0,96); Аск 4/А4 0,51 (0,48-0,57). Л 321 (296-344) мкм. Глотка длиной 242 (228-256) мкм, шириной 77 (68-88) мкм, с ровными боковыми краями и шиповатым полем, состоящим из длинных зубцов; передний край поля вогнутый. Сперматека из 5 (4-6) сегментов, из которых апикальный шаровидный.

Синтипы: Оба пола из Крыма. В Зоологическом институте, Ленинград.

Замечания по таксономическому статусу и ареал: Артеменко и Волянская (1939) описали необычного *P. sergenti* с юга Украины и предположили, что это новый подвид. Перфильев (1963, 1966) описал таких же москитов из Крыма и сообщил, что аналогичная форма встречается на Северном Кавказе. При настоящем обследовании материала из Крыма,

58

Северного Кавказа и Албании было найдено, что на Северном Кавказе (Майкоп, Самашки) встречается *P. jacusieli*, которого, вероятнее всего, и принимали за *P. sergenti*. В Крыму и Албании обитает форма, соответствующая *P. sergenti similis*. Анализ изменчивости морфологии показал, что самцы по 10 признакам отличаются от *P. sergenti* (показатель различия более подвидового уровня 1,28). Наибольшие различия (показатель различия более 2,46) обнаружены по ширине и форме базального отростка коксита, длине стиля, длине филаментов и длине сюрстиля. Самки хорошо отличаются по форме глотки и ее шиповатому полу. Поэтому крымско-балканскую форму вполне можно признать самостоятельным видом. Экология его также отличается от более термофильного и сухолюбивого *P. sergenti*. *P. similis* распространен в Крыму, на юге Украины, в Албании и, судя по описаниям и рисункам (Simić, Živković, 1950; Živković, 1950; Duport et al., 1971), в Югославии и Румынии (рис. 17). Какой вид населяет Грецию и запад Турции, пока не ясно. В Италии (Сицилия) скорее всего обитает *P. sergenti*. Вопрос о наличии *P. similis* на Северном Кавказе пока остается открытым из-за малочисленности обследованного материала.

Экология: Довольно редкий вид. Чаще всего его находили в постройках человека, особенно в хлевах. В Румынии (Duport et al., 1971) обитает и в природных биотопах. Самки нападают на человека.

Медицинское значение: Не изучено.

3.3. Подрод *Synphlebotomus* Theodor, 1948

Phlebotomus subgenus *Synphlebotomus* Theodor, 1948: 97.

Типовой вид: *Phlebotomus martini* Parrot, 1936

Терминалии самцов короткие или средней длины. Коксит широкий с крупным базальным отростком. Стиль длинее половины коксита, цилиндрический, с 5 длинными шипами, из которых 2 терминальных, 1entralный, 1 dorsальный и 1 laterальный (у ряда видов laterальный шип является вторым dorsальным). Парамеры простые, с обращенной вверх плоской или эллиптической distальной частью. Эдеагус короткий, конический. Половой насос средней величины с короткими филаментами. Сюрстиль без шипов, длиной с коксит или короче.

8-2

59

Цибариум самки как в подроде *Phlebotomus*. Глотка с чешуевидными зубцами, зубчатыми чешуями, поперечными рядами точковидных зубчиков или точечными гребнями. Сперматеки сегментированы, цилиндрические, с небольшой головкой, обычно без воротничка; протоки сперматек тонкие, кольчатые, раздельные.

АФ у самок 2/3-15, у самцов 2/3-15 или на дистальных сегментах, начиная с A10, по 1 аскоиду, иногда A14 и A15 без аскоидов.

3.3.1. Определитель видов подрода *Synphlebotomus* (по Lewis, Ledger, 1976, и Lewis, 1982 с некоторыми добавлениями)

Самцы

1. Базальный отросток коксита очень широкий с примерно 80 волосками *P. ansarii*
- Базальный отросток коксита не более, чем с 30 волосками 2
2. Базальный отросток коксита примерно с 30 уплощенными волосками, длина которых возрастает от основания отростка к вершине; 4 апикальных волоска заметно длиннее остальных *P. katangensis*
- Базальный отросток коксита не более, чем с 22 волосками 3
3. Базальный отросток коксита с 4-5 толстыми дорсальными волосками, которые в нормальном изогнутом состоянии в 1,4 раза длиннее стиля; с вентральной стороны на конце отростка примерно 9 коротких и тонких волосков. Парамера с дорсальной стороны с рядом толстых волосков *P. rossi*
- Самые длинные волоски базального отростка коксита не длиннее стиля 4
4. Базальный отросток коксита маленький, примерно с 10 волосками *P. eleapogae*
- Базальный отросток коксита с 15-22 волосками 5
5. Самый длинный волосок базального отростка коксита длиной со стилем. Парамера с немногими толстыми и короткими волосками у вершины *P. grovei*
- Самый длинный волосок базального отростка коксита не длиннее 0,8 длины стиля 6

6. Базальный отросток коксита с 7 плоскими короткими волосками, с округлыми вершинами, и несколькими тонкими *P. celiae*
- Все волоски базального отростка с острыми вершинами 7
7. Базальный отросток коксита с 6 толстыми уплощенными волосками и примерно 12 тонкими ; все волоски на вершине головки отростка *P. martini*
- Головка базального отростка скошена с вентральной стороны; 10 толстых уплощенных волосков и несколько тонких расположены на вершине и вентральной поверхности головки *P. vansomerenae*

Самки

1. Вентральная пластинка глотки с грубыми зубцами, закрывающими вооружение дорсальных пластинок из мелких спикул. Аскоид 3/A3 0,3 *P. eleapogae*
- Вентральная пластинка глотки не мешает видеть спикулы дорсальных пластинок 2
2. Сперматека из 12-13 сегментов *P. ansarii*
- Сперматека из 6-10 сегментов 3
3. Аск 4/A4 0,5. Глотка с немногими гребнями без спикул *P. rossi*
- Аск 4/A4, 0,6 и больше, доходит до конца сегмента. Глотка с широкими неправильными чешуями 4
4. Сперматека из 6 сегментов *P. grovei*
- Сперматека из 8 или более сегментов *P. celiae*, *P. martini*, *P. vansomerenae*

3.3.2. Виды подрода *Synphlebotomus*

Phlebotomus (Synphlebotomus) ansarii Lewis, 1957 (рис. 19: 1,2; 20: 6,7)

Phlebotomus (Phlebotomus) ansarii Lewis, 1957: 689 (♂, ♀)
P. (Synphlebotomus) ansarii Lewis, Theodor, 1958: 22

Самец: Базальный отросток коксита очень широкий, примерно с 80 волосками, из которых дорсальные длиннее остальных. Вентральный шип стиля гораздо длиннее остальных; латеральный шип расположен проксимальнее вентрального. Парамера с короткими волосками на дорсальной поверхности.

Самка: Глотка с поперечными рядами точковидных спикул. Сперматека из 12-13 одинаковых сегментов.

Голотип. ♂ Из Харамабада, Иран, в БМЕИ. Лондон.

Ареал (рис. 21): северо-восточный и центральный Иран.

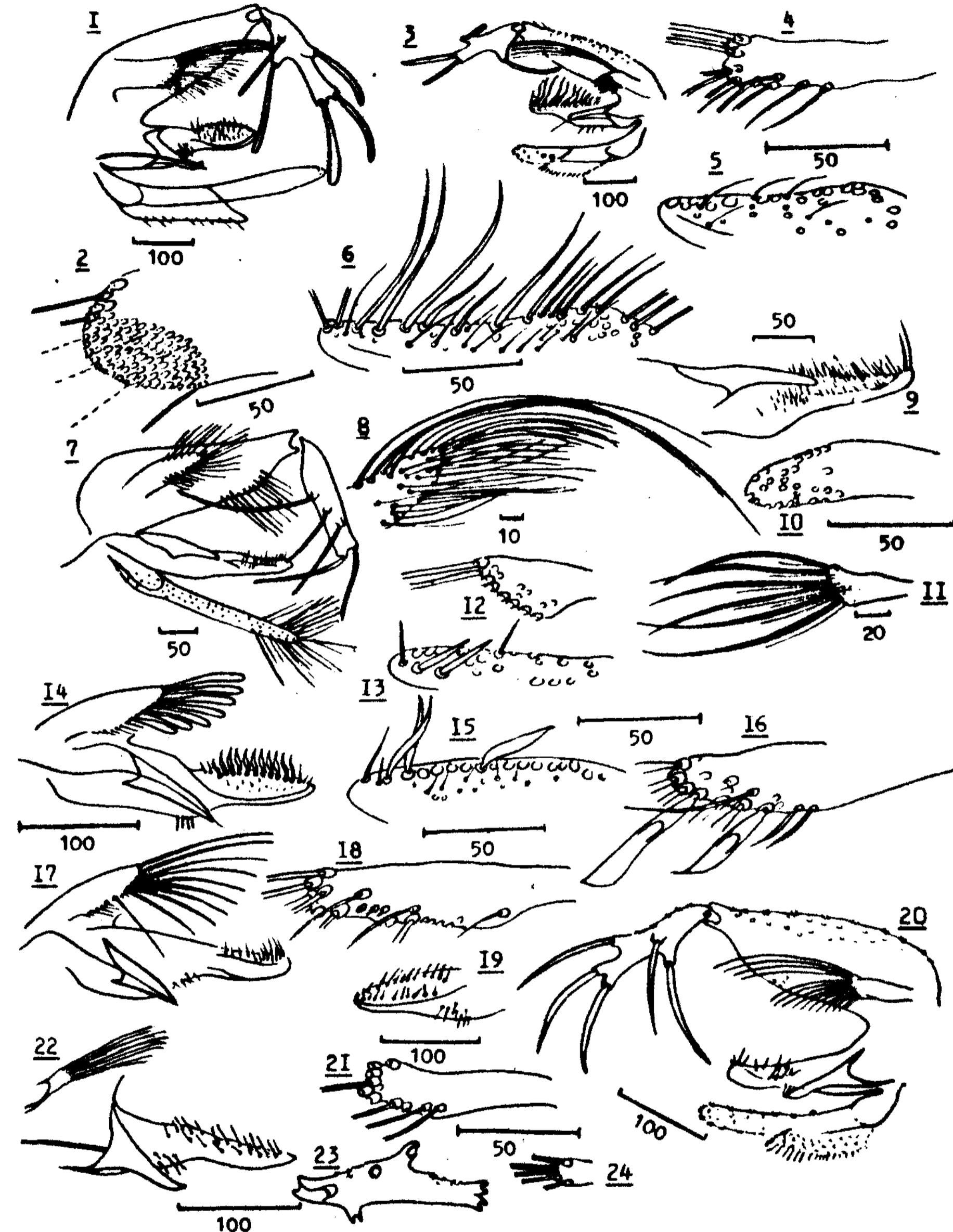
Экология: Равнинный вид в Херасане (Nadim et al., 1971). В провинции Исфахан является довольно обычным видом в норах больших песчанок, а сезон его лета продолжается примерно с 17 июня по 3 сентября. За это время отмечены 3 подъема численности (20 июня, вторая половина июля и конец августа) (Nadim et al., 1968).

Медицинское значение: В очаге зоонозного кожного лейшманиоза в провинции Исфахан 1 самка *P. ansarii* из норы большой песчанки (27 вскрыто) имела лептомонад в желудке (Nadim et al., 1968).

***Phlebotomus (Synphlebotomus) celiae* Minter, 1962**
(рис. 19: 14-16; 20:13)

Рис. 19. Детали строения терминалий самцов подрода *Synphlebotomus*

- 1 - терминалии *P. ansarii* (по Theodor, 1958),
- 2 - ворсинки базального отростка коксита *P. ansarii* (по Lewis, Ledger, 1976),
- 3-6 - *P. rossi* (по Lewis, Ledger, 1976); 3 - терминалии, 4 - базальный отросток коксита; 5 - парамера особи из Замбии; 6 - парамера особи из Намибии,
- 7-10 - *P. katangensis*: 7 - терминалии (по Bequaert, Walraven, 1930), 8 - базальный отросток коксита с волосками, 9 - парамера с эдеагусом (оба по Parrot, 1957), 10 - базальный отросток коксита без волосков (по Lewis, Ledger, 1976),
- 11-13 - *P. martini*: 11 - базальный отросток коксита (по Parrot 1957), 12 - то же без волосков, 13 - шипы и волоски парамеры (оба по Lewis, Ledger, 1976),
- 14-16 - *P. celiae*: 14 - базальный отросток коксита и парамера с эдеагусом (экземпляр из Кении), 15 - волоски парамеры; 16 - вершина базального отростка коксита (оба по Lewis, Ledger, 1976),
- 17-18 - *P. vansomerenae*: 17 - базальный отросток коксита и парамера с эдеагусом (экземпляр из Кении), 18 - базальный отросток коксита (по Lewis, Ledger, 1976),
- 19-21 - *P. grovei*: 19 - парамера, 20 - терминалии (оба по Downes, 1971), 21 - базальный отросток коксита (по Lewis, Ledger, 1976),
- 22-24 - *P. cleanorae*, 22 - базальный отросток коксита и парамера с эдеагусом, 23 - стиль без шипов (оба по экземпляру из Ирана), 24 - вершина базального отростка коксита (по Lewis, Ledger, 1976)



Phlebotomus (Phlebotomus) celiae-Minter, 1962: 457 (♂, ♀)
P. (Synphlebotomus) celiae Minter; Lewis, Ledger, 1976: 406

Самец: Базальный отросток коксита с асимметричной угловатой головкой, на которой имеется ряд из 7-8 плоских коротких хет с закругленными вершинами и несколько тонких волосков. Дорсальная поверхность парамеры с примерно 12 короткими расширенными хетами с острыми концами и небольшим числом обычных волосков. Латеральный шип стиля дистальнее вентрального, АФ 2/3-15.

Самка: Глотка с поперечными рядами широких чешуй с зазубринами или зубчиками по заднему краю. Сперматека из 8 сегментов; ее головка с короткой шейкой. Аскоид 4/A4 0,62-0,72.

Голотип: ♂ из Кении, В БМЕИ, Лондон.

Ареал (рис. 22): Кения.

Экология: В Кении обитают вместе с родственными видами *P. martini* и *P. vansomerenae* в термитниках *Macrotermes bellicosus*, откуда вылетают в сумерки. Пики численности совпадают с сезонами дождей, но москиты встречаются круглый год. Самки охотно сосут кровь человека, залетая в дома (Minter, 1964; Mutinga, 1980).

Медицинское значение: Наряду с родственными видами считается переносчиком висцерального лейшманиоза (*L. infantum* по Сафьяновой, 1982) в Кении. Самки этого вида не отличаются от самок *P. martini* и *P. vansomerenae* и поэтому роль именно *P. celiae* не ясна. Mutinga (1980) полагает, что все 3 вида - переносчики, но главный среди них - *P. martini*. Вспышки лейшманиоза обычно наблюдаются в поселках, около которых имеются скопления термитников (Wijers, Minter, 1962, 1966; Wijers, Ngoka, 1974).

Phlebotomus (Synphlebotomus) eleanorae Sinton, 1931, (рис. 19; 22-24: 20: 4, 5)

Phlebotomus eleanorae Sinton, 1931: 817 (♂).

P. (Synphlebotomus) eleanorae Sinton; Mesghali, 1965: 267 (♀)

Самец: Базальный отросток коксита короткий и узкий, с узкой кисточкой из примерно 10 волосков. Парамеры только с обычными короткими волосками на дорсальной поверхности. Вентральный шип стиля очень близко к основанию; латеральный шип дистальнее.

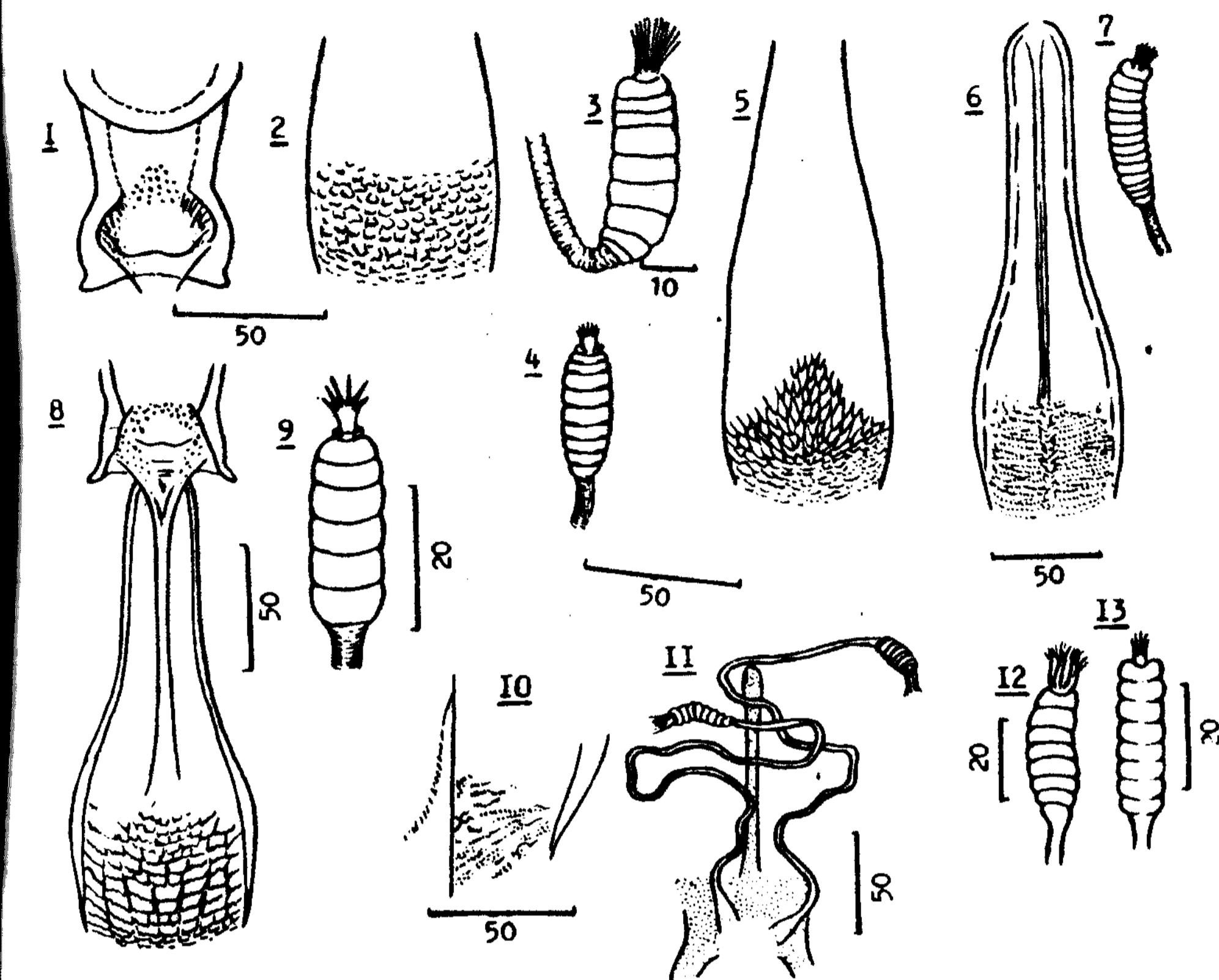


Рис. 20. Детали строения цибариума, глотки и сперматеки самок подрода *Synphlebotomus*
 1-3 - *P. martini* : 1 - цибариум, 2 - глотка (по экземпляру из Кении), 3 - сперматека (по Parrot, 1936),
 4-5 - *P. eleanorae* : 4 - сперматека, 5 - глотка (по экземпляру из Ирана),
 6,7 - *P. ansarii* : 6 - глотка (по Lewis, 1957), 7 - сперматека (по Theodor, 1958),
 8,9 - *P. grovei* : 8 - цибариум и глотка, 9 - сперматека (оба по Downes 1971),
 10-12 - *P. rossi* : 10 - половина основания глотки, 11 - сперматеки с протоками и фуркой, 12 - сперматека (все по Lewis, Ledger, 1976),
 13 - сперматека *P. celiae* (по Minter, 1962)

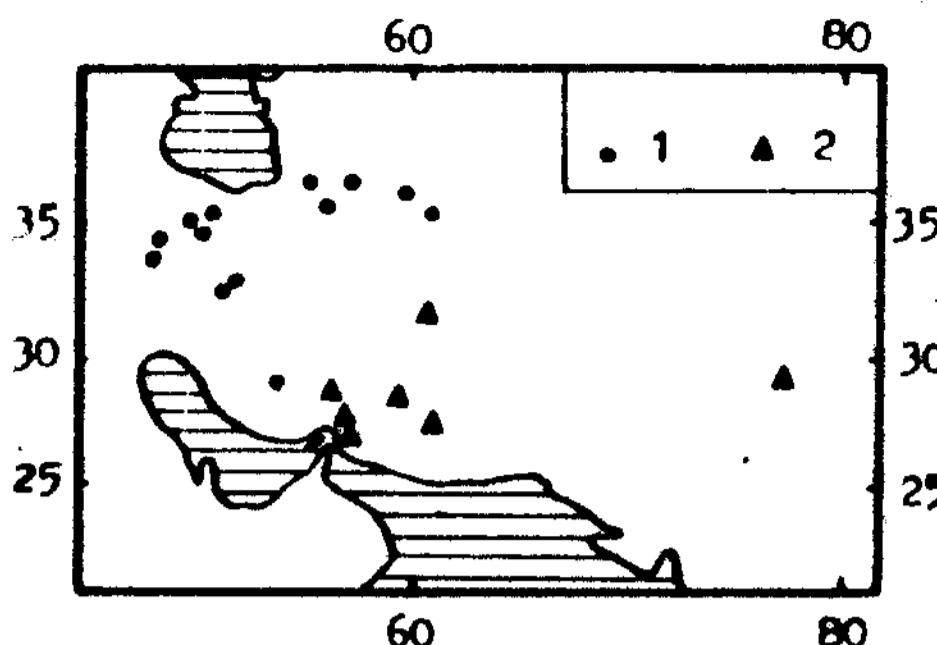


Рис. 21. Пункты находок азиатских видов подрода *Synphlebotomus*: *P. ansarri* (1) и *P. eleatorae* (2)

Самка: Вентральные пластинки глотки с грубыми зубцами, мешающими рассмотрению спикул дорсальных пластинок; шиповатое поле глотки углом выступает вперед. Сперматека цилиндрическая, из 9 сегментов, с маленькой головкой. Асконды на антенных сравнительно короткие.

Голотип: ♂ из Индии, В БМЕИ, Лондон.

Ареал (рис. 21): Северо-запад Индии, юго-восток Ирана. Вероятно нахождение этого вида в Пакистане и юго-западе Афганистана.

Экология: Термофильный пустынный вид. В Иране встречается в жарких пустынных районах (Nadim et al., 1971).

Медицинское значение: Не изучено.

Phlebotomus (Synphlebotomus) grovei Downes, 1971

(рис. 19: 19-21; 20: 8, 9)

Phlebotomus sp. Zielke, 1971: 109

P. (Synphlebotomus) grovei Downes, 1971: 283 (♂, ♀).

Самец: Базальный отросток коксита с выступающей дорсальной частью вершины, где имеются 4 жестких волоска длиной со стилем; на вентральной стороне головки примерно 15 более коротких волосков, загибающихся вниз. Парамера с немногочисленными короткими волосками. Вентральный и латеральный шипы стиля на одном уровне. АФ 2/3-9, 1/10-13.

Самка: Примерно 2/3 расширенной части глотки покрыты крупными широкими чешуями с зубчатыми задними краями. Сперматека из 6 сегментов, с довольно крупной головкой на заметной шейке и коротким воротничком.

Голотип: ♂ из термитника, Одибо, Овамболенд, Намибия. В Южноафриканском Институте медицинских исследований, Йоганнесбург.

Ареал (рис. 22): Намибия.

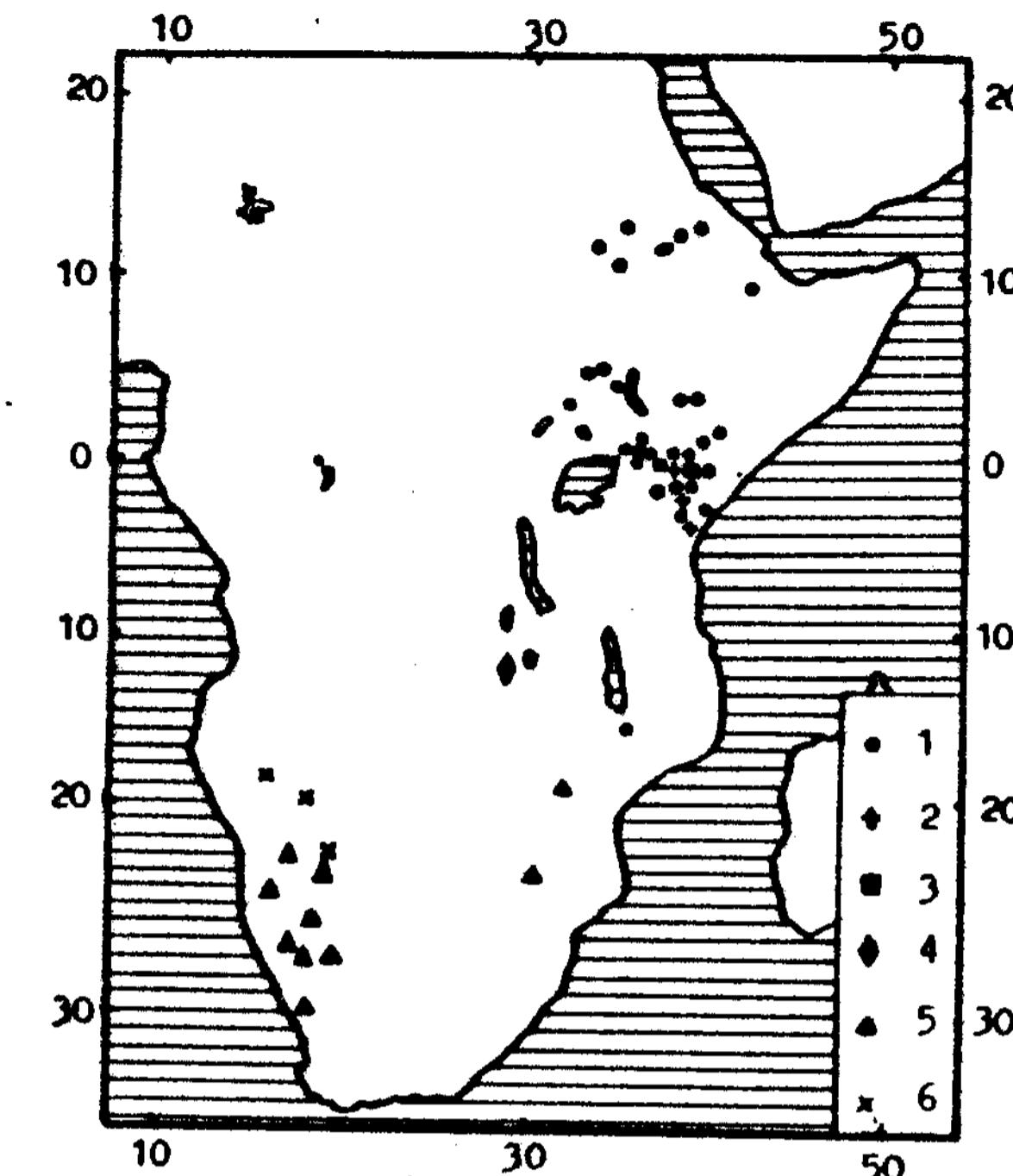


Рис. 22. Пункты находок африканских видов подрода *Synphlebotomus*: *P. martini* (1), *P. vanrooyeni* (2), *P. celiae* (3), *P. katangensis* (4), *P. rossi* (5) и *P. grovei* (6)

Экология: Обитает преимущественно в норах сурикатов (*Xerus inauris*) и сурикаты (*Suricata suricata*), иногда в термитниках (Downes, 1971). Новой информации об этом виде пока не получено (Ledger, 1977).

Медицинское значение: Не изучено, но Ledger (1980) полагает, что сурикаты (*Xerus inauris*), в норах которых обитает *P. grovei*, могут быть резервуаром кожного лейшманиоза в Намибии.

Phlebotomus (Synphlebotomus) katangensis Bequaert, Walraven, 1930 (рис. 19: 7-10)

Phlebotomus katangensis Bequaert, Walraven, 1930: 35 (♂)

P. (Synphlebotomus) katangensis Bequaert, Walraven; Lewis, Ledger, 1976: 407

Самец: Базальный отросток коксита сужающийся к концу

с примерно 30 волосками в дистальной части, из которых 4 апикальных гораздо длиннее остальных. Парамеры только с короткими тонкими волосками. Латеральный шип стиля дистальнееentralного.

Самка: Не найдена.

Синтипы: 2 ♂ из Элизабетвиля (теперь Лубумбashi), Заир, В Королевском Музее Центральной Африки, Тервурен, Бельгия.

Ареал (рис. 22): Заир.

Экология и медицинское значение: Не изучены.

Phlebotomus (Synphlebotomus) martini Parrot, 1936

(рис. 19: 11-13; 20: 1-3)

Phlebotomus (Phlebotomus) martini Parrot, 1936: 35

P. (Synphlebotomus) martini Parrot; Lewis, Ledger, 1976: 407

Самец: Базальный отросток коксита равномерно расширяется к широкой угловатой вершине, на которой имеются 6 длинных плоских щетинок с острыми концами и около 12 коротких и тонких волосков. Парамеры с дорсальной стороны с короткими тонкими волосками и лишь у вершины с несколькими толстыми. Вентральный и латеральный шипы стиля на одном уровне или латеральный немного дистальнее. АФ 2/3-10, 1/11-13.

Самка: не отличается из самки *P. celiae*

Синтипы: 2 ♂, 9 ♀ из Диредауа, Эфиопия. В Институте Пастера, Алжир.

Ареал (рис. 22): Эфиопия, Кения, Уганда, Судан, Сомали.

Экология: Как у *P. celiae* (см. выше), но встречается также в норах даманов и дикобразов. Антропофил.

Медицинское значение: Основной переносчик висцерального лейшманиоза в Кении (см. *P. celiae*).

Phlebotomus (Synphlebotomus) rossi De Meillon, Lavoipierre,

1944 (рис. 19: 3-6; 20: 10-12)

Phlebotomus rossi De Meillon, Lavoipierre, 1944: 44 (♂)

P. (Synphlebotomus) rossi De Meillon, Lavoipierre; Mesghali,

1965: 269; Lewis, Ledger, 1976: 407 (♀).

Самец: Базальный отросток коксита у вершины на дорсальной стороне имеет 4-5 жестких и очень длинных волосков (в 1,4 раза длиннее стиля), а на вентральной – примерно 9 коротких и тонких. На дорсальной поверхности парамеры продольный ряд из 9 длинных толстых волосков и короткие тонкие волоски между ними. Латеральный шип стиля гораздо дистальнее вентрального. АФ 2/3-11, 1/12/13.

68

Самка: Глоточное вооружение состоит из нескольких попечечных точечных рядов у основания. Сперматека цилиндрическая из 8 сегментов и довольно длинными "волосками" головки. Аск 4/A4 0,4-0,5.

Голотип: ♂ из Умтали, Зимбабве. В Южноафриканском Институте медицинских исследований, Иоганнесбург.

Ареал (рис. 22): Зимбабве, ЮАР, Намибия. Ledger (1980) сообщил, что москиты Намибии четко отличаются от типично-го *P. rossi* из Зимбабве и Трансваала и должны быть описаны как новый вид.

Экология: Изучена лишь экология намибийской формы, которую Ledger (1980) считает отдельным видом. В Намибии эти москиты широко распространены и обитают почти исключительно в глубоких и влажных норах капского дамана (*Procavia capensis*). На поверхности земли москиты появляются лишь в сезон дождей, когда воздух влажный и жаркий. Такие периоды в Намибии редки. На человека этот вид редко нападает, несмотря на отловы у нор. Привлекается на свет (Ledger, 1977, 1980).

Медицинское значение: Москиты из нор капского дамана оказались на 50% заражены лептомонадами формы лейшманиоза, свойственной лишь даманам (видимо новый вид *Leishmania*), тогда как у человека встречается другая форма кожного лейшманиоза (также не идентичная известным). Пока нет доказательств, что лейшманиями даманов можно заразить человека (Ledger, 1980).

Phlebotomus (Synphlebotomus) vansomerenae Heisch, Guggisberg, Teesdale, 1956 (рис. 19: 17,18)

Phlebotomus vansomerenae Heisch, Guggisberg, Teesdale, 1956: 211 (♂, ♀)

P. vansomerenae Heisch, Guggisberg, Teesdale; Parrot, 1957:

45

P. (Synphlebotomus) vansomerenae Heisch, Guggisberg, Teesdale; Lewis, Ledger, 1976: 410

Самец: Базальный отросток коксита с угловатым верхним концом, после чего плавно закруглен к вентральной стороне; от верхнего угла до вентральной стороны на конце отростка имеется ряд из 10 плоских волосков с острыми концами и некоторыми короткими и тонкими. Дорсальная поверхность парамеры с короткими тонкими волосками и 3 более толстыми у вершины. Латеральный шип стиля чуть дистальнее вентрального. АФ 2/3-9, 1/10-15.

69

Самка: Как у *P. celiae* и *P. martini*.
Голотип: ♀ из Кении, В БМЕИ, Лондон.
Ареал: Кения.
Экология и медицинское значение как у *P. celiae*.

3.4. Подрод *Larroussius* Nitzulescu

Phlebotomus subgenus Larroussius Nitzulescu, 1931: 274;
Theodor, 1948: 97
Типовой вид *Phlebotomus major* Annandale, 1910

Терминалии самцов средней длины. Коксит узкий, с группой неопадающих волосков на внутренней поверхности. Стиль длиной примерно с половину коксита, цилиндрический, с 5 длинными шипами, из которых 2 терминальных, 1 вентральный и 2 дорсальных (у ряда видов один из дорсальных шипов является латеральным). Парамеры простые или с вентральным бугром, длинные. Эдеагус длинный, обычно с параллельными краями. Половой насос средней величины с короткими или сравнительно длинными филаментами ($\Phi/\text{Н}$ 2,5–4, реже 5–6).

Цибариум самки с продольными рядами едва заметных зубчиков и неясными латеральными мелкими зубцами. Поперечная арка заметна или отсутствует. Глотка с поперечными, выпуклыми назад рядами гребней со спикулами. Сперматеки четко сегментированы, цилиндрические, с большой головкой на длиной шейке; протоки сперматек раздельные, либо сливающиеся недалеко от выхода из брюшка, кольчатые и узкие у капсул, но обычно расширяющиеся к фурке.

АФ у самок 2/3–15, у самцов 2/3–15 или на дистальных сегментах лишь по 1 аскониду.

3.4.1. Определитель видов подрода *Larroussius*

Самцы

1. Эдеагус с закругленным концом, толстым или тонким
- Вершина эдеагуса загнута, срезана, раздвоена или с выростами 15
2. Эдеагус сильно расширен, особенно в дистальной части 3
- Эдеагус средней ширины или тонкий, в дистальной части такой же ширины или тоньше 5

3. Коксит очень длинный (более 430 мкм), с компактным скоплением из 64–100 волосков на внутренней поверхности. Эдеагус в 2,5–3 раза короче коксита. *P. chadlii*
- Коксит средней длины (300–350 мкм) с 16–32 волосками на внутренней поверхности. Эдеагус в 1,8–2,2 раза короче коксита 4
4. Наиболее широкая часть эдеагуса перед его вершиной. Западное Средиземноморье *P. ariasi*
- Наиболее широкая часть эдеагуса в 0,6 его длины от основания. Эфиопия *P. gabiensis*
5. Эдеагус с продольным рядом зубчиков вдоль вентральной стороны. Парамера с коротким вентральным отростком 6
- Эдеагус гладкий. Парамера простая 7
6. Вентральный отросток парамеры очень короткий; дистальная часть парамеры слабо утолщена. Вершина эдеагуса (дорсовентральный план) узкая *P. kandekakii*
- Вентральный отросток парамеры более длинный; дистальная часть парамеры сильно утолщена. Вершина эдеагуса широкая *P. burreyi*
7. Эдеагус более или менее равномерно сужается к вершине 8
- Эдеагус с параллельными краями на значительном протяжении и сужается лишь непосредственно перед вершиной 9
8. $\Phi/\text{Н}$ не менее 5–6. АФ 2/3–8, 1/9–15. Вершина эдеагуса очень узкая, почти острая. Базальная часть парамеры узкая *P. keshishianii*
- $\Phi/\text{Н}$ не более 4. АФ 2/3–15. Вершина эдеагуса шире. Базальная часть парамеры широкая *P. tascittii*,
P. canaaniticus
9. Эдеагус короткий, не длиннее 165 мкм 10
- Эдеагус длинный, не короче 175 мкм 12
10. Парамера с широкой базальной частью; ее дистальная часть с почти параллельными краями и тупой угловатой вершиной. Коксит широкий или узкий *P. smirnovi*, *P. wui*
- Парамера с узкой базальной частью; вентральный край дистальной части выпуклый, дорсальный – прямой, вершина округлая. Коксит узкий или средней ширины 11
11. Эдеагус и коксит несколько толще. На внутренней поверхности коксита 25–30 волосков. Северная Африка *P. mariae*

- Эдеагус и коксит тоньше. На внутренней поверхности коксита 12–17 волосков. Эфиопия *P. fantalensis*
- 12. Вершина эдеагуса немного расширена; при взгляде с дорсальной или вентральной стороны вершины эдеагусов округлые 13
- Вершина эдеагуса не расширена; медиальный край вершины эдеагуса угловидный (смотреть сверху или снизу) 14
- 13. Шиповатое поле глотки состоит из концентрических зубчатых гребней базально и нескольких чешуй дистальнее, в центре; занимает половину расширенной части глотки *P. major*
- Шиповатое поле занимает всю расширенную часть глотки и в дистальной части состоит из длинных зубцов и продольных гребней *P. notus*
- 14. Внутренняя поверхность коксита с 46–66 волосками. Стиль длиной с эдеагус (стиль/эдеагус 0,95–1,08)

 - *P. wenyonii*
 - На коксите 23–42 волоска. Стиль равен 0,76–0,92 длины адеагуса *P. neglectus*

- 15. Конец эдеагуса асимметрично расширен с депигментированным выростом и мелкими зубчиками. Парамера широкая, с вентральным бугорком 16
- Конец эдеагуса косо срезан, загнут или с 1–3 острыми зубцами у вершины 18
- 16. Прозрачный отросток конца эдеагуса далеко выдается за пигментированную часть *P. perfilevi*
- Прозрачный отросток конца эдеагуса не выступает за пигментированную часть 17
- 17. АФ 2/3–15 *P. transcaucasicus*
- АФ 2/3–8, 1/9–15 *P. galilaeus*
- 18. У вершины эдеагуса 1–3 острых зубца различной величины 19
- Эдеагус без зубцов со скошенной или загнутой вершиной 21
- 19. У вершины эдеагуса 1 крупный зубец, из-за чего конец эдеагуса выглядит раздвоенным. Коксит с редкой группой волосков 20
- У вершины эдеагуса 1–3 (индивидуальные вариации) небольших зубца. Коксит с плотной группой из 30–40 волосков *P. aculeatus*

- 20. Вершина эдеагуса острая, пигментированная; субапикальный зубец выглядит второй вершиной *P. regnicius*
- Вершина эдеагуса округлая, депигментированная; субапикальный зубец значительно меньше *P. tobbi*
- 21. Утонченные концы эдеагусов очень длинные, загнуты 22
- Концы эдеагусов скошены, короткие, прямые или очень слабо загнуты 23
- 22. Концы эдеагусов (дорсовентральный план) направлены в стороны и вверх (сбоку) *P. pedifer*
- Концы эдеагусов направлены медиально (перекрещиваются) и вниз *P. longicuspis*
- 23. Концы эдеагусов скошены с медиальной и вентральной сторон (вершины направлены в стороны и вверх) *P. longipes*
- Концы эдеагусов скошены с наружной стороны 24
- 24. Концы эдеагусов направлены медиально 25
- Концы эдеагусов направлены прямо и вверх *P. orientalis*
- 25. Концы эдеагусов направлены вверх (см. сбоку). Коксит с резко очерченным пятном волосков в базальной части *P. guggisbergi*
- Концы эдеагусов направлены вниз. Коксит с обычной редкой группой волосков на середине *P. langeroni*

Самки

Самки в подроде *Larroussius* трудно различимы или не отличаются по изученным признакам. Поэтому при определении видов следует прежде всего ориентироваться по самцам. У ряда видов самки еще не описаны.

1. Сперматека из 20–35 сегментов 2
- Сперматека из 8–19 сегментов 3
2. Сперматека из 30–85 сегментов . . *P. kandelakii*, *P. bumeyi*
- Сперматека из 20–22 сегментов *P. betisi*
3. Сперматека с длинной шейкой 4
- Сперматека морковевидная, с короткой шейкой (в 3–4 раза длиннее ширины головки) *P. keshishianii*
4. Протоки сперматек сливаются перед выходом из брюшка 5
- Протоки сперматек раздельны на всем протяжении 7
5. Вся вентральная пластинка в расширенной части глотки занята шиповатым полем *P. wenyonii*

- Не более половины вентральной пластинки в расширенной части глотки занято шиповатым полем 6
- 6. Дросальные пластинки глотки спереди от шиповатого поля без шипов, чешуй и продольных гребней *P. major*
- Дорсальные пластинки в дистальной половине расширенной части глотки с продольными гребнями и спикаулами ...
..... *P. neglectus*, *P. notus*
- 7. Протоки сперматек сильно расширены на большом протяжении перед выходом из брюшка 8

Рис. 23. Детали строения терминалий самцов подрода *Larroussius*

1,2 - *P. burneyi* (Афганистан): 1 - парамера и эдеагус сбоку, 2 - эдеагусы сверху;

3,4 - *P. kandelakii* (Азербайджан): те же органы, как 1 и 2;

5,6 - *P. pedifer* (Кения); 5 - эдеагусы сверху, 6 - парамера и эдеагус;

7,8 - *P. longipes* (Эфиопия, по Raggot, 1939): 7 - парамера, 8 - эдеагус;

9,10 - *P. perfiliewi* (Крым): 9 - парамера, 10 - эдеагусы сверху;

11,12 - *P. transcaucasicus* (Азербайджан): те же органы, как 9 и 10;

13 - *P. galilaeus*: эдеагус (по Theodor, 1958);

14-16 - *P. tobbi* (Азербайджан): 14,15 - те же органы, как 9 и 10, 16 - Эдеагус (по Theodor, 1958);

17 - эдеагус *P. perniciosus* (по Theodor, 1958);

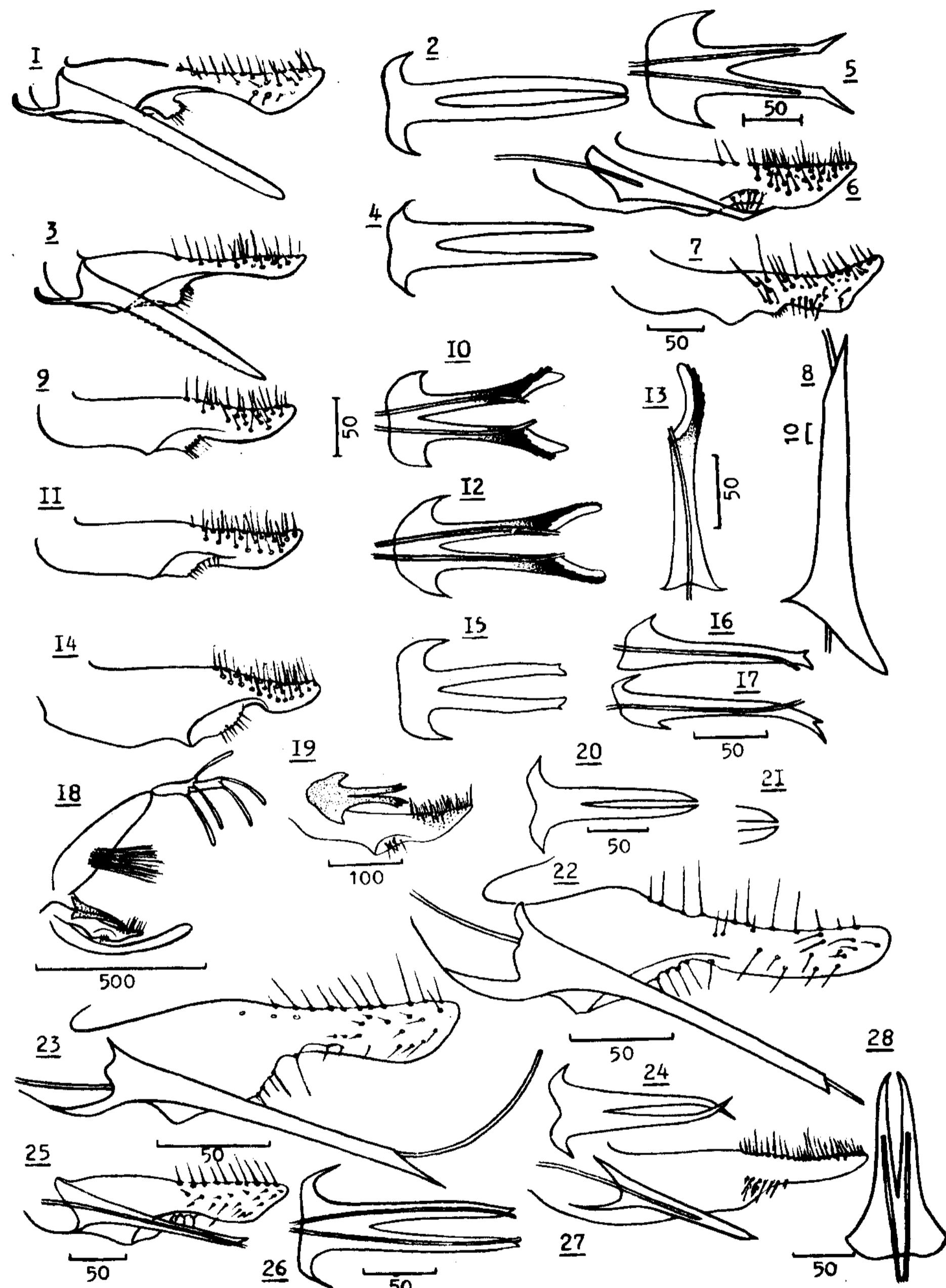
18,19 - *P. aculeatus*: 18 - терминалии, 19 - парамера и эдеагусы (по Lewis, Minter, Ashford, 1974);

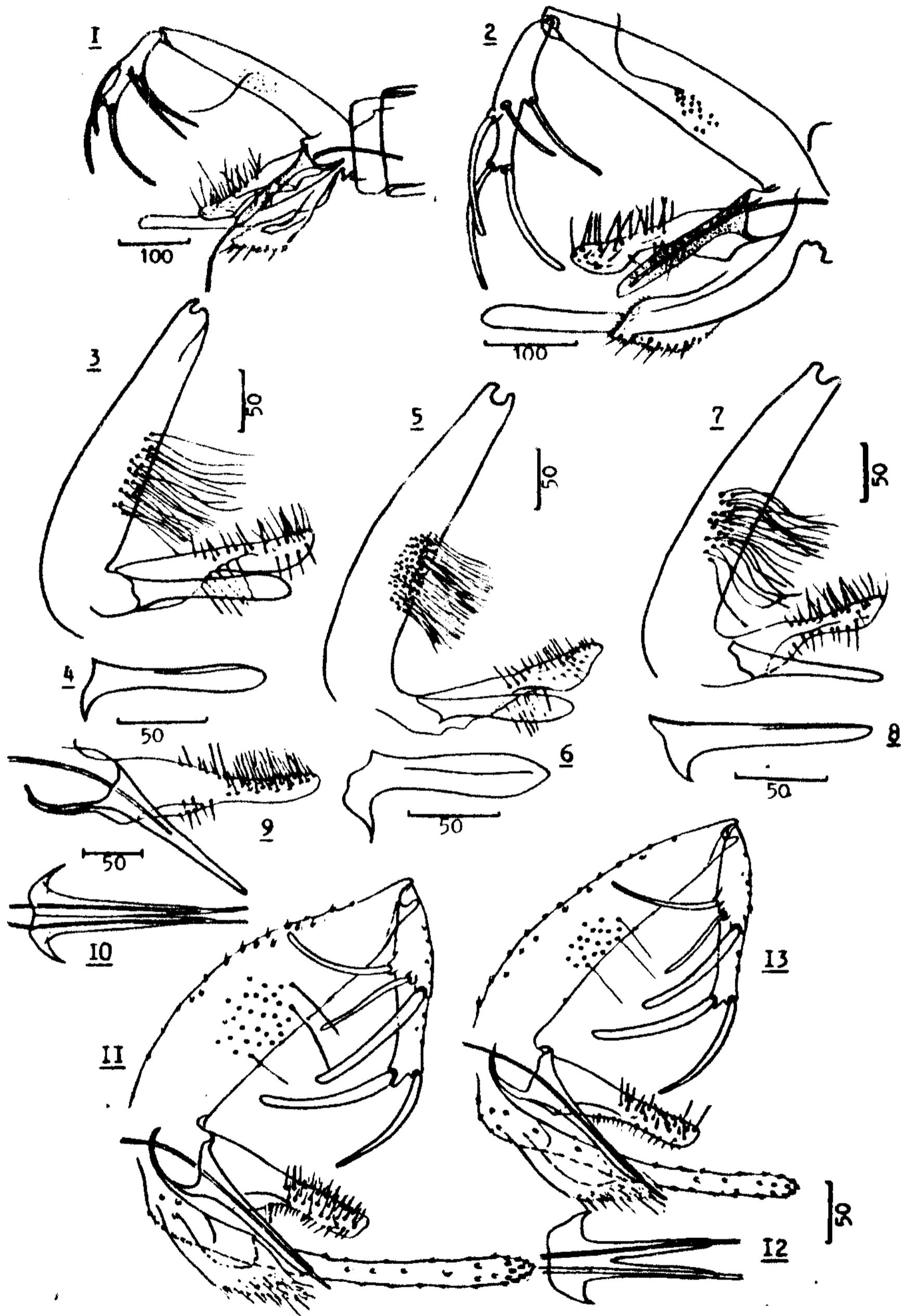
20-22 - *P. longeroni*: 20,21 - эдеагусы сверху и их вершины (по Theodor, 1958); 22 - парамера и эдеагус (по Nitzulescu, 1930a);

23,24 - *P. longicuspis*: 23 - парамера и эдеагус (по Nitzulescu, 1930a), 24 - эдеагусы сверху (по Theodor, 1958);

25,26 - *P. orientalis*: 25 - парамера и эдеагус, 26 - эдеагусы сверху (оба по Theodor, 1958);

27,28 - *P. guggisbergi* (Кения): 27 - парамера и эдеагус, 28 - эдеагусы сверху





- Протоки сперматек узкие почти на всем протяжении 9
- 6. Расширенная часть протоков сперматек занимает более 2/3 их длины *P. gibiensis*[†]
- Расширенная часть протоков сперматек занимает менее половины их длины *P. ariasi*
- 9. Составить четкий определитель для самок прочих видов в настоящее время не представляется возможным. Lewis (1982) дает такой определитель, но основан он на признаках, подверженных большой индивидуальной изменчивости.

3.4.2. Виды подрода *Larroussius*

Phlebotomus (Larroussius) aculeatus, Lewis, Minter, Ashford, 1974

(рис. 23: 18, 19; 26: 18, 19)

Phlebotomus species C; Ashford, 1974: 610 (♂)

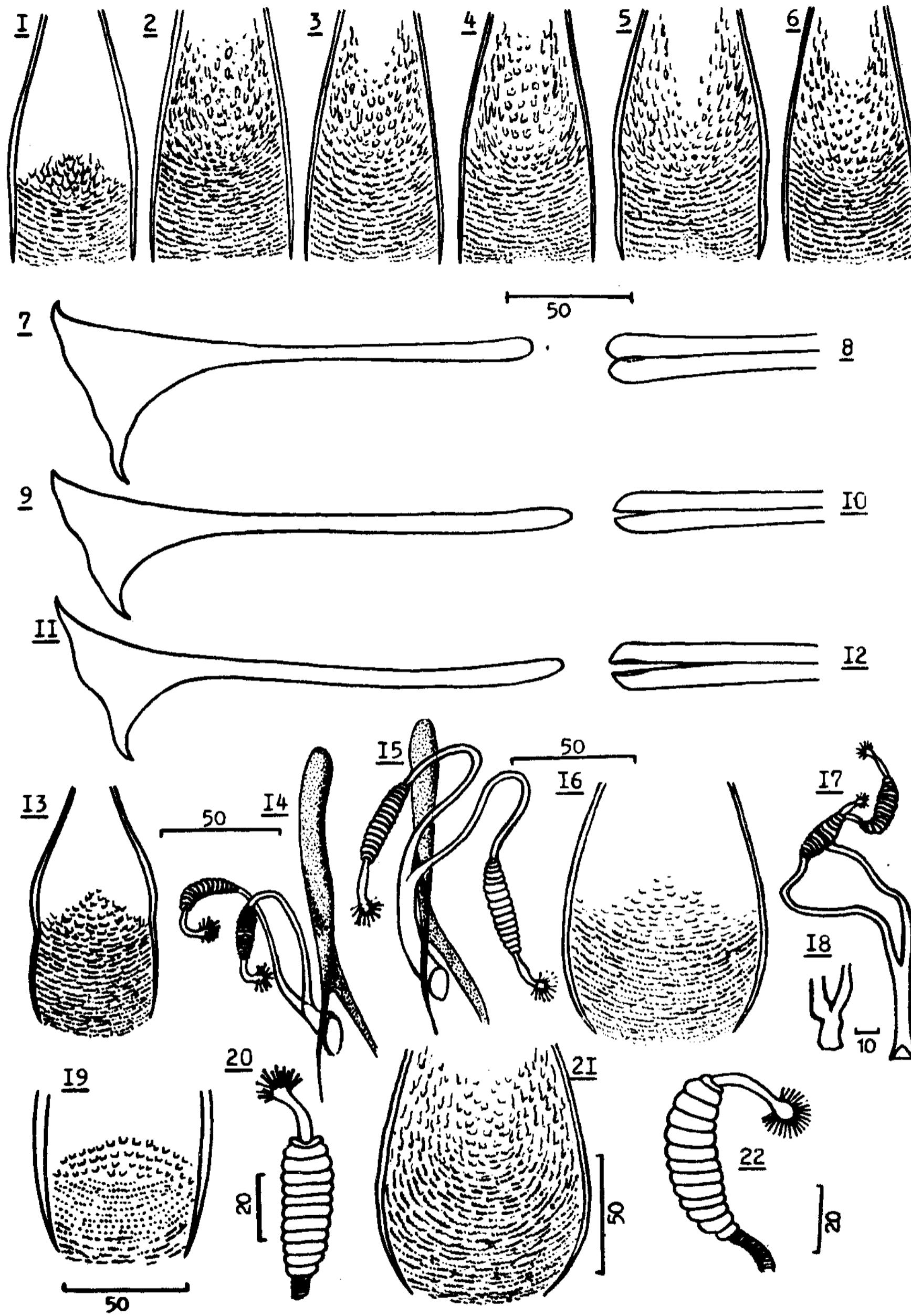
P. (Larroussius) aculeatus Lewis, Minter, Ashford, 1974: 437
(♂, ♀)

P. (Larroussius) elgonensis Ngoka, Madel, Mutinga, 1975: 132

Самец: Эдеагус короткий с острой вершиной, слегка изогнутой в сторону; у вершины 1-3 (вариации) острых зубца. Парамеры широкие, с угловидныментральным выступом на самой середине. Коксит с плотной группой из 30-40 волосков в базальной половине. АФ 2/3-7, 1/8-15. Ф/Н 4,9-5,4.

Рис. 24. Детали строения терминалий самцов подрода *Larroussius* (продолжение)

- 1 - терминалии *P. santalensis* (по Lewis et al., 1974);
- 2 - терминалии *P. gibiensis* (по Lewis et al., 1974);
- 3, 4 - *P. ariasi*: 3 - коксит и парамера с эдеагусом;
- 4 - эдеагус (по Rioux et al., 1974);
- 5, 6 - *P. chadlii*: те же органы, как 3 и 4 (по Rioux et al., 1974);
- 7, 8 - *P. mariae*: те же органы, как 3 и 4 (по Rioux et al., 1974);
- 9, 10 - *P. keshishiani* (Афганистан): 9 - парамера и эдеагус, 10 - эдеагусы сверху;
- 11, 12 - *P. smirnovi* (Казахстан): 11 - терминалии, 12 - эдеагусы сверху;
- 13 - терминалии *P. wui* (Монголия)



Самка: АЗ 0,35–0,42 мкм. АЗ/Л 1–1,15. Глоточное вооружение обычного типа из зубчатых гребней, расположенных выпуклыми назад концентрическими линиями и нескольких зубчатых чешуй в центре; шиповатое поле занимает половину расширенной части глотки. Сперматека из 12–17 сегментов, с длинной шейкой и тонкими кольчатаими протоками.

Голотип: ♂ из пещеры на западном берегу оз. Найваша, Кения (высота 1950 м). В БМЕИ, Лондон.

Ареал (рис. 28): Кения, Эфиопия.

Экология: В Кении и Эфиопии этот вид найден лишь в горных пещерах на высотах 1900–2500 м.

Медицинское значение: Не изучено.

Phlebotomus (Larrooussius) ariasi Tonnoir, 1921

(рис. 24: 3,4; 26: 23,24).

Phlebotomus ariasi Tonnoir, 1921a: 53(♂); Raynal, LeGac, 1933: 652 (♀)

P. (Larrooussius) ariasi Tonnoir; Theodor, 1958: 23

Самец: Эдеагус короткий, сильно расширен перед закругленной вершиной. Парамера широкая с резким сужением в середине. Коксит с редкой группой из 24 волосков на середине. АФ 2/3-8, 1/9-15. Ф/Н 3,5-5.

Самка: АЗ 0,38–0,42 мкм; АЗ/Л 0,9–1. Глотка с концентрическими линиями из зубчатых гребней в базальной

Рис.25. Морфологические особенности самцов и самок подрода *Larrooussius* (*P. major* и близкие виды)

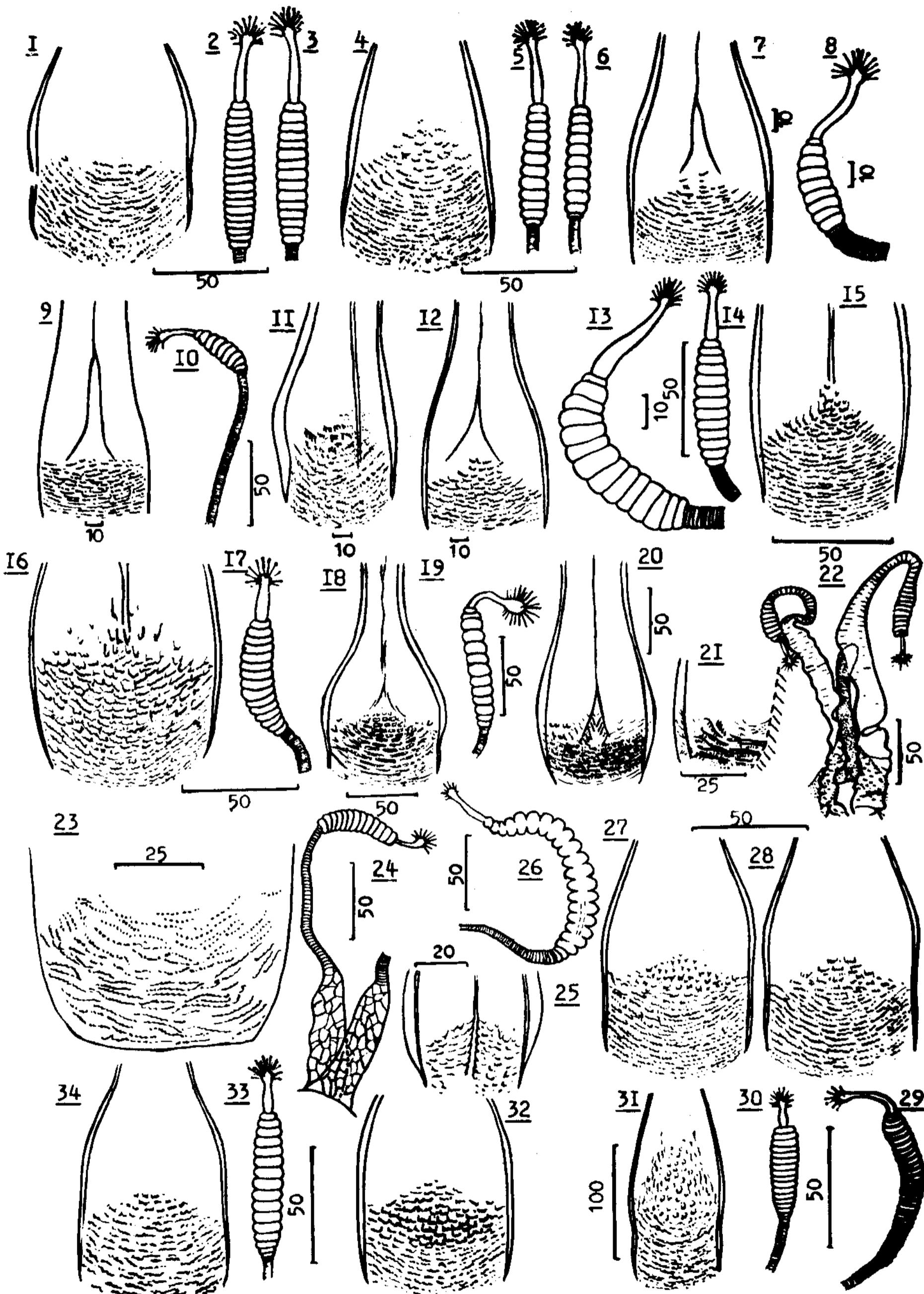
1,19,20 – *P. major* : 1 – глотка самца (Индия), 19 – глотка самки, 20 – сперматека (оба по Sinton, 1932);
 2–4, 11, 12, 15–18 – *P. neglectus*: 2 – глотка самца (Албания), 3 – глотка самца (Крым), 4 – глотка самца (Иран), 11 – эдеагус сбоку, 12 – вершины эдеагусов сверху (оба из Албании), 15 – сперматека с протоками (Крым), 16 – глотка самки (Крым), 17,18 – вариации в длине общего протока сперматек (Греция, по Parrot, 1935);
 5,7,8,13,14 – *P. notus* (Афганистан): 5 – глотка самца, 7 – эдеагус сбоку, 8 – вершины эдеагусов сверху, 13 – глотка самки, 14 – сперматеки с протоками;
 6,9,10,21,22 – *P. wenyonii* (Азербайджан): 6 – глотка самца, 9 – эдеагус сбоку, 10 – вершины эдеагусов сверху, 21 – глотка самки, 22 – сперматека (Туркмения, по Перфильеву, 1966).

части. Сперматека из 12-13 сегментов с длинной шейкой; протоки сперматек сильно расширены перед выходом из брюшка.

Голотип: ♂ из Испании. Lewis (1982) полагает, что утерян.

Рис. 26. Детали строения глотки и сперматеки самок подрода *Larroussius*

- 1,2 - *P. transcaucasicus* (Азербайджан): 1 - глотка, 2 - сперматека;
- 3 - *P. perfiliewi* (Крым): сперматека;
- 4,5 - *P. tobbi* (Азербайджан): 4 - глотка, 5 - сперматека;
- 6 - *P. perniciosus* (Франция): сперматека;
- 7,8 - *P. longicuspis* (Тунис, по Parrot, 1936a): 7 - глотка, 8 - сперматека;
- 9-11 - *P. orientalis*: 9 - глотка, 10 - сперматека (Эфиопия, оба по Parrot, 1936), 11 - глотка (Судан, по Quate, 1964);
- 12,13 - *P. longipes* (Эфиопия, по Parrot, Martin, 1939): 12 - глотка, 13 - сперматека;
- 14,15 - *P. pedifer* (Кения): 14 - сперматека; 15 - глотка;
- 16,17 - *P. guggisbergi* (Кения): 16 - глотка, 17 - сперматека;
- 18,19 - *P. aculeatus* (по Lewis, Minter, Ashford, 1974): 18 - глотка; 19 - сперматека;
- 20-22 - *P. gibiensis* (по Lewis, Minter, Ashford, 1974): 20 - глотка, 21 - половина основания глотки, 22 - сперматеки с протоками;
- 23,24 - *P. ariasi*: 23 - глотка (по Nitzulescu, 1930 в), 24 - сперматека с протоками (по Theodor, 1958);
- 25,26 - *P. betisi* (по Lewis, Wharton, 1963): 25 - глотка; 26 - сперматека;
- 27 - *P. kandelakii* (Азербайджан): глотка;
- 28,29 - *P. bureyi* (Афганистан): 28 - глотка, 29 - сперматека;
- 30,31 - *P. keshishiani* (Афганистан): 30 - сперматека; 31 - глотка;
- 32 - *P. wui* (Монголия): глотка;
- 33,34 - *P. smirnovi*: 33 - сперматека, 34 - глотка



Ареал (рис. 27): Тунис, Алжир, Марокко, Испания, Португалия, Франция, северо-запад Италии.

Экология: Один из наиболее хорошо изученных видов. В Лангедоке (Croset, 1969) обитает на высотах от уровня моря до 1400 м, но более обилен между 300 и 600 м, где эдификаторами являются дубы *Quercus pubescens* и *Q. ilens*. В Эро наибольшая численность отмечена на высоте 260 м. На юге Франции *P. ariasi* встречается с мая до начала ноября, с одним пиком численности в конце августа. Пик суточной активности между 21 и 24 часами, после чего снижается к утру. Очень антропофильный вид, но в опытах на избирательность прокормителей собаку предпочитал человеку, а человека лисице. Преимущественно экзофил и экзофаг, но встречается и внутри домов. Хорошо привлекается на свет. Более подобно экологии этого вида описал Croset (1969) и другие французские авторы.

Медицинское значение: Активный переносчик висцерального лейшманиоза (*L.infantum*) на юге Франции (Killick-Kendrick, 1978; Сафьянова, 1982).

Phlebotomus (Larroussius) betisi Lewis, Wharton, 1963

(рис. 26: 25, 26)

Phlebotomus (Phlebotomus) betisi Lewis, Wharton, 1963: 117 (♀)

P. (Larroussius) betisi Lewis, Wharton; Lewis, 1978: 237

Самец: Не найден.

Самка: АЗ 357 мкм. АЗ/Л 1,01. Глотка в базальной части с поперечными гребневидными рядами спикул. Сперматека длинная из 22 сегментов, с длинной шейкой и тонкими раздельными протоками.

Голотип: ♀ из Бетиса, Малайзия. В БМЕИ, Лондон.

Ареал: Найден только на полуострове Малакка.

Экология: Все известные москиты (20 самок) собраны в пещерах при нападении на человека.

Медицинское значение: Не изучено.

Phlebotomus (Larroussius) burneyi Lewis, 1967 stat. n.

(рис. 23: 1, 2; 26: 28, 29)

Phlebotomus (Larroussius) kandeli burneyi Lewis, 1967: 17 (♂, ♀)

Самец: Эдеагус длинный, с широкой закругленной депигментированной вершиной и мелкими зазубринами по вентральному краю. Парамера с длинным вентральным отростком и сильно расширенной дистальной частью. АФ 2/3-7, 1/8-15 (Пакистан) или 2/3-5, 1/6-15 (Афганистан). Половой

насос крупный (140-150 мкм) с широкой воронкой, Ф/Н 3,6.

Самка: АЗ 240-300 мкм. АЗ/Л 0,8-1. Глотка с типичным для подрода шиповатым полем (выпуклые ряды шиповатых гребней и несколько чешуй с длинными спикулами по заднему краю - в центре). Сперматека очень длинная из 30-35 сегментов, постепенно переходящая в широкие кольчатые протоки; ее головка с длинной шейкой.

Голотип: ♂ Гвади, Пакистан, В БМЕИ, Лондон.

Ареал (рис. 29): Север Пакистана, юг и центр Афганистана.

Экология: Очень влаголюбивый вид, встречающийся во влажных пещерах, дуплах деревьев и наиболее темных и влажных хлевах. В ряде мест обычен в поселках и городах (например, в Кандагаре). Привлекается на электрический свет. Охотно нападает на человека.

Медицинское значение: Не изучено, но этот вид может играть определенную роль в передаче висцерального лейшманиоза.

Замечания по таксономическому статусу: *P. burneyi* возвведен здесь в ранг вида из-за стойких различий с *P. kandeli* в строении параметра и эдеагуса. АФ самцов, на которую указывает Lewis (1978, 1982), разделительным признаком не является.

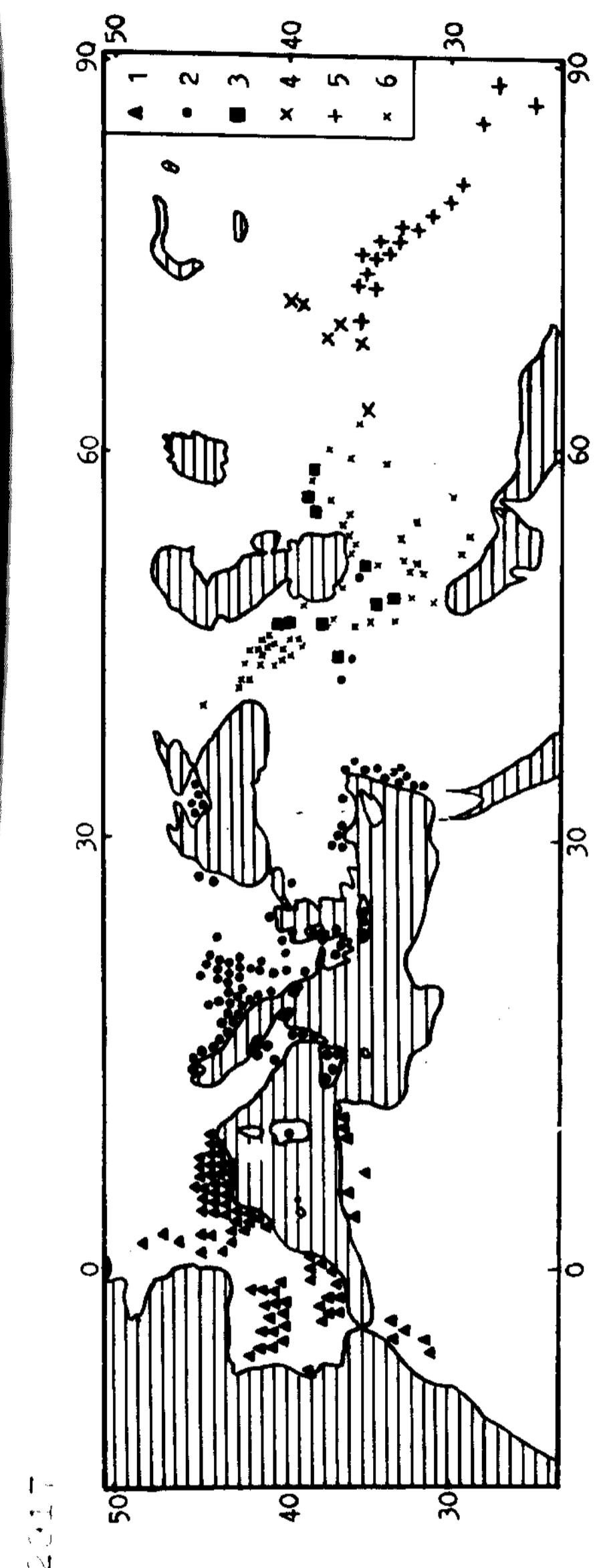


Рис. 27. Пункты находок видов подрода *Larroussius*: *P. ariasi* (1), *P. pleglectus* (2), *P. wenyoni* (3), *P. phytotis* (4), *P. major* (5) и близкие к нему виды, определенные, как *P. major* (6)

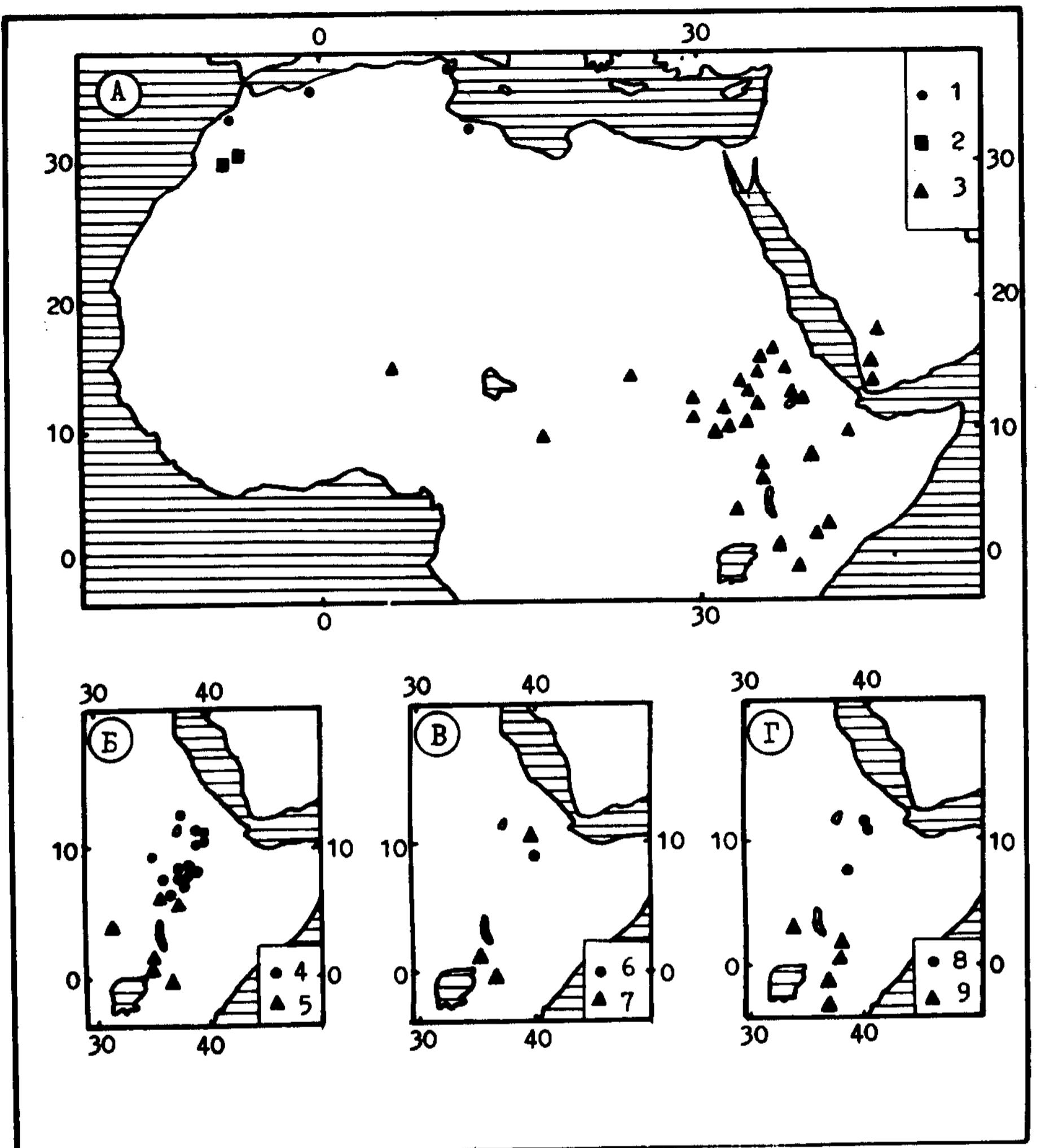
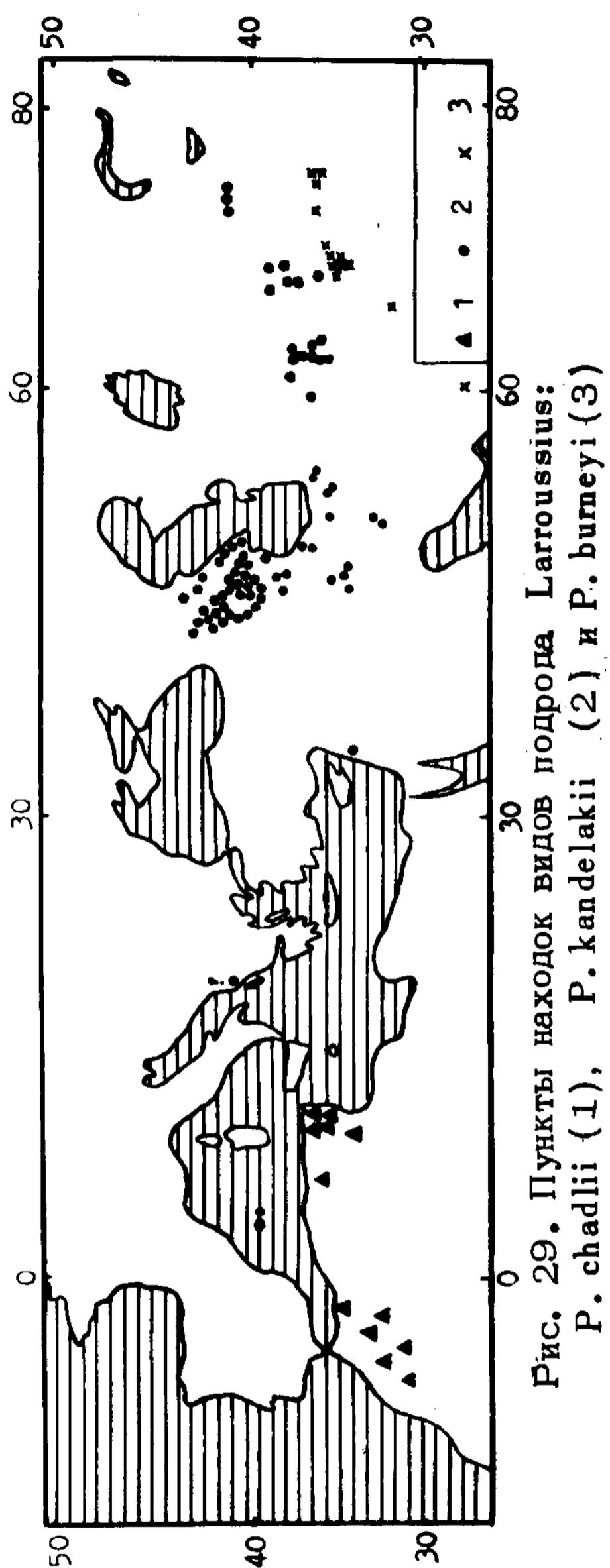


Рис. 28. Пункты находок африканских видов подрода
Larroussius:

А - *P. langeroni* (1), *P. mariae* (2), *P. orientalis* (3),
Б - *P. longipes* (4), *P. pedifer* (5),
В - *P. fantalensis* (6), *P. aculeatus* (7);
Г - *P. gibiensis* (8), и *P. guggisbergi* (9)

У всех самцов из Афганистана АФ 2/3-5, 1/6-15, как у
P. kandakii.



Phlebotomus (Larroussius) chadlii
Rioix, Juminer, Gibly, 1966
(рис. 24; 3,4)
Phlebotomus (Larroussius) chadlii
Rioix, Juminer, Gibly, 1966: 83(δ)

Самец: Эдеагус сильно расширяется к вершине (как у *P. ariasi*, но еще шире и длинней). Параметры довольно широкие, сужение немногого дистальнее середины. Коксит с плотной группой из 68-97 волосков.

Самка: Не найдена.
Голотип : (δ) из Туниса. В Лаборатории экологии при Университете Монпелье, Франция.

Ареал (рис. 29): Тунис, Алжир, Марокко.

Экология и медицинское значение: Не изучены.

Phlebotomus (Larroussius) fantalensis Lewis, Minter, Ashford, 1974 (рис. 24; 1)

Phlebotomus species B; Ashford, 1974 : 610

P. (Larroussius) fantalensis Lewis, Minter, Ashford, 1974 : 439(δ)

Самец: Эдеагус длиной 130-160 мкм, прямой с закругленной вершиной и почти параллельными сторонами. Параметра довольно узкая, с перехватом чуть дистальнее середины. Коксит узкий, с 12-17 волосками в середине вентральной поверхности, АФ 2/3-8, 1/9-15; Ф/Н 3,6-4,2.

Самка: Не найдена.
Голотип: ♂ из Метахара (высота 1010 м), Эфиопия. В БМЕИ, Лондон.

Ареал (рис. 29): Эфиопия.

Экология и медицинское значение: Не изучены.

Phlebotomus (Larroussius) galilaeus Theodor, 1958 stat.n.
(рис. 23: 13)

Phlebotomus (Larroussius) perfiliewi galilaeus Theodor, 1958: 26 (♂)

Самец: Единственным отличием от P. transcaucasicus является АФ 2/3-8, 1/9-15.

Самка: Не описана.

Синтипы: Самцы из Израиля и Кипра. В БМЕИ, Лондон.

Ареал (рис. 30): Кипр, Израиль, юг Турции.

Замечания по таксономии: В данной работе мы рассматриваем эту форму в ранге вида, хотя описание очень неполно. Возможно, что это синоним или подвид P. transcaucasicus.

Экология и медицинское значение: Не изучены.

Phlebotomus (Larroussius) gibiensis Lewis, Minter, Ashford, 1974
(рис. 24: 2, 26: 20-22)

Phlebotomus species A; Ashford, 1974: 610

P. (Larroussius) gibiensis Lewis, Minter, Ashford, 1974: 439 (♂, ♀)

Самец: Эдеагус длиной 170 мкм, расширен в дистальной части, но не перед вершиной. Парамера довольно широкие с длинным перехватом дистальнее середины. Коксит с 17 волосками на середине внутренней поверхности. АФ 2/3-8, 1/9-15, Ф/Н 3,4.

Самка: АЗ 420 мкм. АЗ/Л 1,17. Глотка с очень густыми поперечными рядами мелких спикул, похожих на темное пятно, занимающее 0,15 длины глотки. Сперматека из 11 сегментов, переходящих в кольчатые протоки, сильно расширяющиеся на небольшом расстоянии от капсул.

Голотип: ♂ из Эфиопии. В БМЕИ, Лондон.

Ареал (рис. 28): Эфиопия.

Экология и медицинское значение: Не изучены.

Phlebotomus (Larroussius) guggisbergi Kirk, Lewis, 1952
(рис. 23: 27, 28; 26: 16, 17)

Phlebotomus (Synphlebotomus) guggisbergi Kirk, Lewis, 1952: 339 (♂, ♀)

P. (Larroussius) guggisbergi Kirk, Lewis, Minter, Ashford, 1974: 440

Самец: Конец эдеагуса скошен сентральной и боковой сторон и слегка изогнут медиально. Парамера с узкой дистальной частью и широкой проксимальной, без перехвата. Коксит широкий и длинный (440-500 мкм), с почти круглым

86

пятном из многочисленных волосков недалеко от основания.

АФ 2/3-8, 1/9-15. Ф/Н 3,8.

Самка: АЗ 430-460 мкм. АЗ/Л 1,13-1,21. Шиповатое поле занимает примерно треть длины глотки и состоит из густых поперечных рядов чешуевидных зубчатых гребней. Сперматека из 11-15 сегментов, с длинной шейкой и раздельными кольчатыми протоками.

Голотип: ♂ из Киамбу, Кения, В БМЕИ, Лондон.

Ареал (рис. 28): Кения, Танзания, Уганда.

Экология: Обитает в пещерах и среди деревьев, на высотах 1200-2400 м. Нападает на человека внутри домов (Abonnenc, 1972).

Медицинское значение: Не изучено.

Phlebotomus (Larroussius) kandakii Shchurenkova, 1929

(рис. 23: 3, 4; 26: 27)

Phlebotomus kandakii Shchurenkova (Щуренкова), 1929: 693 (♂, ♀)

P. (Larroussius) kandakii Shchurenkova; Theodor, 1958: 23

Самец: Эдеагус как у P. burneyi, но с узкой вершиной. Парамера с коротким вентральным отростком и узкой дистальной частью. А/Ф 2/3-5, 1/6-15.

Самка: Как у P. burneyi

Синтипы: Оба пола из Тбилиси. В Институте медицинской паразитологии и тропической медицины им. С.С. Вирсаладзе, Тбилиси.

Ареал (рис. 29): Закавказье, Дагестан, Иран, Ливан, Турция, Средняя Азия, север Афганистана. Один самец найден в коллекции из Албании. К югу от Гиндукуша в Афганистане распространен P. burneyi, возведенный в настоящей работе в ранг вида.

Экология: Как у P. burneyi. Очень влаголюбив, часто встречается в дуплах деревьев и садах.

Медицинское значение: Считается одним из переносчиков L. infantum в ряде районов Закавказья.

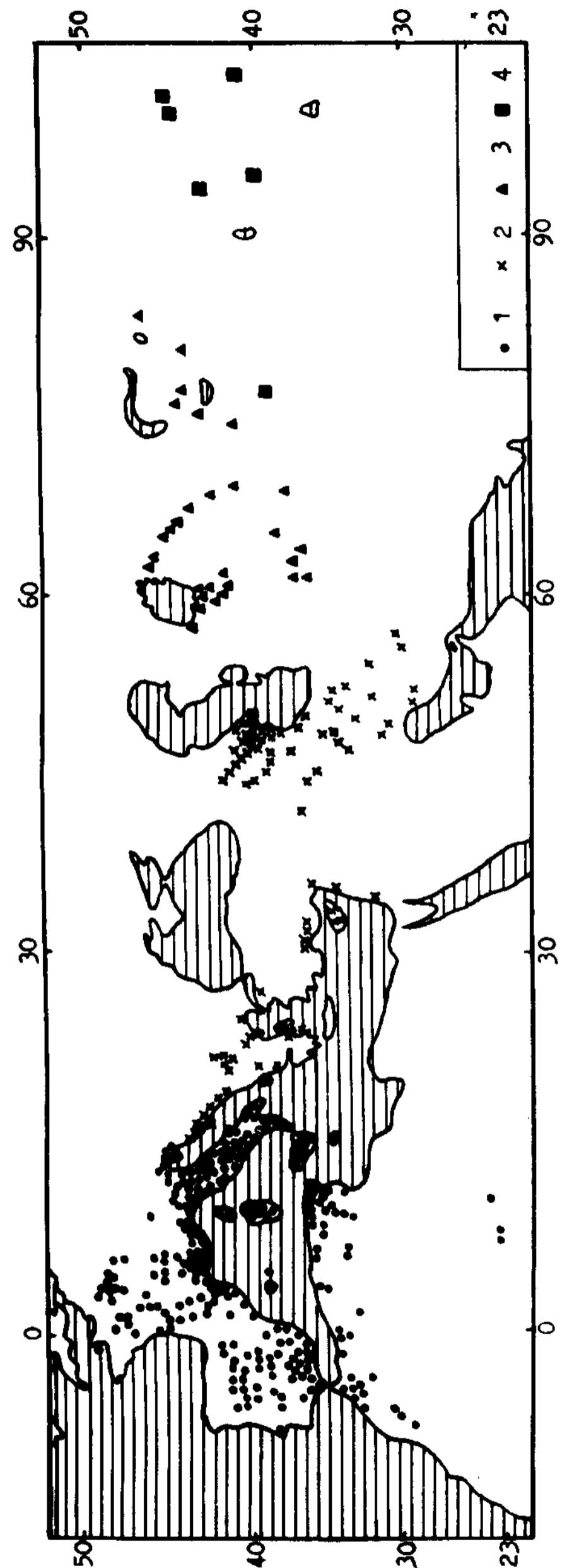
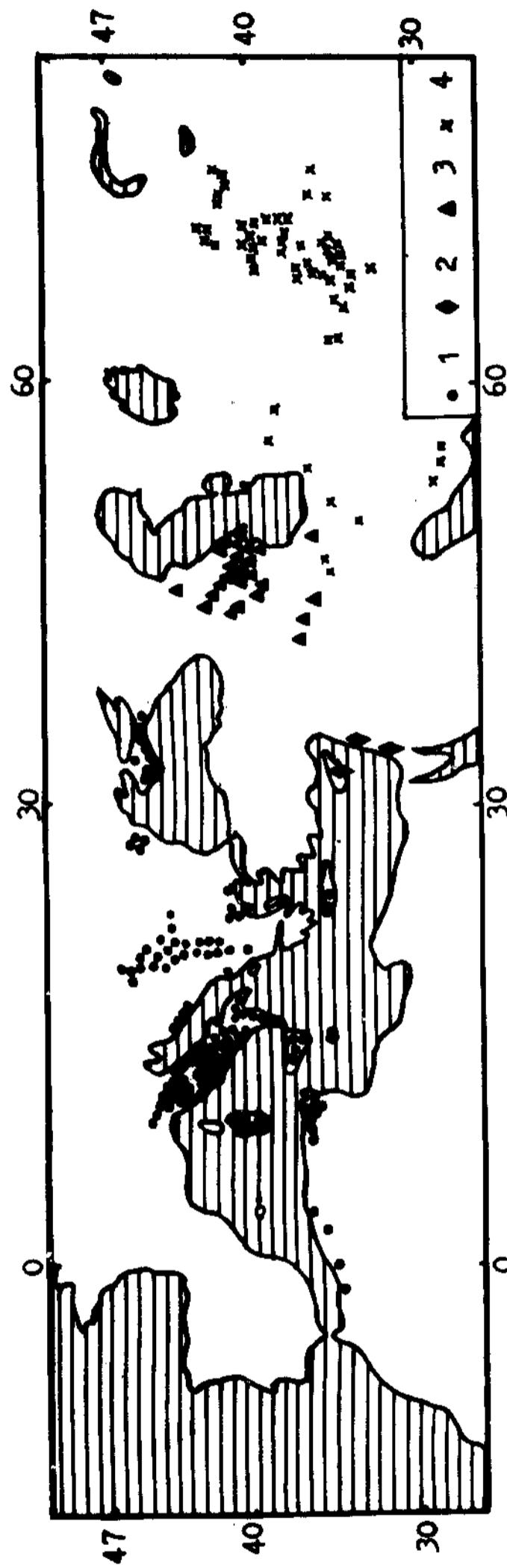
Phlebotomus (Larroussius) keshishiani Shchurenkova, 1936

(рис. 24: 9, 10; 26: 30, 31)

Phlebotomus keshishiani Shchurenkova (Щуренкова), 1936: 892 (♂, ♀)

P. (Larroussius) keshishiani Shchurenkova; Theodor, 1958: 24

Самец: Эдеагус равномерно сужается от широкого основания к очень узкой закругленной вершине. Парамера узкие, с узкой дистальной частью и слабым сужением в середине.



Коксит с довольно редкой группой из 18–30 волосков. АФ 2/3-8, 1/9-15, Ф/Н 5-6.

Самка: АЗ 350–400 мкм, АЗ/Л 1-1, 1. Глотка с обычными дугообразными рядами зубчатых гребней в базальной части и продольными гребнями дистальнее; почти вся расширенная часть глотки занята шиповатым полем. Сперматека из 13–17 сегментов, с необычно короткой шейкой.

Синтипы: Оба пола в Институте эпидемиологии и гигиены, Душанбе.

Ареал (рис. 30): Горы Средней Азии, Афганистан, север Пакистана, Иран.

Экология: Горный, эзофильный вид. Обычен на высотах 1000–2800 м. В домах встречается редко, обычно по окраинам поселков и городов. Охотно нападает на человека.

Медицинское значение: Не изучено. Один из вероятных переносчиков *L. infantum*.

Phlebotomus (Larroussius) langeroni Nitzulescu, 1930

(рис. 23: 20, 21)

Phlebotomus perniciosus var.; Nitzulescu, 1930b: 382 (♂)

P. langeroni Nitzulescu, 1930d: 548 (♂)

P. (Larroussius) langeroni Nitzulescu, Theodor, 1958: 24

Самец: Вершины эдеагусов резко скошены с боков и сверху; острые концы эдеагусов направлены медиально, навстречу друг другу, но не пересекаются. Парамера с довольно широкойproxимальной частью и узкой дистальной. Коксит узкий, с небольшим числом волосков на середине внутренней поверхности. А/Ф 2/3-12, 1/13-15. Ф/Н 3,5-4.

Самка: Не описана. Вероятнее всего не отличается от самки *P. longicuspis*.

Голотип: ♂ из Туниса. Вероятно в Лаборатории паразитологии медицинского факультета, Париж (Lewis, 1982).

Ареал (рис. 28): Ливия, Тунис, Марокко.

Экология и медицинское значение: Не изучены из-за редкости *P. langeroni*.

Phlebotomus (Larroussius) longicuspis Nitzulescu, 1930

(рис. 23: 23, 24; 26: 7, 8)

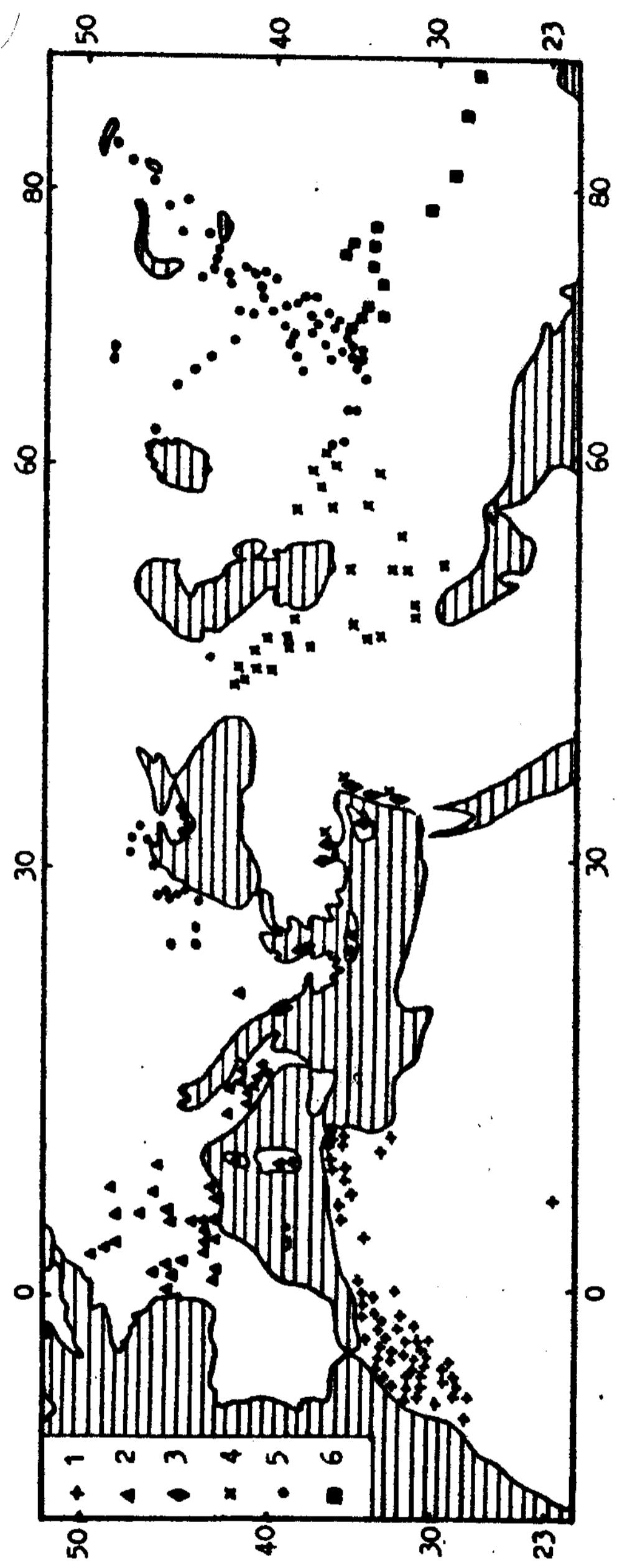
Phlebotomus perniciosus var.; Nitzulescu, 1930b: 384 (♂)

P. langeroni var. *longicuspis* Nitzulescu, 1930d: 551 (♂)

P. longicuspis Nitzulescu; Parrot, 1936: 138 (♀)

P. (Larroussius) longicuspis Nitzulescu; Theodor, 1958: 24

Самец: Вершины эдеагусов скошены с боков и сверху, сильно вытянуты и загнуты внутрь (концы эдеагусов перекре-



щиваются при взгляде сверху или снизу). Парамера и коксит как у *P. langeroni* АФ 2/2-7, 1/8-15. Ф/Н 3,5-4,4

Самка: АЗ 200-250 мкм. АЗ/Л 0,75 - 0,85. Глотка с обычными поперечными рядами гребней с очень мелкими спикулами. Сперматека из 8-10 сегментов с длинной шейкой и раздельными тонкими протоками.

Синтипы: Самцы из Туниса. Вероятно в Лаборатории паразитологии медицинского факультета, Париж (Lewis, 1982).

Ареал (рис. 32): Марокко, Алжир, Тунис, Ливия, Центральная Сахара.

Экология: Анализ распространения этого вида в Марокко показал (Bailly-Chaumara et al., 1971), что наиболее часто он встречается в semiаридных районах и реже в более влажных и сухих. Встречается с мая по октябрь-ноябрь с пиками численности в июне и сентябре. В течение суток активен с 18 до 6 час., с пиком между 21-24 час. В Марокко обитает в горных равнинах и по склонам гор до высоты 1600 м. Обилен в пещерах, внутри домов и хлевов. Охотно нападает на человека и домашних животных, преимущественно в помещениях.

Медицинское значение: в Алжире найдены самки *P. longicuspis* с лептомонадами *L. infantum*, полученными от больных собак (Abonnenc, 1972; Dedet, 1979) и там этот вид считается переносчиком висцерального лейшманиоза. В Тунисе (Croset, 1969) он слишком редок, чтобы играть заметную роль в передаче лейшманиоза.

Phlebotomus (Larroussius) longipes Parrot, Martin, 1939

(рис. 23; 7,8; 26: 12,13)

Phlebotomus (Phlebotomus) longipes Parrot, Martin, 1939: 143 (♂, ♀)

P. (Larroussius) longipes Parrot, Martin, Lewis, Mutinga, Ashford, 1972 : 109

Самец: Эдеагус скошен снизу и с внутренней стороны; концы эдеагусов (смотреть сверху) направлены в стороны. Парамеры средней ширины с немногим загнутой вверх вершиной, маленьким центральным бугорком дистальнее середины и угловидным выступом на середине. Коксит с группой из 25-30 волосков преимущественно в базальной половине. АФ 2/3-7, 1/8-15. Ф/Н 3,6.

Самка: АЗ 420-470 мкм, АЗ/Л, 1,02-1,13. Глотка с обычными поперечными гребнями со спикулами в базальной

части. Сперматека из 12–14 сегментов с длинной шейкой и тонкими кольчатаими протоками.

Голотип: ♀ из Эфиопии. В БМЕИ, Лондон.

Ареал (рис. 28): Эфиопия. Все находки за пределами Эфиопии (Lewis et al., 1972) относятся *P. pedifer*.

Экология: Круглый год активен на нагорьях Эфиопии, на высотах не ниже 1500 м, но наиболее обилен на высотах более 2000 м (Ashford 1974). Дневками этого вида являются пещеры, дупла деревьев, различные постройки человека, подземные дренажные трубы, берега каналов, ямы, норы грызунов, пространства под мостами и т.п. Здесь же в субстрате найдены и преимагинальные фазы этих москитов (Foster, 1972). Самки *P. longipes* охотно нападают на человека, коров и даманов, в зависимости от доступности прокормителя. Многие люди очень болезненно реагируют на укусы. Самцы и в меньшей степени самки питаются на листьях различных растений (Ashford , 1974). Самки хорошо привлекаются к светоловушки и наиболее активны в первую половину ночи. Наиболее обильные сборы в светоловушки получены в лесу. На сезонный ход численности влияют осадки. Обычно пики численности отмечаются осенью и весной, т.е. в начале и конце сезона дождей (Foster, 1972).

Медицинское значение: Основной переносчик кожного лейшманиоза (*L. aethiopica*) между даманами и от даманов к человеку на нагорьях Эфиопии (Сафьянова, 1982).

Phlebotomus (Larroussius) major Annandale, 1910

(рис. 25: 1, 19, 20)

Phlebotomus major Annandale, 1910a : 46 (♂); Sinton, 1925 : 107 (♀).

P. (Larroussius) major Annandale; Theodor, 1948 : 107

P. (Larroussius) major major Annandale; Перфильев, 1966 : 279

Самец: Эдеагус прямой, длинный (190–240 мкм) и тонкий, с параллельными краями и слегка расширенной закругленной вершиной; внутренние края вершины эдеагуса закругленные (вид сверху). Параметры узкие, с длинным сужением дистальнее середины. Коксит с 30–35 волосками на внутренней поверхности; дистальный край пятна волосков в 0,52 – 0,53 длины коксита. Шиповатое поле глотки занимает не более половины площади ее расширенной части и состоит из выпуклых назад поперечных гребней с мелкими спицами и несколькими широкими зубцами в центре. АФ 2/3–8, 1/9–15, Ф/Н 3,0–4,3. Коксит / эдеагус 1,71–1,91. Стиль / эдеагус 0,9–1,01.

92

Самка: АЗ 350–400 мкм; АЗ/Л 0,9–1. Л 370–400 мкм. Шиповатое поле занимает примерно треть длины глотки (более половины ее расширенной части) и состоит из выпуклых назад поперечных рядов коротких гребней со спицами и несколькими чешуями в центре. Дорсальные пластинки глотки имеют и несколько продольных гребней дистальнее. Сперматека из 12–16 сегментов, с длинной шейкой и кольчатаими протоками, сливющимися перед выходом.

Лектотип: ♀ из Индии. В Институте зоологических исследований Индии, Калькутта (Lewis, 1967).

Ареал (рис. 27): Южные склоны Гималаев в Индии, Непал, север Пакистана, долина Панджира в Афганистане. *P. major syriacus* из Палестины скорее всего является синонимом *P. neglectus*, но не исключена возможность, что он идентичен *P. major*. В описании *P.m.syriacus* отсутствуют ключевые признаки, по которым можно сделать окончательное суждение, а обследовать материал из Палестины не было возможности.

Экология: Довольно редкий горный вид, обитающий на южных склонах Гималаев, на высотах 1500–2100 м, в районах, где выражено влияние летних дождей (Sinton, 1932; Lewis, 1967). В Афганистане очень редок и встречен только в долине Панджира, в горах. Привлекается на свет.

Медицинское значение: Не изучено.

Phlebotomus (Larroussius) mariae Rioux, Croset, Bailly-Choumara, 1974 (рис. 24: 7,8)

Phlebotomus (Larroussius) mariae Rioux, Croset, Bailly-Choumara, 1974: 91 (♂).

Самец: Эдеагус прямой, сравнительно тонкий (шире чем у *P. major*) с закругленной довольно узкой вершиной; его длина 150 мкм. Параметры средней ширины с сужением дистальнее середины. Коксит с группой из 25–30 волосков на середине.

Самка: Не найдена.

Голотип: ♂ из Марокко. В Лаборатории экологии при Медицинском факультете Университета Монпелье, Франция.

Ареал (рис. 28): Марокко.

Экология и медицинское значение: Не изучены.

Phlebotomus (Larroussius) neglectus Tonnoir, 1921 (рис. 25: 2–4, 11, 12, 16–18)

Phlebotomus neglectus Tonnoir, 1921a: 333 (♂, ♀).

P. major syriacus Adler, Theodor, 1931 : 500

P. (Larroussius) major neglectus Tonnoir; Theodor, 1958: 25

93

P. (Larroussius) major krimensis Perfiliev 'Перфильев), 1966, 282.

Самец: Эдеагус прямой, длинный (176–230 мкм) и тонкий, с параллельными краями и закругленной вершиной; у большинства особей слегка загнут вверх; внутренние края вершины эдеагуса угловидные (вид сверху). Парамеры как у *P. major*. Коксит (длина 288–400 мкм) с 23–42 волосками на внутренней поверхности; дистальный край пятна волосков в 0,5–0,64 длины коксита. Шиповатое поле глотки занимает всю ее расширенную часть и состоит в базальной части из выпуклых назад рядов гребней с мелкими спикулами, а в дистальной – из бледных чешуевидных зубцов и продольных гребней. АФ 2/3–8, 1/9–15; коксит/эдеагус 1,5–1,86. Стиль/эдеагус 0,74–0,92.

Самка: АЗ 295 (256–344) мкм. АЗ/Л 0,83 (0,72–0,88). Л. 352 (304–400) мкм, Аск4/А4 0,38–0,47. Глотка широкая (60–88 мкм). Более половины расширенной части ее вентральной пластинки занято шиповатым полем, состоящим в базальной части из полукруглых концентрических рядов коротких гребней со спикулами и чешуевидными образованиями в середине; в дистальной части расширенной части глотки на вентральной пластинке шиповатого поля нет, но на дорсальных пластинках бывают продольные гребни и чешуи. Сперматека из 12–14 сегментов с довольно короткой шейкой (24 мкм вместе с головкой) и кольчатыми тонкими протоками, сливающимися в один широкий перед выходом из брюшка.

Синтипы: 3♂ и 12♀ из Албании, Далмации и Италии. В Музее естественной истории, Вена.

Замечания по таксономии: *P. neglectus* отличается от аллопатричного *P. major* по строению эдеагуса самцов, а также относительной длиной коксита, эдеагуса и стиля. Кроме того, у самцов *P. neglectus* вся расширенная часть вентральной пластинки занята шиповатым полем, а у *P. major* – лишь половина. У самок *P. major* (судя по описанию Theodor, 1958) более длинный АЗ. В описаниях не найдено каких-либо реальных отличий *P. neglectus* от *P. major syriacus*, к тому же Theodor (1958) указывает на обитание этой формы в Крыму и Закавказье. Перфильев (1966) описал крымскую форму как *P. major krimensis*. При обследовании и измерении двух серий москитов из Албании (33♂ и 11♀) и Крыма (41♂ и 14♀) не выявлено ни одного признака, достаточ-

ного для выделения крымской формы в ранг подвида. Перфильев (1966) сообщает о наличии *P.m.syriacus* в Закавказье, однако ни в одной из коллекций подобных москитов найти не удалось. Кроме *P. wenyoni* в Закавказье близких к *P. major* видов не встречено. Самец из Караджа (север Ирана), определенный как *P. wenyoni*, по всем признакам соответствовал *P. neglectus*.

Ареал (рис. 27): Италия, Балканский полуостров, Крым, Палестина, Турция, северо-запад Ирана. Наличие этого вида в Закавказье требует изучения.

Экология: Благолюбивый, преимущественно равнинный вид, особенно обильный среди растительности, в садах и лесах. В Крыму в лесу из крымского бука и сосны поднимаются до высоты 1200 м (Долматова и др., 1956). Самки залетают в дома, где нападают на людей, но после этого обычно вылетают обратно. Личинки *P. neglectus* гораздо подвижнее и активнее личинок других видов и могут проползать без остановок несколько сантиметров (Перфильев, 1966). Самки привлекаются на свет. Численность в районах обитания обычно высокая.

Медицинское значение: В Югославии этот вид считается одним из основных переносчиков *L. infantum* (Živković, 1977). В числе потенциальных переносчиков числят его и в Румынии (Lupascu et al., 1977). Иранские лейшманиологи (Nadim et al., 1978) полагают, что *P. neglectus* (*P. major*) является основным переносчиком *L. infantum* в Иране. Ареалы этого вида и случаев болезни среди людей совпадают, а численность его высокая.

Phlebotomus (Larroussius) notus Artemiev sp.n.
(рис. 25: 5, 7: 8, 13, 14)

Самец: Длина крыла 2324 (2100–2500) мкм. АЗ 337 (296–360) мкм. АЗ/Л 1,24 (1,2–1,29). АФ 2/3–8, 1/9–15. Формула пальп 1, 4, 2, 3, 5; соотношение длин сегментов 10:39:41:35:90. Л 275 (240–296) мкм. Коксит 374 (332–400) мкм; число волосков на его вентральной поверхности 31 (27–35); дистальный край пятна волосков в 0,5 (0,49–0,52) длины коксита. Стиль 193 (188–204) мкм. Коксит/стиль 1,94 (1,91–2,02). Эдеагус 196 (180–208) мкм; вершины эдеагусов слегка расширены и закруглены со всех сторон, в том числе и с внутренней (как у *P. major*). Коксит/эдеагус 1,91 (1,84–2,0). Стиль/эдеагус 0,98 (0,91–1,04). Парамера 263 (244–280) мкм, как у *P. major*.

Сюрстиль 369 (320–400) мкм. Половой насос 152 (124–160) мкм; Ф/Н 3,16 (2,79–3,61). Глотка с шиповатым полем, занимающим всю ее расширенную часть (как у *P. neglectus* и *P. wenyoni*).

Самка: (по 1 экз. из верховьев р. Горбанд, Афганистан). Длина крыла 2460 мкм. Л 244 мкм. Глотка шириной 52 мкм; шиповатое поле занимает значительно больше половины ее расширенной части и состоит в базальной части из выпуклых поперечных рядов гребней с мелкими спикулами и из чешуй и продольных гребней дистальнее. Сперматека из 13 сегментов, с длинной шейкой (вместе с головкой 30 мкм) и протоками, соединяющимися у выхода из брюшка.

Голотип: ♂, 22 км южнее Кала-и-Нау, северо-запад Афганистана, 27 июля 1975 г. Паратипы: 3 ♂ с той же этикеткой и 2 ♂ из Урсаджа, северо-восток Афганистана, 17 июля 1975 г. Все в Институте медицинской паразитологии и тропической медицины (ИМПиТМ) им. Е.И. Марциновского, Москва.

Замечания по таксономии: Самец *P. notus* отличается от самца *P. major* значительно более развитым глоточным вооружением, от *P. neglectus* – строением эдеагуса и соотношением длин коксит/эдеагус и стиль/эдеагус, от *P. wenyoni* – строением эдеагуса, меньшим числом волосков на коксите и более коротким кокситом. Самка из верховьев реки Горбанд (у перевала Шибар) предположительно относится к *P. notus*, хотя и поймана южнее Гиндукуша. У нее необычно короткий лабрум, головка сперматеки с очень длинной шейкой; протоки разделены почти до самого выхода из брюшка. Глотка меньше и уже, чем у других видов, а шиповатое поле развито сильнее, чем у *P. major* и *P. neglectus*, но слабее, чем у *P. wenyoni*. Вероятнее всего, описанный вид является эндемиком северного и центрального Афганистана и гор востока Средней Азии.

Ареал (рис. 27): Север и центр Афганистана (Кала-и-Нау, Урсадж, перевал Шибар). О наличии *P. major* в Таджикистане сообщила Щуренкова (1941): Кала-и-Хумб, Джирготаль. Без сомнения, это тот же вид.

Экология: Очень редкий горный вид, обитающий в скалах, на высотах 1000–2000 м.

Медицинское значение: Не изучено.

Phlebotomus (Larrooussius) orientalis Parrot, 1936
(рис. 23: 25, 26; 26: 9–11)

Phlebotomus (Phlebotomus) langeroni var. orientalis Parrot, 1936:
30 (♂, ♀)

P. (Phlebotomus) orientalis Parrot; Parrot, Clastrier, 1946: 64

P. (Larrooussius) langeroni orientalis Parrot; Theodor, 1958: 24

P. (Larrooussius) orientalis Parrot; Lewis, 1982: 159

Самец: Эдеагус с вершиной, скошенной снизу, сбоку и с внутренней стороны; концы эдеагусов чуть изогнуты в стороны. Парамера довольно широкая с коротким сужением дистальное середины и заметным угловидным выступом на середине. Коксит с 15 волосками на середине внутренней поверхности. Аскоиды парные на сегментах с 3 по 6 или 8, дальше, единичны, Ф/Н 2,5–3.

Самка: АЗ 220–320 мкм, АЗ/Л 0,96–1. Глотка с выпуклыми назад поперечными гребнями со спикулами в базальной части. Сперматека из 10–15 сегментов; ее головка с длинной шейкой, протоки кольчатые, раздельные.

Синтипы: 32 ♂ и 24 ♀ из Диредауа, Эфиопия. В Институте Пастера, Алжир.

Ареал (рис. 28): Эфиопия, Кения, Судан, Чад, Нигер, Йемен, Саудовская Аравия.

Экология: В Судане и Эфиопии этот вид обитает в акациевых лесах, в глубоких трещинах почвы (Lewis, 1982). Встречаются также в норах дикобразов и дуплах фикусов. Самки охотно залетают в деревни (Ashford, 1974), нападают на человека. Особенно активны через 30–40 минут после захода солнца при температуре 23–24°C. В дальнейшем при понижении температуры активность падает, но нападения продолжаются до температуры 15°C. Оба пола охотно питаются на листьях фикусов и молочаев (Ashford, 1974). Самки способны к довольно дальним миграциям, так Quate (1964) поймал меченую самку в 730 м от места выпуска. Привлекаются на искусственный свет.

Медицинское значение: Основной переносчик *L. infantum* в Судане и наиболее подозреваемый переносчик висцерального лейшманиоза в Эфиопии (Lewis, 1982).

Phlebotomus (Larrooussius) pedifer Lewis, Mutinga, Ashford, 1972: (рис. 23: 5, 6; 26: 12, 13)

Phlebotomus (Larrooussius) pedifer Lewis, Mutinga, Ashford, 1972: 12 (♂, ♀)

Самец: Конец эдеагуса скошен с внутренней стороны и загнут в сторону и вверх. Парамеры довольно широкие с очень слабым сужением дистальное середины. Коксит довольно-

но широкий с 35–40 волосками на середине внутренней поверхности. АФ 2/3–7, 1/8–15, Ф/Н 3,3–4.

Самка: АЗ 340–360 мкм. АЗ/Л 0,85–1,08. Глотка как у *P. longipes*. Сперматека из 13 сегментов, ее головка с длинной шейкой, а протоки тонкие, кольчатые.

Голотип: ♂ из Капсаквони, район горы Элгон, Кения. В БМЕИ, Лондон.

Ареал (рис. 28): Эфиопия, Кения, Судан.

Экология: Близок к *P. longipes*, но встречается на меньших высотах. Обитает в дуплах, трещинах скал, норах даманов, пещерах и постройках человека. Охотно нападает на человека (Ashford, 1974).

Медицинское значение: Переносчик кожного лейшманиоза (*L. aethiopica*) на юге Эфиопии и в Кении (Ashford, 1974; Lewis, 1982).

Phlebotomus (Larroussius) perfiliewi; Parrot, 1930

(рис. 23: 9,10; 26: 3)

Phlebotomus perfiliewi Parrot, 1930: 383 (♂)

P. macedonicus Adler, Theodor, 1931: 468 (♂, ♀)

P. perniciosus var.; Simic, 1932: 432

P. (Larroussius) perfiliewi *perfiliewi* Parrot; Theodor, 1958: 25

Самец: Эдеагус с асимметричным расширенным и слегка загнутым в сторону концом, медиальной частью которого является длинный прозрачный выступ, далеко выходящий за пигментированную часть. Парамера с широким основанием, более узкой дистальной частью и заметнымentralным бугром с несколькими волосками. Коксит с редкой группой из примерно 20 волосков на середине вентральной поверхности. АФ 2/3–15, Ф/Н 3,6–4,2.

Самка: АЗ 260–300 мкм. АЗ/Л 0,75–0,85. Глотка с перечными рядами гребней в базальной части, без чешуек с зубчатыми краями в центре. Сперматека из 12–19 сегментов, ее головка с длинной шейкой и кольчатыми раздельными протоками. Сильно пигментированный москит.

Синтипы: 4 ♂ из Крыма. В Институте Пастера, Алжир.

Ареал: (рис. 30): Крым, Северный Кавказ, Молдавия, Венгрия, Румыния, Балканский полуостров, Крит, Италия, Сицилия, Мальта, Сардиния, Тунис, Алжир, Марокко.

Экология: *P. perfiliewi* является очень влаголюбивым видом и наиболее обилен во влажном климате, недалеко от морей. Долматова с соавт. (1955) сообщают, что этот вид доминирует в степной части Крыма, где в огромных количествах

обитает в норах грызунов. В жилые помещения эти москиты залетают лишь при наличии в них искусственного света, а насосавшиеся крови, пытаются их покинуть. Без света нападают преимущественно на открытом воздухе. Наиболее активны эти москиты с 21 до 24 часов при влажности воздуха не менее 40% и температуре 14–24°C, оптимально – 16–21°C. Появляются эти москиты в степном Крыму с половины июня, исчезают в середине сентября, а наиболее обильны в конце июля и весь август. На человека нападают очень охотно и являются тягостными кровососами.

Медицинское значение: Считается одним из важнейших или потенциальных переносчиков висцерального лейшманиоза (*L. infantum*) в Греции, Югославии, Румынии, Италии и даже в Северной Африке. Итальянские авторы считают его и переносчиком кожного лейшманиоза (*L. tropica*) в некоторых провинциях (см.: Lewis, 1982).

Phlebotomus (Larroussius) perniciosus Newstead, 1911

(рис. 23: 17; 26: 6)

Phlebotomus nigerrimus Newstead, 1911: 68 (♀)

P. perniciosus Newstead, 1911: 70 (♂, ♀)

P. legeri Mansion, 1913: 639

P. perniciosus var. *nigerrimus* Newstead; Newstead, 1914: 184

P. lusitanicus Franca, 1918: 732

P. grassii Pierantoni, 1926: 5

P. major Annandale var. *perniciosus* Newstead; Sinton, 1928: 303

P. (Larroussius) perniciosus Newstead; Theodor, 1948: 107

P. perniciosus *legeri* Mansion; Nicoli, 1955: 33

Самец: Эдеагус с несколько изогнутым концом, острой вершиной и крупным субапикальным зубцом. Парамеры широкие, с более узкой дистальной частью и неглубоким сужением дистальнее середины. Коксит с редкой группой из примерно 20 волосков на середине вентральной поверхности. АФ 2/3–7, 1/8–15, Ф/Н 2,7–3,4.

Самка: АЗ 250–300 мкм. АЗ/Л – 0,9–1. Глотка как у *P. perfiliewi*, но в середине имеются чешуйки со спикулами по заднему краю. Сперматека из 8–12 сегментов, ее головка с длинной шейкой, а выводные протоки кольчатые, сравнительно короткие.

Синтипы: Оба пола из Мальты. Место хранения не указано.

Ареал (рис. 31): Франция, Испания, Португалия, Марокко,

Алжир, Тунис, Центральная Сахара, Балеарские острова, Корсика, Сардиния, Сицилия, Мальта, Италия, Швейцария, Истрия, север Далмации.

Экология: Равнинный влаголюбивый вид. Во Франции в различных районах не поднимается в горы выше 440–640 м, но в Испании доходит до 1300 м (Crosset, 1969). Сезон активности на юге Франции – с начала июня по начало ноября с одним пиком численности в конце июля. В Тунисе лёт с середины марта до начала декабря с 2 пиками в июне и конце сентября. Crosset (1969) называет в качестве отличительных черт этого вида эндофилю и зоофилию. Тем не менее на человека эти комары охотно нападают.

Медицинское значение: Основной переносчик висцерального лейшманиоза (*L. infantum*) во многих районах западного Средиземноморья (Lewis, 1982).

Phlebotomus (Larroussius) smirnovi Perfiliew, 1939
(рис. 24: 11, 12; 26: 33, 34)

Phlebotomus smirnovi Perfiliew (Перфильев), 1941: 35
(♂, ♀)

P. (Larroussius) smirnovi Perfiliew; Theodor, 1958: 27

Самец: Эдеагус прямой, длиной 143 (120–160) мкм, с закругленным концом. Парамеры с широкой базальной и более узкой дистальной частью; конец парамеры часто угловатый. Коксит широкий, длиной 301 (284–320) мкм, с группой из 28 (25–36) волосков на внутренней поверхности; дистальный край пятна волосков в 0,55 (0,51–0,59) длины коксита. Стиль длиной 166 (152–180) мкм. Коксит/стиль 1,82 (1,67–1,95). Ф/Н 3,27 (2,79–3,75). АФ 2/3–7, 1/8–15. Аск4/А4 0,21 (0,19–0,24). Длина крыла 1810 (1640–2140) мкм.

Самка: АЗ 231 (200–248) мкм. АЗ/Л 0,89 (0,81–0,94). Аск4/А4 0,31 (0,28–0,35). Глотка шириной 56 (48–64) мкм с выпуклыми назад рядами из коротких гребней со спикулами; чешуевидных структур нет. Сперматека из 16 (14–18) сегментов с довольно короткой (24 мкм) шейкой и тонкими раздельными протоками. Длина крыла 2050 (1960–2160) мкм.

Синтапы: 25 ♂ и 30 ♀ из Кушки, станции Сыр-Дарьинской и Оша. В Зоологическом институте, Ленинград.

Ареал (рис. 31): Казахстан, равнины Средней Азии, Киргизия, пограничные с СССР районы северо-западного Китая.

Экология: Встречается преимущественно в тугайных зарослях по широким долинам равнинных рек Средней Азии и Казахстана. В Кзыл-Ординской области (Дергачева и др., 1978) эти комары активны при температурах от 14 до 29°C, широком диапазоне влажности (27–90%) и полном отсутствии ветра. Суточный пик активности зависит от погоды и обычно приходится на период между 21 и 24 часами. Вид экзофильный и в помещениях встречается в небольших количествах. На человека нападает очень активно как в природе, так и в помещениях, особенно при температурах 18–21°C. Единичные особи нападали даже при 12,8°C. В теплый период сезона нападения отмечались при температурах 25,8–24,6°C, т.е. температурный диапазон очень широк. Ф. Чун-Сюн (1955) отмечает в Кзыл-Орде 2 пика сезонной численности – в конце июня и конце июля, тогда как сезон лёта продолжался с начала июня до начала сентября. К.А. Даутбаева (1980) указывает те же сроки пиков, но сезон лёта с середины мая по конец сентября.

Медицинское значение: В опыте доказана способность *P. smirnovi* передавать возбудителя висцерального лейшманиоза *L. infantum* золотистым хомячкам за один гонотрофический цикл (8–11 дней) без дополнительного подкармливания (Стрелкова и др., 1982). Авторы считают, что этот вид является основным переносчиком висцерального лейшманиоза в Кзыл-Ординской области.

Phlebotomus (Larroussius) tobii Adler, Theodor, 1930
(рис. 23: 14–16; 26: 4,5)

Phlebotomus perniciosus var. *tobbi* Adler, Theodor, Lourie, 1930: 536 (♂, ♀)

P. tobii Adler, Theodor; Parrot, 1934: 80

P. pirumovi Burakova, Mirzayan (Буракова, Мирзаян), 1934: 89

P. (Larroussius) perniciosus tobii Adler, Theodor; Theodor, 1958: 27

P. (Larroussius) tobii Adler, Theodor; Перфильев, 1966: 296

Самец: Эдеагус с прямым концом, закругленной депигментированной вершиной и крупным субапикальным зубцом. Остальные признаки как у *P. perniciosus*.

Самка: Как *P. perniciosus*, но сперматека из 12–14 сегментов.

Синтапы: 40 ♂ и 27 ♀ из Ирана и Палестины. В БМЕИ, Лондон.

Ареал (рис. 31): Далмация (кроме севера), Корфу, юг Сербии, Македония, Греция, Турция, Кипр, Палестина, север Ирана, Закавказье, Иран до Кермана на восток.

Экология: Влаголюбивый равнинный вид, но встречается и в невысоких горах из-за влажности. В Закавказье встречается преимущественно в предгорьях. По численности обычно уступает доминирующему видам и поэтому экология именно этого вида слабо изучена. Самки охотно нападают на человека.

Медицинское значение: Živković (1967) полагает, что роль *P. tobbi* в передаче висцерального лейшманиоза незначительна, хотя в более ранних исследованиях этого москита считали одним из основных переносчиков. Adler (1946) считал этот вид потенциальным переносчиком висцерального лейшманиоза на Кипре. Обычно во многих исследованных районах *P. tobbi* уступает по численности какому-либо уже доказанному переносчику и поэтому его роль в передаче обычно не велика.

Phlebotomus (Larroussius) transcaucasicus Perfiliew, 1937 stat. n.
(рис. 23: 11, 12; 26: 1, 2)

Phlebotomus perfiliewi var. *transcaucasicus* Perfiliew (Перфильев), 1937: 108 (♂)

P. (Larroussius) perfiliewi transcaucasicus Perfiliew; Theodor, 1958: 26 (♂, ♀)

Самец: Прозрачный выступ конца эдеагуса не выступает или едва выступает за край пигментированной части. АФ 2/3-15. Остальное как у *P. perfiliewi*.

Самка: Как у *P. perfiliewi*, но сперматеки обычно с 17-19 сегментами.

Голотип: Не указан. Описан по самцам из Азербайджана.

Ареал (рис. 30): Закавказье, восток Северного Кавказа, северо-запад Ирана, север Ирака, восток Турции.

Замечания по таксономическому статусу: Хотя эта форма и аллопатрична с *P. perfiliewi*, но различия в строении эдеагуса хорошо выражены и переходных форм не найдено. Поэтому мы возводим *P. transcaucasicus* в ранг вида, подобно *P. perniciosus* и *P. tobbi*, также различающихся по концам эдеагусов.

Экология: Равнинный влаголюбивый москит, во многом похожий на *P. perfiliewi*. В Азербайджане доминирует среди москитов на влажных равнинах, обычен и в предгорьях. Охотно залетает на свет в дома и надворные постройки, где нападает на людей и животных. На Северном Кавказе (Гудер-

102

мес) доминирует среди лесных москитов и нападает на людей в природе (Долматова и др., 1956).

Медицинское значение: В ряде районов Азербайджана считается основным переносчиком *L. infantum*, но прямых доказательств этого пока не получено.

Phlebotomus (Larroussius) wenyonii Adler, Theodor, 1930
(рис. 25: 6, 9; 10, 21, 22)

Phlebotomus wenyonii Adler, Theodor, Lourie, 1930: 53 (♂, ♀)
P. (Larroussius) wenyonii Adler, Theodor; Theodor, 1958: 27

Самец: Эдеагус прямой, длинный (200-240 мкм) и тонкий с параллельными краями и закругленной вершиной; внутренние края вершины эдеагуса угловидные (вид сверху). Параметры как у *P. major*. Коксит (408-472 мкм) с 56 (46-66) волосками на внутренней поверхности; дистальный край пятна волосков в 0,49 (0,47-0,51) длины коксита. Шиповатое поле глотки занимает всю ее расширенную часть (как у *P. neglectus*). АФ 2/3-8, 1/9-15. Коксит/эдеагус 2,07 (1,92-2,2). Стиль/эдеагус 1,01 (0,95-1,08).

Самка: А3 270-350 мкм, А3/Л 0,8-0,92. Глотка широкая (84 мкм); вся ее расширенная часть занята шиповатым полем, состоящим в базальной части из полуциркульных концентрических рядов коротких гребней со спикулами и из чешуевидных структур и продольных гребней - в дистальной части. Сперматека из 15 сегментов, с длинной шейкой (30 мкм) и кольчатаими протоками, сливающимися в широкий общий проток.

Синтипы: 53 ♂ и 25 ♀ из Хамадана, Иран. В БМЕИ, Лондон.

Ареал (рис. 27): Север Ирана, Закавказье, Копет-Даг. Относительно формы, описанной из Ирака (Saad, 1976), следует заметить, что судя по короткому кокситу (300-350 мкм) и стилю (155-170 мкм), а также рисункам глоток, она более соответствует *P. neglectus*, а не *P. wenyonii*.

Экология: В Закавказье *P. wenyonii* - горный, лесной вид. В Карабахе обнаружен на высотах 860 и 1220 м (Долматова и др., 1958). Встречается как в природе, так и постройках человека. Самки нападают на человека.

Медицинское значение: Не изучено, но не исключено, что этот вид может быть переносчиком висцерального лейшманиоза, тем более, что его часто определяют как *P. major*.

Phlebotomus (Larroussius) wui Yang; Xiong, 1965: stat. n.
(рис. 24: 13; 26: 32)

103

Phlebotomus major wui Yang; Xiong, 1965 : 412 (♂, ♀)

P. (Larroissius) major wui Yang, Xiong; Lewis, 1982 : 157

Самец: Эдеагус как у *P. smirnovi*, его длина 138 (128–144 мкм). Параметры тоже как у *P. smirnovi*, но обычно уже. Коксит узкий или средней ширины, длиной 291 (264–316) мкм, с редкой группой из 20 (15–23) волосков; дистальный край пятна волосков в 0,54 (0,51–0,57) длины коксита. Стиль длиной 148 (134–160) мкм. Коксит/стиль 1,97 (1,85–2,03). Ф/Н 3,0 (2,76–3,24). АФ 2/3–7, 1/8–15. Аск 4/A4 0,25 (0,21–0,28). Длина крыла 1662 (1520–1800) мкм.

Самка АЗ 236 (208–260) мкм. АЗ/Л 0,93 (0,87–1,07), Аск 4/A4 0,35 (0,3–0,4). Глотка шириной 60 (52–64) мкм с выпуклыми назад рядами гребней со спикулами, переходящими в центре в чешуевидные образования с зубчатыми краями. Сперматека как у *P. smirnovi*, из 16 (14–19) сегментов. Длина крыла 2112 (1980–2460) мкм.

Синтипы: Оба пола из Синьцзяна, Китай, В Институте паразитарных болезней Академии медицинских наук КНР, Шанхай.

Замечания по таксономическому статусу: Китайские авторы описали эту форму как подвид *P. major*, очевидно не зная о существовании *P. smirnovi*. При определении москитов из южной Монголии (Цаган-Богдо и Шара-Хулсны-булак, август 1982 г.) их предварительно отнесли именно к этому виду, и было высказано предположение об идентичности *P. smirnovi* и *P. major wui* (Артемьев, 1983б). Аналогичное мнение высказал Lewis (1982). При более тщательном сравнении обеих форм стало ясно, что самцы монгольских москитов отличаются от *P. smirnovi* из Казахстана и Туркмении более узким кокситом, значительно меньшим числом волосков на его внутренней поверхности и коротким стилем, а самки – структурой шиповатого поля глотки. Коэффициенты различия по числу волосков и длине стиля соответственно 1,64 и 1,45, т.е. значительно больше принятого подвидового уровня 1,28. По числу волосков на коксите не обнаружено перекрывания лимитов. Очень характерны и различия в глотках самок. Поэтому, несмотря на близость и аллопатричность обеих форм, монголо-китайскую мы рассматриваем в качестве самостоятельного вида, проникшего в Центральную Азию из Казахстана (рис. 31) после образования Джунгарской и Таримской равнин, подобно другим москитам Монголии (Артемьев, Неронов, 1982).

Экология: На северо-западе Китая лет *P. wui* продолжается с начала мая до конца сентября с пиками в июне и августе, а во Внутренней Монголии – с начала июня до конца августа, с пиком в июле. Обитает в норах песчанок, но нападает на людей в поселках, залетая на свет (Lewis, 1982). В Монгольской Народной Республике найден в норах больших песчанок в долинах равнинных рек и скалах.

Медицинское значение: Не изучено, но судя по близости к *P. smirnovi*, этот вид может оказаться переносчиком висцерального лейшманиоза.

3.5. Подрод *Transphlebotomus* Artemiev subg.n.

Типовой вид: *Phlebotomus mascittii* Grassi, 1908

Коксит и стиль самцов как в подродах *Larroissius* и *Adlerius*. Параметры без отростков, сrudиментом вентрального бугра и более широкой проксимальной частью. Эдеагус длинный, постепенно сужающийся к закругленному концу. Половой насос средней величины; его воронка с заметной спицей, Ф/Н 3–4.

Глотка самки с угловидно выступающим вперед шиповатым полем, состоящим из многочисленных широких зубцов средней величины, направленных остриями назад и к центру и точковидными зубчиками у самого основания. Сперматеки колбасовидные, сужающиеся к очень маленькой головке, с неправильной мелкой штрихованностью, широкими протоками, сливающимися в один общий недалеко от выхода из брюшка.

АФ 2/3–15 у обоих полов.

Замечания по таксономии: *Phlebotomus mascittii* первоначально был включен в подрод *Adlerius* (Theodor, 1948, 1958), но в дальнейшем было показано (Артемьев, 1980), что этот вид не обладает основными признаками *Adlerius*. Самцы его почти полностью (кроме глотки) соответствуют подроду *Larroissius*, а самки своеобразны. Lewis (1982) включил *P. mascittii* в подрод *Larroissius*, хотя самки имеют совершенно иной тип глоточного вооружения и сперматек. В настоящей работе *P. mascittii* и близкий ему *P. sapapiticus* (рассматривается в ранге вида) выделены в новый подрод.

3.5.1. Виды подрода *Transphlebotomus*

Phlebotomus (Transphlebotomus) canaaniticus Adler, Theodor,

1931

Phlebotomus canaaniticus Adler, Theodor, 1931a: 468 (♂, ♀)

P. larroussei var. *canaaniticus* Adler, Theodor; Adler, Theodor,

Witenberg 1938: 501

P. (Adlerius) mascittii canaaniticus Adler, Theodor; Theodor, 1958: 31

P. (Larroissius) mascittii canaaniticus Adler, Theodor; Lewis,

1982: 158

Самец: АЗ 370–400 мкм. АЗ/2 1,3–1,5. Стиль короче половины коксита, его длина 160 мкм. Сюрстиль не длиннее коксита. Остальное как у *P. mascittii*.

Самка: Как *P. mascittii*, но второй сегмент пальп длиннее (220–240 мкм).

Описание дано по Theodor (1958).

Синтипы: 4 ♂ и 2 ♀ из Израиля. В БМЕИ, Лондон.

Ареал (рис. 32): Израиль, Иордания, Сирия.

Экология и медицинское значение: Не изучены.

Phlebotomus (Transphlebotomus) mascittii Grassi, 1908

(рис. 33: 1–6).

Phlebotomus mascittii Grassi, 1908: 681 (♂, ♀)

P. larroussei Langeron, Nitzulescu, 1931: 73

P. vesuvianus Adler, Theodor, 1931: 108

P. perniciosus var. *nitzulescui* Simic, 1932: 432

P. (Adlerius) larroussei Langeron, Nitzulescu; Theodor; 1948: 108

P. (Adlerius) mascittii Grassi; Theodor, 1958: 29

P. (Larroissius) mascittii Grassi; Lewis, 1982: 158

Самец: АЗ 450 мкм. АЗ/Л 1,55. Коксит (370–420 мкм) с группой из примерно 35 волосков на середине внутренней поверхности. Стиль (180–240 мкм) длиннее половины коксита. Эдеагус 150–180 мкм. Сюрстиль (400–500 мкм) длиннее коксита.

Самка: АЗ 300–360 мкм. АЗ/Л 1,1. Аск 4/A4 0,43.

Глотка и сперматека в описании подрода.

Лектотип: ♂ из Италии. В БМЕИ, Лондон.

Ареал (рис. 32): Франция, Италия, Швейцария, Корсика, Крит, Кипр, Югославия. Судя по находке на севере Франции ($49^{\circ}28'$ с.ш., $1^{\circ}58'$ в.д.), французские авторы (Rioux, Golvan, 1969) полагают, что этот вид обитает в Бельгии, Германии и Люксембурге.

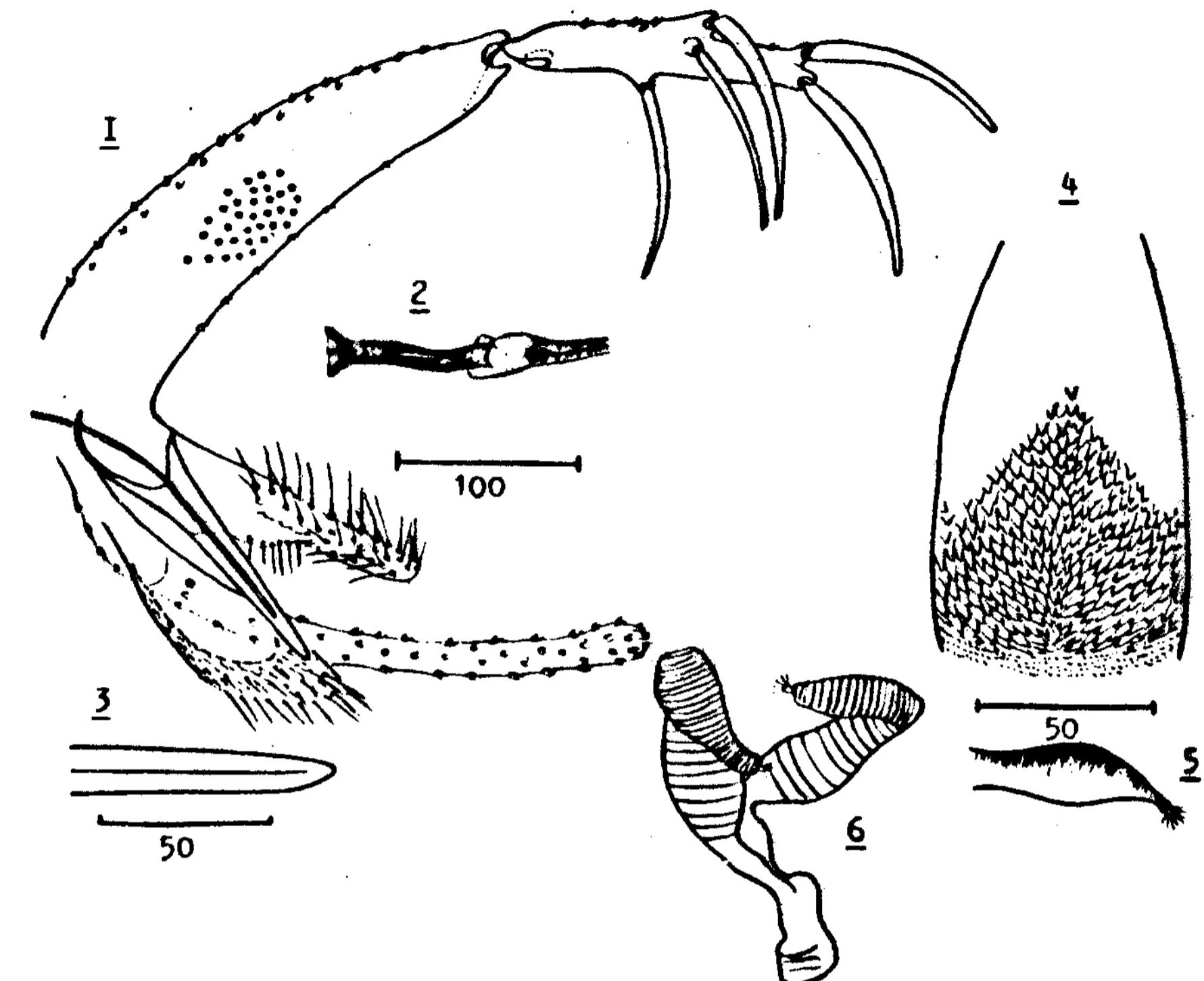


Рис. 33. Морфологические особенности самцов и самок *Phlebotomus mascittii*

1 - терминалии самца, 2 - половой насос, 3 - дистальная часть эдеагуса, 4 - глотка самки, 5 - сперматека (все из Корсики), 6 - сперматеки с протоками (по Langeron, Nitzulescu, 1931)

Экология: Редкий, мало изученный вид. Самки нападают на человека, летят на свет и углекислый газ (Croset, 1969).

Медицинское значение: Не изучено.

3.6. Подрод *Adlerius* Nitzulescu, 1931

Phlebotomus subgenus Adlerius Nitzulescu, 1931a: 275

Типовой вид *Phlebotomus chinensis* Newstead

Терминалии самцов средней длины. Коксит с группой волосков на внутренней поверхности. Стиль с 5 длинными шипами.

ми, из которых 2 терминальных, 1 вентральный и 2 дорсальных. Парамеры простые, без следов вентрального бугра. Эдеагус длинный, с боковым субтерминальным бугром. Половой насос без спикулы или с очень маленькой спикулой в глубине воронки. Филаменты длинные, в 5–12 раз длиннее насоса.

Цибариум самки с 2–4 продольными расходящимися рядами едва заметных эубчиков и неясными латеральными мелкими зубцами. Глотка с более или менее треугольным шиповатым полем из плоских зубцов, направленных остриями назад и к центру, а также полукруглых концентрических линий базально. Сперматека веретеновидная, с неправильной грубой сегментацией, сужающаяся к маленькой головке, окруженной круглым валиком; протоки сперматек длинные, раздельные.

АФ у самцов 2/3–15 или сегменты с 6–8 по 15–й лишь с 1 аскоидом, у самок – 2/3–15.

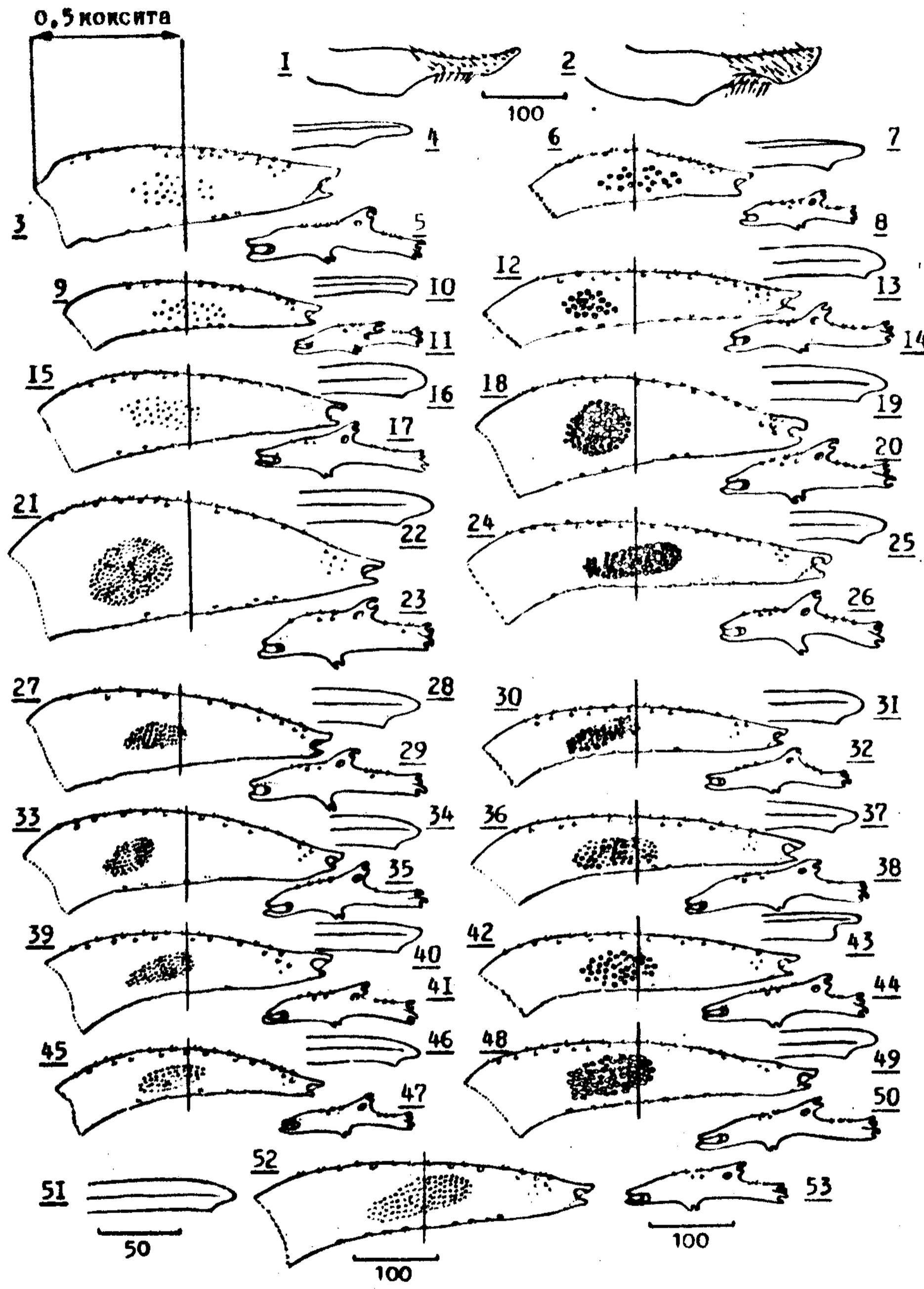
3.6.1. Определитель видов подрода *Adlerius*

Самцы

1. АФ 2/3–15 2
- Сегменты A9–A15 с 1 аскоидом 3
2. Субтерминальный бугор далеко (30–35 мкм) от вершины эдеагуса *P. chinensis*
- Субтерминальный бугор около (6–8 мкм) вершины эдеагуса *P. simici*
3. A8 с 2 аскоидами 4
- A8 с 1 аскоидом 11
4. Коксит с 14–27 волосками, редко до 29 5
- Коксит с 29–115 волосками, редко до 27 6
5. Все волоски на базальной половине коксита. Бугор в 6–16 мкм от вершины эдеагуса *P. tigranicus*
- Часть волосков на дистальной половине коксита. Бугор в 19–28 мкм от вершины эдеагуса *P. brevis*
6. Все волоски коксита (числом 69–114) на его базальной половине; коксит широкий *P. grisester*
- Часть волосков (всего 27–85) на дистальной половине коксита 7
7. Эдеагус с прямоугольной субтерминальной вырезкой *P. halepensis*
- Эдеагус с обычной тупоугольной вырезкой 8

8. Коксит с 27–50 волосками. Москит темный *P. kabulensis**
- Коксит с 50–85 волосками. Москиты средней пигментации или бледные 9
9. Филаменты длинные (1200–1700 мкм) *P. longiductus*
- Филаменты средней длины (900–1100 мкм) 10
10. Коксит с 50–60 волосками. Москит крупный (АЗ 400–430 мкм) *P. arabicus*
- Коксит с 65–75 волосками. Размеры средние (АЗ 340–375 мкм) *Phlebotomus sp. 1* (Иран)
11. A6 и A7 с 2 одинаково длинными аскоидами 12
- A6 и A7 с 1 аскоидом, либо 1 длинным, а другим коротким 14
12. Коксит с 35–60 волосками. Филаменты 740–1000 мкм длиной. Мелкий москит *P. davidi*
- Коксит с 69–110 волосками 13
13. Коксит с 69–94 волосками *P. hindustanicus*
- Коксит с 99–111 волосками *Phlebotomus sp. 2* (Афганистан)
14. Коксит с 90–220 волосками. Вентральный отросток стиля длинный (около 20 мкм) 15
- Коксит с 30–85 волосками. Вентральный отросток стиля длинный или короткий 16
15. Коксит очень широкий, все волоски (числом 125–220) на его базальной половине *P. comatus*
- Коксит узкий, часть волосков на его дистальной половине *P. balcanicus*
16. Вентральный отросток стиля длинный ... *P. zulfagarensis**

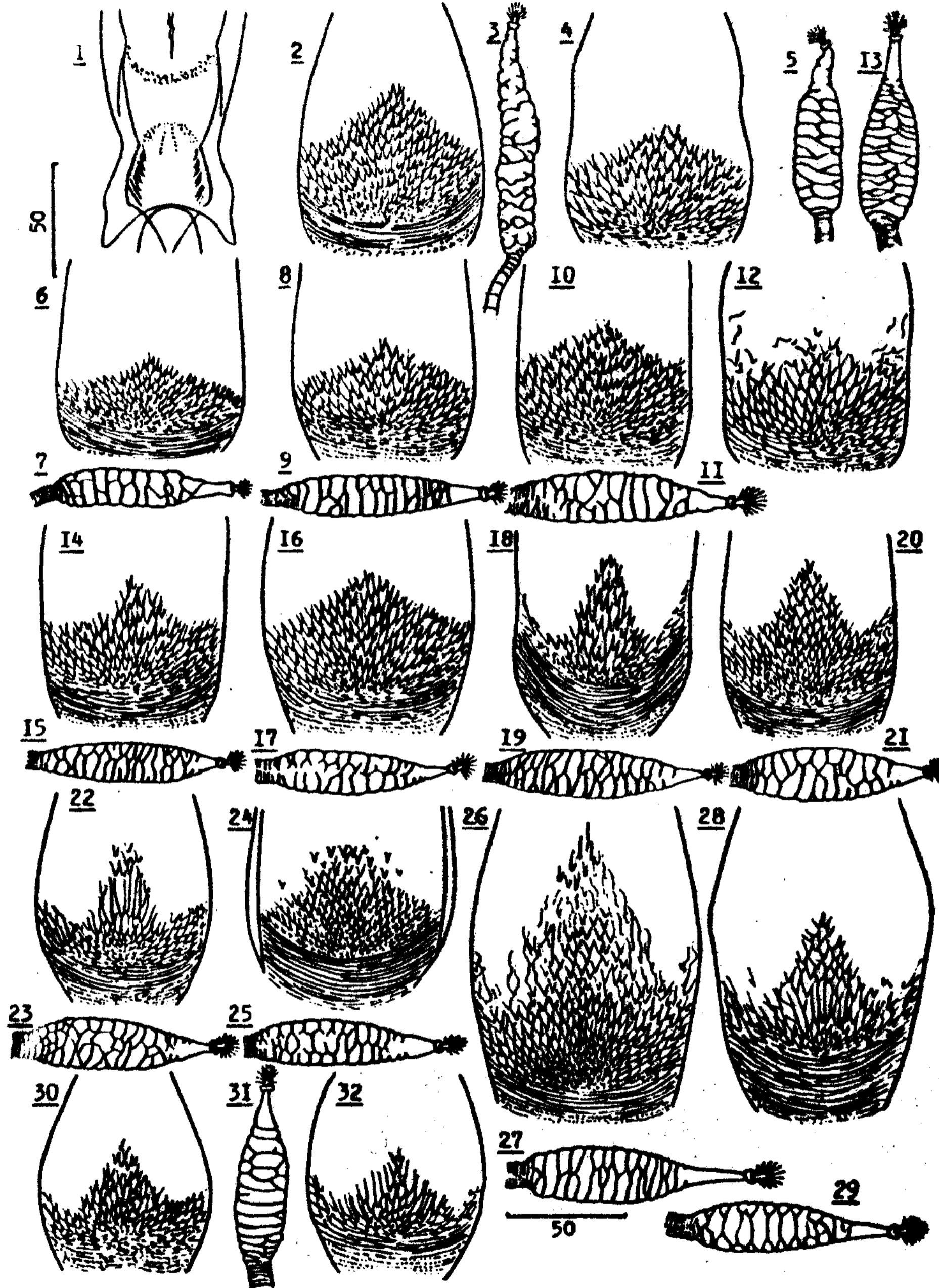
* Когда рукопись настоящей работы была готова, появилась публикация китайских авторов (Y.J.Leng, Zb.Cb.Yin, 1983. Ann. Trop. Med. Paras., 77, 4: 421–431) с описанием нового вида из провинции Сычуань *P. (Adlerius) sichuanensis* Leng, Yin, 1983, попадающего по предлагаемому определителю в одну тезу с *P. kabulensis*. У самца *P. sichuanensis* бугор эдеагуса находится в 42 (40–43) мкм от вершины; коксит с 39 (34–47) волосками; дистальный край пятна волосков в 0,71 (0,66–0,74) длины коксита; длина филаментов 1130 (930–1480) мкм; Ф/Н 7,1 (5,3–9,1); АФ 2/3–8, 1/9–15.



- Вентральный отросток стиля короткий (до 10 мкм) 17
 - 17. Все волоски коксита (40–85) на его базальной половине *P. salangensis*
 - Часть волосков на дистальной половине коксита 18
 - 18. АЗ/Л 1,2–1,55. Коксит с 35–70 волосками *P. angustus*
 - АЗ/Л 1,05–1,2. Коксит с 30–50 волосками *P. kyreniae*
- Самки большинства видов подрода *Adlerius* очень сходны, и создание определителя для них в настоящее время не представляется возможным.

Рис. 34. Детали строения терминальных самцов подрода *Adlerius*

1 – параметра с узкой дистальной частью (*P. angustus*);
 2 – параметра с расширенной дистальной частью (*P. somatus*);
 3–5 – *P. chinensis* (Китай): 3 – коксит, 4 – вершина эдеагуса, 5 – стиль без шипов;
 6–8 – *P. brevis* (Азербайджан): здесь и далее те же органы, как 3–5;
 9–11 – *P. simici* (Югославия);
 12–14 – *P. turanicus* (Афганистан);
 15–17 – *P. kabulensis* (Афганистан);
 18–20 – *P. rupester* (Афганистан);
 21–23 – *P. comatus* (Афганистан);
 24–26 – *P. balcanicus* (Крым);
 27–29 – *P. zulfagarensis* (Туркмения, Иран);
 30–32 – *P. angustus* (Афганистан);
 33–35 – *P. salangensis* (Афганистан);
 36–38 – *P. longiductus* (Узбекистан);
 39–41 – *P. (Adlerius) sp. 1* (Иран);
 42–44 – *P. halepensis* (Азербайджан);
 45–47 – *P. davidi* (Йемен);
 48–50 – *P. hindustanicus* (Афганистан);
 51–53 – *P. (Adlerius) sp. 2* (Афганистан)



3.6.2. Виды подрода Adlerius
Phlebotomus (Adlerius) angustus Artemiev, 1978

(рис. 34: 30–32; 35: 11, 20, 21)

Phlebotomus (Adlerius) longiductus Parrot; Артемьев, 1974: 162 (часть)

P. (Adlerius) angustus Artemiev, 1978 : 22 (♂, ♀)

Самец АФ 2/3–5, 1/6–15; 25% особей имеют второйrudimentарный аскоид на А6, а 6% и на А7. Коксит узкий с 52 (35–69) волосками; их дистальный край в 0,53 (0,49–0,59) длины коксита. Стиль короткий, длиной 166 (144–184) мкм, с коротким вентральным отростком. Бугор ёдеагуса в 16 (12–20) мкм от его вершины. Филаменты 992 (800–1188) мкм. Ф/Н 8,0 (6,6–9,2).

Самка: АЗ 307 (252–372) мкм. АЗ/Л 0,92 (0,85 – 1,0). Шиповатое поле глотки выступает острым углом, целиком состоящим из коротких зубцов; базальные концентрические линии хорошо развиты. Сперматека с короткой или средней длины шейкой.

Голотип: ♂ из Урасджа, Афганистан. В ИМПиТМ им. Е.И. Маршновского, Москва.

Рис. 35. Детали строения цибариума, глотки и сперматеки самок подрода Adlerius

- 1–3 – *P. brevis* (Азербайджан): 1 – цибариум, 2 – глотка, 3 – сперматека;
- 4,5 – *P. chinensis* (Китай): 4 – глотка, 5 – сперматека;
- 6,7 – *P. simici* (Югославия): здесь и далее те же органы, как 4–5;
- 8,9 – *P. turanicus* (Афганистан);
- 10,11 – *P. kabulensis* (Афганистан);
- 12,13 – *P. rupester* (Афганистан);
- 14,15 – *P. balcanicus* (Крым, Северный Кавказ);
- 16,17 – *P. zulfagarensis* (Туркмения);
- 18,19 – *P. comatus* (Афганистан);
- 20,21 – *P. angustus* (Афганистан);
- 22,23 – *P. salangensis* (Афганистан);
- 24,25 – *P. hindustanicus*: 24 – по Sinton, 1932 (Индия),
25 – (Афганистан);
- 26,27 – *P. longiductus* (Афганистан, Узбекистан);
- 28,29 – *P. halepensis* (Грузия);
- 30–32 – *P. davidi*; 30,31 – (Йемен), 32 – (Эфиопия);

Ареал (рис. 37): Север и центр Афганистана, Средняя Азия (Ташкент, Ишкашим, Голодная степь).

Экология: Скальный, преимущественно высокогорный вид (высоты 1000–3000 м), редко встречающийся в домах (Артемьев, 1980, 1983).

Медицинское значение: Не изучено.

Phlebotomus (Adlerius) arabicus Theodor, 1953

Phlebotomus (Adlerius) chinensis arabicus Theodor, 1953 : 120 (δ, φ)
P. (Adlerius) arabicus Theodor; Артемьев, 1980: 1190

Самец: АФ 2/3–8, 1/9–15. Коксит с 50–60 волосками, часть которых заходит на его дистальную половину. Бугор эдеагуса в 20 мкм от его вершины, Ф/Н 8,0, АЗ 430 мкм, АЗ/Л 1,5.

Самка: АЗ 410 мкм, АЗ/Л 1,0. Шиповатое поле глотки в форме плоского треугольника, занимающего 1/5 ее длины.

Это неполное описание сделано по Theodor (1958).

Синтипы: 1 ♂ и 2 ♀ из Йемена. В БМЕИ, Лондон.

Ареал (рис. 38): Йемен, Саудовская Аравия.

Экология и медицинское значение: Не изучены.

Phlebotomus (Adlerius) balcanicus Theodor, 1958

(рис. 34: 24–26; 35: 14,15)

Phlebotomus (Adlerius) chinensis balcanicus Theodor, 1958: 28 (δ, φ)

P. (Adlerius) balcanicus Theodor; Артемьев, 1980: 1188

Самец: АФ 2/3–5, 1/6–15; у многих особей второй асконид на А5 и А4rudimentарный. Коксит узкий со 106 (92–130) волосками; дистальный край пятна волосков в 0,63 (0,58–0,67) длины коксита. Стиль длиной 200 (184–216) мкм с длинным (20 мкм)entralным отростком. Бугор эдеагуса в 16 (12–20) мкм от его вершины. Филаменты 876 (800–1120) мкм, Ф/Н 7,1 (6,5–8,3).

Самка: АЗ 304 (244–360) мкм, АЗ/Л 0,9 (0,69–0,99). Шиповатое поле глотки выступает тупым или прямым углом и состоит из многочисленных зубцов, несколько удлиняющихся в середине; базальные концентрические линии хорошо выражены. Сперматека с короткой и толстой шейкой.

Голотип: ♂ из Янница, Македония. В БМЕИ, Лондон.

Ареал (рис. 39), Греция, Югославия, Румыния, Крым, Северный Кавказ, Закавказье, северо-запад Ирана, Турция.

Экология: Влаголюбивый и сравнительно холодностойкий вид. Обитает как в природных биотопах (пещеры, трещины скал, норы), так и в постройках человека (хлева, жилые комнаты). Привлекается на искусственный свет. Самки напа-

дают на человека (Zivković, 1974).

Медицинское значение:

В северо-восточной Сербии (Zivković, 1974) и в Греции (Leger et al., 1979) один из потенциальных переносчиков висцерального лейшманиоза.

Phlebotomus (Adlerius) brevis Theodor, Mesghali, 1964 (рис. 34: 6–8; 35: 1–3)

Phlebotomus (Adlerius) chinensis brevis Theodor, Mesghali, 1964: 293 (δ, φ)

P. (Adlerius) chinensis ismailicus Perfiliew (Перфильев), 1966: 314

P. (Adlerius) brevis Theodor, Mesghali; Артемьев, Дергачева, 1977: 1572

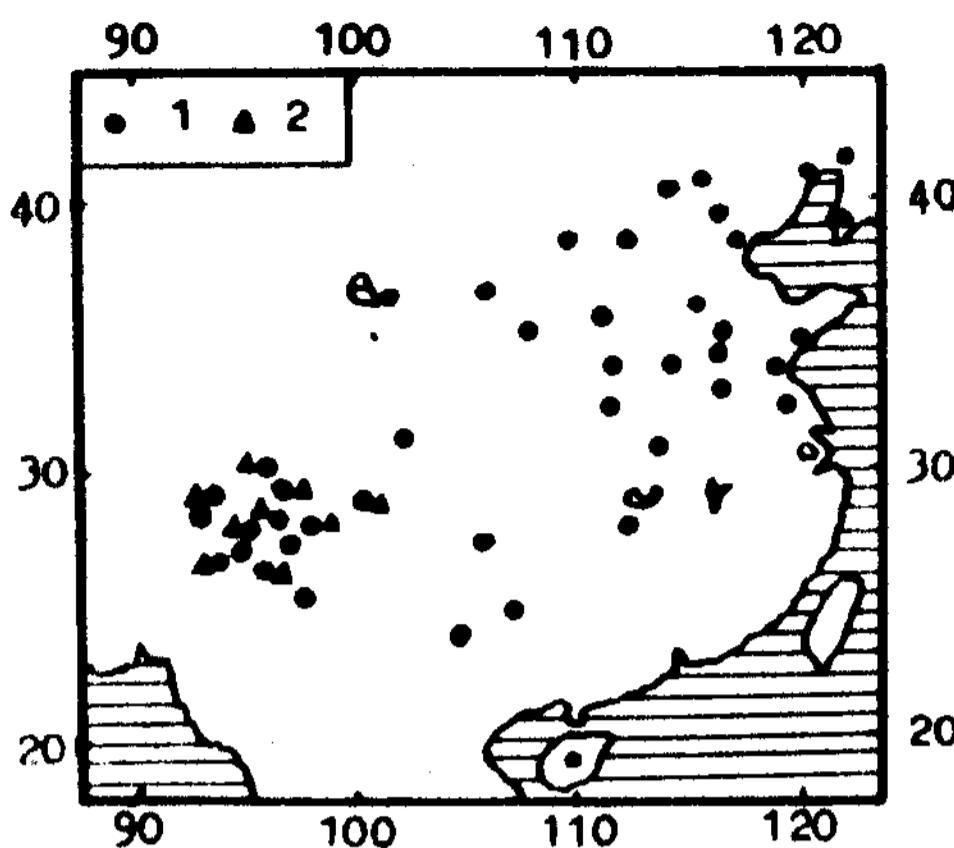


Рис. 36. Пункты находок
P. chinensis (1) и P. sitchensis (2)

Самец: АФ 2/3–8, 1/9–15. Коксит короткий, длиной 264 (240–360) мкм, с 20 (14–27) волосками; дистальный край пятна волосков в 0,62 (0,57–0,69) длины коксита. Стиль длиной 132 (116–148) мкм с коротким ventральным отростком. Бугор эдеагуса острый, в 22 (19–28) мкм от вершины. Филаменты 632 (512–732) мкм, Ф/Н 6,6 (5,3–7,5).

Самка, АЗ 252 (220–280) мкм, АЗ/Л 0,74 (0,63–0,83). Шиповатое поле глотки выступает тупым углом, его зубцы однородны, мелки и многочисленны; базальные концентрические линии хорошо выражены. Сперматека узкая, с короткой шейкой.

Голотип ♂ из Малайера, Иран. В Тегеранском университете.

Ареал (рис. 37): Иран, Закавказье, Турция. Найдена в Измаиле (Перфильев, 1966) вероятнее всего ошибочно, поскольку ни в Крыму, ни на Балканах этот вид не обнаружен.

Экология: В Закавказье очень обычен в предгорьях, особенно на высотах 300–400 м. Сезон лёта с начала июня до середины сентября. За это время обычно выражено два пика численности в июле и августе. Обитает в норах птиц, развалинах (Артемьев, Дергачева, 1977), а также в жи-

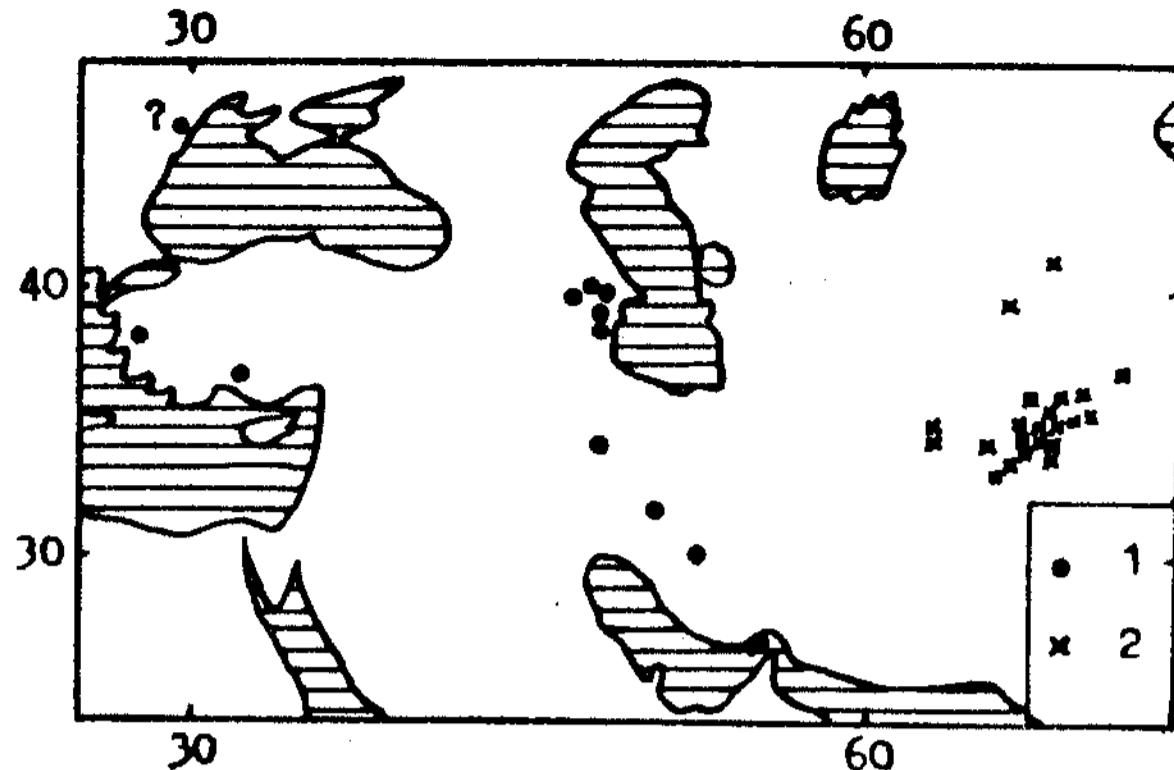


Рис. 37

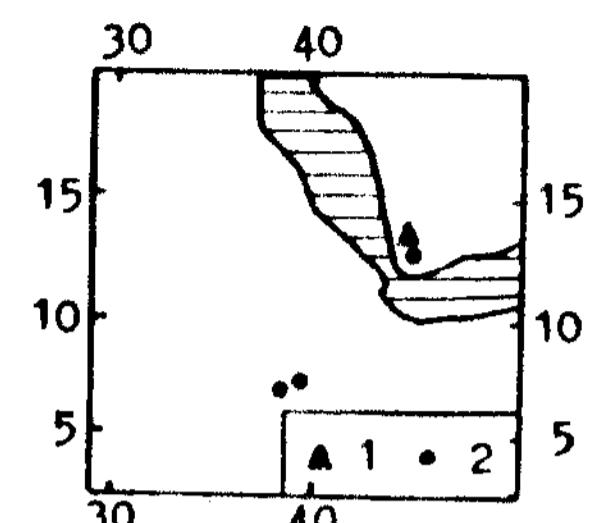


Рис. 38

Рис. 37. Пункты находок *P. brevis* (1) и *P. angustus* (2)

Рис. 38. Пункты находок *P. arabicus* (1) и *P. davidi* (2)

лых комнатах и хлевах. Самки нападают на человека. Привлекаются на искусственный свет.

Медицинское значение: Очень вероятный, но пока не доказанный переносчик висцерального лейшманиоза (*L. infantum*) в Азербайджане. В июле 1981 г. в очаге висцерального лейшманиоза (Астанлы, Джалилабадский район) был доминирующим видом.

Phlebotomus (Adlerius) chinensis Newstead, 1916
(рис. 34: 3-5; 35: 4,5)

Phlebotomus major var. *chinensis* Newstead, 1916: 191 (♂, ♀)

P. chinensis Newstead; Sinton, 1928: 306

P. (Adlerius) chinensis Newstead; Theodor, 1958: 22

P. (Adlerius) chinensis chinensis Newstead; Lewis, 1978: 239

Самец: АФ 2/3-15. Коксит довольно широкий, с 24 (20-27) волосками; дистальный край пятна волосков в 0,66 (0,62-0,7) длины коксита. Стиль длиной 202 (188-215) мкм, со средней длины вентральным отростком. Бугор эдеагуса плоский, в 31 (28-32) мкм от его вершины. Филаменты 679 (620-720) мкм. Ф/Н 5,9 (5,5-6,6).

Самка: АЗ 325 (280-368) мкм. АЗ/Л 1,27 (1,25-1,31). Шиповатое поле глотки выступает вперед тупым углом, его зубцы однородны, сравнительно широки и малочисленны; базальные концентрические линии слабо выражены. Сперматека с шейкой средней длины или короткой.

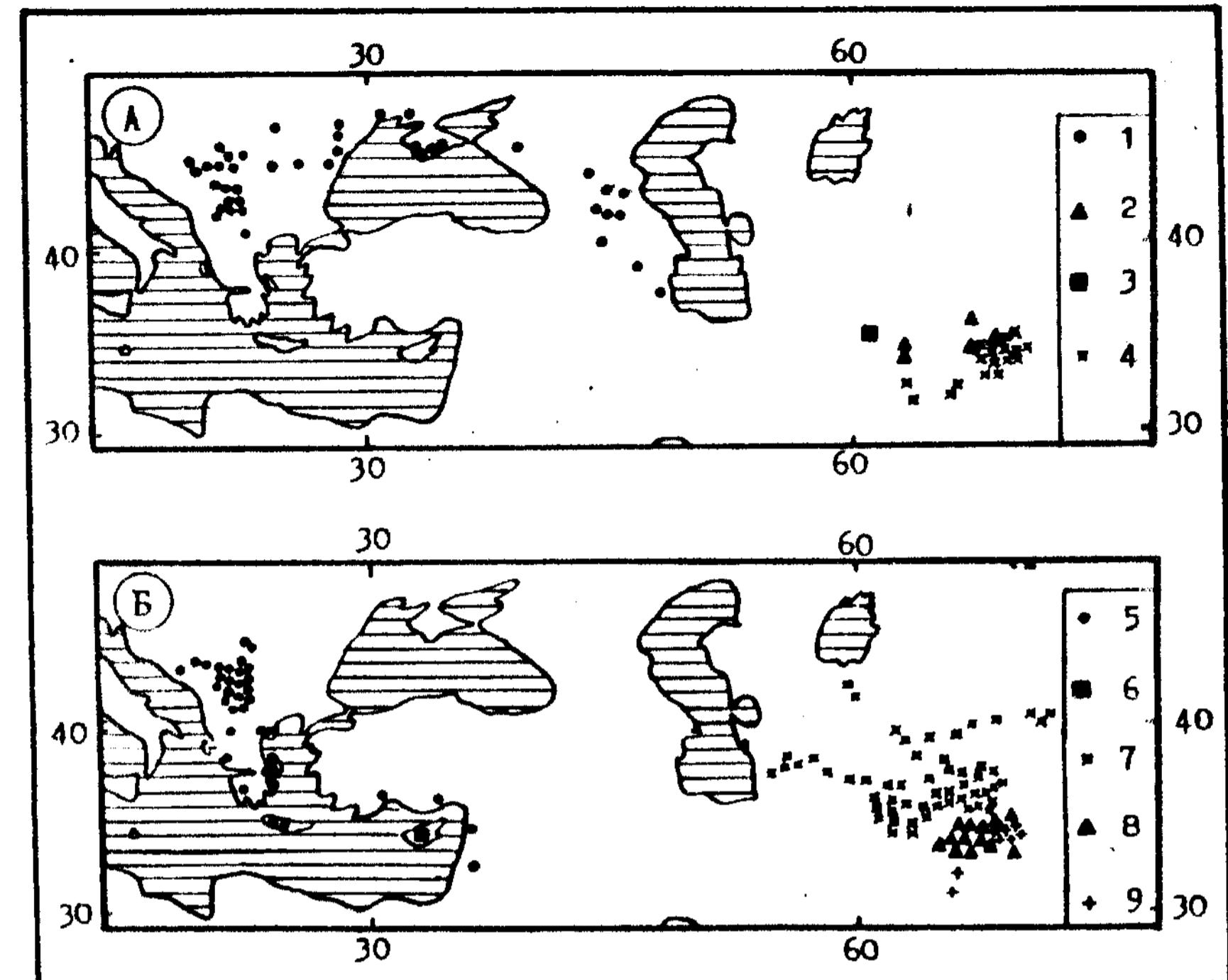


Рис. 39. Пункты находок видов подрода *Adlerius*: А - *P. balcanicus* (1), *P. comatus* (2), *P. zulfagarensis* (3), *P. salangensis* (4), Б - *P. simici* (5), *P. kyreniae* (6), *P. turanicus* (7), *P. rupester* (8), *P. kabulensis* (9)

Лектотип: ♂ из Во Фу Хсу, Китай. В БМЕИ, Лондон (Lewis, 1978)

Ареал (рис. 36): Китай.

Экология: Равнинный вид, очень часто обитающий в постройках человека. Самки охотно пьют кровь людей.

Медицинское значение: Основной переносчик висцерального лейшманиоза, клинически близкого к индийскому кала-азару (вероятно *L. donovani*), во многих районах Китая (Zahar, 1980).

Phlebotomus (Adlerius) comatus Artemiev, 1978
(рис. 34: 21-23; 35: 18, 19)

Phlebotomus (Adlerius) comatus Artemiev, 1978: 21 (♂); Артемьев, 1980: 1188 (♀)

Самец: АФ 2/3-5, 1/6-15, 26% особей имеют второйrudimentарный аскоид на А6, а 5% - и на А7. Коксит длиной

408 (340–468) мкм, очень широкий, со 169 (126–220) волосками, расположенными плотной группой; дистальный край пятна волосков в 0,47 (0,41–0,51) длины коксита. Стиль с длинным вентральным отростком. Концы параметер расширены. Бугор эдеагуса в 20 (16–24) мкм от его вершины. Филаменты 1052 (800–1280) мкм. Ф/Н 8,2 (6,9–9,4).

Самка: АЗ 288–340 мкм. АЗ/Л 0,92–0,96. Шиповатое поле глотки выступает острым углом, его зубы в середине длинные, по бокам короткие; базальные концентрические линии хорошо выражены. Сперматека с короткой, но довольно тонкой шейкой.

Голотип: ♂ из Хульма, Афганистан. В ИМПиТМ им. Е.И. Марциновского, Москва.

Ареал (рис. 39): Север и центр Афганистана.

Экология: Редкий скальный вид, попадающийся в трещинах и пещерах высоких и совершенно отвесных скал, на высотах 1000–2600 м (Артемьев, 1980).

Медицинское значение: Не изучено.

Phlebotomus (Adlerius) davidi Artemiev, 1980

(рис. 34: 45–47; 35: 30–32)

Phlebotomus (Adlerius) davidi Artemiev (Артемьев), 1980, 1191 (♂, ♀)

Самец: АФ 2/3–7, 1/8–15. Коксит длиной 315 (300–328) мкм, узкий с 46 (38–59) волосками; дистальный край пятна волосков в 0,59 (0,55–0,64) длины коксита. Стиль длиной 157 (156–160) мкм с коротким вентральным отростком. Бугор эдеагуса в 12 (10–14) мкм от вершины. Филаменты 855 (740–1000) мкм. Ф/Н 7,2 (6,4–7,8).

Самка: АЗ 332–352 мкм. АЗ/Л 1,0–1,08. Шиповатое поле глотки выступает острым углом, состоящим из длинных (экземпляр из Йемена) или коротких зубцов (экземпляр из Эфиопии); базальные концентрические линии хорошо развиты. Сперматека с короткой шейкой.

Голотип: ♂ из Танзана, Йеменская Арабская Республика. В ИМПиТМ им. Е.И. Марциновского.

Ареал (рис. 38): Йемен, Эфиопия (необходим дополнительный материал для окончательного установления вида эфиопской формы).

Экология: В Эфиопии обитает в базальтовых скалах, в пещерах с ламанами, дикобразами и летучими мышами (Ashford, 1974).

Медицинское значение: Не изучено.

Phlebotomus (Adlerius) halepensis Theodor, 1958

(рис. 34: 42–44; 35: 28, 29)

Phlebotomus (Adlerius) chinensis halepensis Theodor, 1958: 29 (♂, ♀)

P. (Adlerius) halepensis Theodor; Artemiev, 1980: 1190

Самец: АФ 2/3–8, 1/9–15. Коксит длиной 360 (308–399) мкм, с 41 (34–53) волосками; дистальный край пятна волосков в 0,55 (0,52–0,6) длины коксита. Стиль длиной 196 (176–208) мкм, с коротким вентральным отростком. Вырезка между бугром и вершиной эдеагуса прямоугольная. Филаменты 1296 (1180–1460) мкм, Ф/Н 9,4 (8,2–10,4).

Самка: АЗ 346 (280–388) мкм. АЗ/Л 0,96 (0,9–1,03). Шиповатое поле глотки выдается острым углом, состоящим из длинных зубцов в середине и коротких на вершине; базальные концентрические линии хорошо выражены. Сперматека с короткой или средней длины шейкой.

Синтипы: Оба пола из Ирана и Сирии. В БМЕИ, Лондон.

Ареал (рис. 32): Сирия, Израиль, Турция, Иран, Закавказье, Копет-Даг.

Экология: Обитает как в скалах, так и в домах. В Закавказье – горный москит. Самки нападают на человека.

Медицинское значение: Не изучено, но некоторые авторы подозревают его в передаче висцерального лейшманиоза.

Phlebotomus (Adlerius) hindustanicus Theodor, 1958

(рис. 34: 48–50; 35: 24, 25)

Phlebotomus (Adlerius) chinensis hindustanicus Theodor, 1958: 29 (♂, ♀)

P. (Adlerius) hindustanicus Theodor; Artemiev, 1978: 23

Самец АФ 2/3–7, 1/8–15. Коксит длиной 375 (340–428) мкм с 78 (69–94) волосками; дистальный край пятна волосков в 0,54 (0,51–0,61) длины коксита. Стиль длиной 187 (168–212) мкм, с коротким вентральным отростком. Бугор эдеагуса в 17,5 (12–20) мкм от вершины. Филаменты 1194 (1024–1408) мкм. Ф/Н 9,0 (7,9–10,1).

Самка: АЗ 440–480 мкм. АЗ/Л 1,0. Шиповатое поле выступает тупым углом и состоит из многочисленных однородных зубцов (по Sinton, 1932). Сперматека с короткой шейкой.

Синтипы: Самцы со склонов Гималаев, Индия, В БМЕИ, Лондон.

Ареал (рис. 32): Слоны Гималаев в Индии и Непале, север Пакистана, юго-восток Афганистана.

Экология: В Афганистане редкий, скальный вид.

Медицинское значение: Не изучено.

Phlebotomus (Adlerius) kabulensis Artemiev, 1978

(рис. 34: 15-17; 35: 10,11)

Phlebotomus (Adlerius) kabulensis Artemiev, 1978: 21 (♂, ♀)

Самец: АФ 2/3-8, 1/9-15. Коксит слегка расширен, длиной 350 (304-400) мкм с 39 (27-52) волосками; дистальный край пятна волосков в 0,54 (0,5-0,58) длины коксита. Стиль длиной 192 (164-216) мкм, с коротким вентральным отростком. Филаменты 1073 (880-1268) мкм. Ф/Н 8,0 (6,4-9,7).

Самка: АЗ 341 (280-384) мкм. АЗ/Л 1,02 (0,82-1,11).

Шиповатое поле глотки выступает вперед тупым углом и состоит из многочисленных мелких зубцов; базальные концентрические линии выражены слабо. Сперматека с короткой и толстой шейкой.

Голотип: ♂ из Кабула. В ИМПиТМ им. Е.И. Марциновского, Москва.

Ареал (рис. 39): Центр и юг Афганистана.

Экология: Синантропный вид, редко встречающийся в природе. Обычен в городах, равнинных и предгорных поселках, где обитает в хлевах и жилых комнатах. За сезон в Кабуле выплаживается 3 генерации (Артемьев, 1983 а). Самки нападают на человека. В природе встречен на равнинах в норах грызунов и птиц.

Медицинское значение: Не изучено, но судя по синантропности, может оказаться одним из переносчиков висцерального лейшманиоза.

Phlebotomus (Adlerius) kyreniae Theodor, 1958

Phlebotomus (Adlerius) chinensis kyreniae Theodor, 1958: 29 (♂, ♀)

P. (Adlerius) kyreniae Theodor; Artemiev, 1980: 1185

Самец: АФ 2/3-5, 1/6-15, АЗ/Л 1,05-1,2. Коксит с 30-40 волосками, часть из которых находится в его дистальной половине. Бугор эдеагуса плоский в 10'-14 мкм от вершины. Ф/Н 6,6-9,0.

Самка: АЗ 290 мкм. АЗ/Л 0,75-0,85. Шиповатое поле глотки резко треугольное и занимает 1/4 ее длины.

Описание сделано по Adler (1946) и Theodor (1958).

Синтипы: Оба пола из Кипра. В БМЕИ, Лондон.

Ареал (рис. 39): Кипр.

Экология и медицинское значение: Самки этого вида на

Кипре нападают на людей, и Adler (1946) считал его одним из потенциальных переносчиков висцерального лейшманиоза.

Phlebotomus (Adlerius) longiductus Parrot, 1928

(рис. 34: 36-38; 35: 26,27)

Phlebotomus major var. *longiductus* Parrot, 1928: 29 (♂)

P. chinensis var. *longiductus* Parrot; Nitzulescu, 1931: 263 (♀)

P. (Adlerius) chinensis var. *longiductus* Parrot; Theodor, 1948: 107

P. chinensis monticola Tarvit-Gontar (Тарвіт-Гонтарь), 1956: 158

P. (Adlerius) chinensis longiductus Parrot; Theodor, 1958: 29

P. (Adlerius) chinensis tauriae Perfiliew (Перфильев), 1966: 312

P. (Adlerius) longiductus Parrot; Артемьев, 1974: 162

Самец: АФ 2/3-8, 1/9-15. Коксит узкий, длиной 386 (340-428) мкм, с 64 (51-81) волосками; дистальный край пятна волосков в 0,57 (0,51-0,65) длины коксита. Стиль длиной 204 (180-236) мкм, с коротким вентральным отростком. Бугор эдеагуса в 16 (12-24) мкм от вершины. Филаменты 1400 (1200-1680) мкм. Ф/Н 10,1 (8,3-12,1).

Самка: АЗ 388 (332-440) мкм. АЗ/Л 1,06 (0,93-1,3).

Шиповатое поле глотки далеко выдается отрым углом, обычно обрамленным короткими продольными линиями; зубцы угла короткие; базальные концентрические линии хорошо выражены. Сперматека с длинной и тонкой шейкой.

Синтипы: 2 ♂ из Шахрисабза, Узбекская ССР. Местонахождение не указано.

Ареал (рис. 32): Румыния, юг Украины, Крым, Северный Кавказ, Казахстан, Средняя Азия, север и центр Афганистана.

Экология: Обитает как в скалах, так и в постройках человека. Холодостойкий вид с широким экологическим диапазоном. Наиболее обилен в скальных местообитаниях в горах и в горных поселках. Самки охотно нападают на человека.

Медицинское значение: В опыте доказана способность *P. longiductus* передавать возбудителя висцерального лейшманиоза *L. infantum* золотистым хомячкам (Стрелкова и др., 1982). Авторы считают его основным переносчиком висцерального лейшманиоза в Джамбульской области Казахстана. Вероятно, такое же значение он имеет и в других горных районах востока Средней Азии.

Phlebotomus (Adlerius) rupester Artemiev, 1978

(рис. 34: 18-20; 35: 12,13)

Phlebotomus (Adlerius) rupester Artemiev, 1978: 21 (♂, ♀)

Самец: АФ 2/3-8, 1/9-15. Коксит широкий, длиной 386 (348-428) мкм, с 90 (69-114) волосками, расположенными компактным пятном; дистальный край пятна в 0,47 (0,42-0,5) длины коксита. Стиль длиной 193 (180-216) мкм, с довольно коротким вентральным отростком. Концы параметер расширены. Бугор эдеагуса в 15 (12-22) мкм от вершины. Филаменты 1137 (920-1320) мкм. Ф/Н 8,5 (7,2-10,1).

Самка: АЗ 342 (280-408) мкм. АЗ/Л 1,1 (1,0-1,22). Шиповатое поле глотки слабо выступает в середине и состоит из очень широких зубцов; базальные концентрические линии очень слабо выражены. Сперматека широкая, с длинной и узкой шейкой.

Голотип: ♂ из Кабула, Афганистан. В ИМПиТМ им. Е.И. Марциновского, Москва.

Ареал (рис. 39): Центр и север Афганистана.

Экология: Самый высокогорный вид москитов в Старом Свете. Обитает на высотах 2500-3300 м в трещинах скал и пещерах, в домах редок. Минимальная высота его поимки ~ 1800 м (Кабул).

Медицинское значение: Не изучено.

Phlebotomus (Adlerius) salangensis Artemiev, 1978

(рис. 34: 33-35; 35: 22,23)

Phlebotomus (Adlerius) salangensis Artemiev, 1978: 22 (♂, ♀)

Самец: АФ 2/3-5, 1/6-15. 12% особей имеют второйrudimentарный аскоид на А6; а 5% и на А7. Коксит обычно немножко расширен, длиной 370 (316-412) мкм, с 64 (40-85) волосками, расположенными компактным пятном; дистальный край пятна в 0,44 (0,4-0,48) длины коксита. Стиль длиной 184 (156-208) мкм с коротким вентральным отростком. Параметры с немножко расширенными концами. Филаменты 972 (752-1120) мкм. Ф/Н 7,7 (6,6-8,8).

Самка АЗ 264 (232-296) мкм. АЗ/Л 0,85 (0,78-0,91). Шиповатое поле глотки выступает острым углом, состоящим из длинных лентовидных зубцов; базальные концентрические линии хорошо выражены. Сперматека с короткой шейкой.

Голотип: ♂ из пещеры, недалеко от Южного Саланга, Афганистан. В ИМПиТМ им. Е.И. Марциновского, Москва.

Ареал (рис. 39): Центр и юг Афганистана. Вероятнее всего этот же вид описал Lewis (1967) с севера Пакистана.

Экология: Скальный вид, исчезающий на высотах более 2500 м, но зато встречающийся в жарких районах юга Афганистана, что говорит о его термофильности.

Медицинское значение: Не изучено.

Phlebotomus (Adlerius) simici Nitzulescu, 1931

(рис. 34: 9-11, 35: 6,7)

Phlebotomus chinensis var. *simici* Nitzulescu, 1931: 261 (♂, ♀)

P. (Adlerius) simici Nitzulescu; Theodor, 1958: 31

Самец: АФ 2/3-15. Коксит узкий, длиной 296 (270-320) мкм, с 20 (19-22) редкими волосками; дистальный край пятна волосков в 0,67 (0,64-0,7) длины коксита. Стиль длиной 148 (140-156) мкм, с коротким вентральным отростком. Эдеагус с узким концом и бугром в 7 (6-8) мкм от вершины. Филаменты 767 (680-824) мкм. Ф/Н 7,0 (6,3-7,5).

Самка, АЗ 244 (200-270) мкм. АЗ/Л 0,8 (0,75-0,86). Шиповатое поле глотки занимает лишь 0,2 - 0,25 ее длины и выступает тупым углом, его зубцы однородны, многочисленны и очень мелки; базальные концентрические линии хорошо развиты. Сперматека с короткой и толстой шейкой.

Голотип: ♂ из Скопье, Югославия. Местонахождение не указано.

Ареал (рис. 39): Югославия, Греция, Крит, Турция, Израиль.

Экология: В Югославии этот вид находят чаще всего в домах, но иногда он попадается в нормах медоеда, птиц, черепах, грызунов, трещинах почвы. Adamović (1974) наблюдал и выплод *P. simici* из нор и прочих природных биотопов. Он полагает, что это основные места выплода данного вида. На человека *P. simici* нападает очень охотно в домах и в природе.

Медицинское значение: Считается основным переносчиком висцерального лейшманиоза в некоторых районах Сербии и Македонии (Simić, Živković, 1956; Adamović, 1974; Živković, 1975).

Phlebotomus (Adlerius) turanicus Artemiev, 1974

(рис. 34: 12-14; 35: 8,9)

Phlebotomus (Adlerius) simici turanicus Artemiev, 1974:

163 (♂, ♀)

P. (Adlerius) turanicus Artemiev, 1978: 20

Самец: АФ 2/3-8, 1/9-15. Коксит узкий, длиной 336 (300-376) мкм, с 21 (14-29) волосками; дистальный край пятна волосков в 0,45 (0,39-0,49) длины коксита. Стиль длиной 176 (152-200) мкм, с коротким вентральным отростком. Бугор эдеагуса в 10,5 (6-16) мкм от вершины. Филаменты 984 (900-1172) мкм. Ф/Н 7,8 (6,6-8,9).

Самка, АЗ 313 (228–376) мкм, АЗ/Л 1,02 (0,93–1,11).

Шиповатое поле выдается тупым углом и состоит из однородных, широких и малочисленных зубцов; базальные концентрические линии очень слабо выражены. Сперматека с короткой и толстой шейкой.

Голотип: ♂ из Алиабада, Афганистан. В ИМПиТМ им. Е.И. Марциновского, Москва.

Ареал (рис. 39): Север Афганистана, юг Таджикистана, Туркмении и Узбекистана.

Экология: Равнинный или низкогорный вид, обильный в лессовых холмах, где обитает в норах грызунов, гнездах птиц, трещинах и пещерах скальных гор. Иногда попадается в домах. Самки нападают на человека.

Медицинское значение: Не изучено, но судя по обилию – наиболее вероятный переносчик висцерального лейшманиоза на равнинах и в предгорьях юга Средней Азии.

Phlebotomus (Adlerius) zulfagarensis Artemiev, 1978

(рис. 34: 27–29; 35: 16, 17)

Phlebotomus (Adlerius) zulfagarensis Artemiev, 1978: 22 (♂, ♀)

Самец: АФ 2/3–5, 1/6–15. Иногда А6 и А7 имеют второйrudimentарный аскоид. Коксит несколько расширен, длиной 368 (360–380) мкм, с 70 (66–72) волосками, расположеными компактной группой; дистальный край группы волосков в 0,54 (0,52–0,55) длины коксита. Стиль длиной 202 (196–208) мкм, с длинным (20 мкм) вентральным отростком. Филаменты 910 (860–972) мкм. Ф/Н 7,0 (6,7–7,2).

Самка: АЗ 296 мкм, АЗ/Л 1,03. Шиповатое поле глотки выступает тупым углом и состоит из однородных, довольно мелких зубцов; базальные концентрические линии хорошо выражены. Сперматека с тонкой шейкой средней длины.

Голотип: ♂ из Зульфагара, Туркменская ССР. В ИМПиТМ им. Е.И. Марциновского, Москва.

Ареал (рис. 39): Зульфагар; Иран.

Экология и медицинское значение: Не изучены.

Phlebotomus (Adlerius) sp. 1 (близок к *P. arabicus*)

(рис. 34: 39–41).

Phlebotomus (Adlerius) sp. 1; Артемьев, 1980: 1190 (♂)

Самец: АФ 2/3–8, 1/9–15. Коксит длиной 344–364 мкм, с 69–73 волосками; дистальный край пятна волосков в 0,52–0,53 длины коксита. Стиль длиной 180–184 мкм, с коротким вентральным отростком. Бугор эдеагуса в 16–18 мкм от вершины. Филаменты 980–1016 мкм. Ф/Н 8,2–8,5.

124

Самка: Неизвестна.

Замечания по таксономическому статусу: Исследованы 2 самца из Ирана без этикеток. От *P. arabicus* отличается большим числом волосков коксита. Является ли эта форма отдельным видом, сказать пока нельзя из-за недостатка материала.

Экология и медицинское значение: Не изучены.

Phlebotomus (Adlerius) sp. 2

(близок к *P. hindustanicus*)

(рис. 34: 51–53)

Phlebotomus (Adlerius) sp. 2; Артемьев, 1980: 1191 (♂)

Самец: АФ 2/3–7, 1/8–15 (у одного экземпляра 2/3–8, 1/9–15). Коксит длиной 407 (400–416) мкм, со 105 (99–111) волосками; дистальный край пятна волосков в 0,61 (0,58–0,65) длины коксита. Стиль длиной 196 (192–200) мкм, с коротким вентральным отростком. Филаменты 1270 (1200–1440) мкм. Ф/Н 9,1 (8,1–10,3).

Самка: Неизвестна.

Замечания по таксономическому статусу: Исследованы 7 самцов из Пактии, Афганистан. От *P. hindustanicus* отличается большим числом и более дистальным расположением волосков коксита. Вероятнее всего это подвид, но для суждения об изменчивости ключевых признаков необходимо обследовать больше особей обеих форм.

Экология: Редкий горный москит, встречающийся в районах, где выражено влияние муссонов с Индийского океана.

Медицинское значение: Не изучено.

3.7. Подрод *Euphlebotomus* Theodor, 1948

Phlebotomus subgenus Euphlebotomus Theodor, 1948: 99

Типовой вид *Phlebotomus argentipes* Annandale, Brunetti, 1908

Терминалы самцов средней длины или короткие. Коксит без базального отростка, лишь с несколькими волосками, рассеянными по его поверхности. Стиль с 5 длинными шипами, из которых 2 терминальных, 1 вентральный и 2 дорсальных (иногда один дорсальный шип расположен латерально). Параметры с 1–2 вентральными отростками или буграми. Эдеагус средней длины, конический, у многих видов с длинным боковым шипом. Половой насос средней величины или очень большой. Филаменты короткие, иногда со специализированными концами.

Шиариум самки с 4–6 продольными рядами мелких зубцов,

из которых задние центральные иногда сильно увеличены. Глотка с вогнутым спереди шиловатым полем, состоящим в базальной части из выпуклых назад концентрических линий или рядов коротких гребней со спикулами, а дистальнее или в центре — из небольших зубцов. Сперматеки четко или нечетко сегментированы, с увеличенным апикальным сегментом и маленькой головкой с короткой шейкой, редко с длинной шейкой. Протоки сперматек тонкие, сливающиеся в один общий, тоже тонкий.

3.7.1. Определитель видов подрода *Euphlebotomus*

Самцы:

1. Парамера с 1 вентральным отростком или бугром 2
- Парамера с 2 вентральными отростками 3
2. Конец парамеры прямоугольный или клювовидно загнут вниз и внутрь; на вентральной поверхности парамеры бугор. Эдеагусы сросшиеся, прямые, с общей острой вершиной; боковые шипы эдеагусов дуговидно изогнуты в стороны *P. autumnalis*
- Конец парамеры округло или косо срезан снизу; на вентральной поверхности парамеры маленький отросток. Концы эдеагусов раздельны, изогнуты в стороны и вниз; боковые шипы эдеагусов прямые или чуть отогнуты в стороны *P. mesghalii*
3. Дистальный отросток парамеры короткий, почти, прямоугольный. Полевой насос с очень большой воронкой *P. caudatus*
- Дистальный отросток парамеры больше в длину, чем в ширину, закруглен. Полевой насос обычных размеров 4
4. Проксимальный отросток парамеры довольно длинный и тонкий, с волосками на конце 5
- Проксимальный отросток парамеры в виде бугра с волосками 6
5. Дистальная часть парамеры пальцевидная, с параллельными сторонами, дистальный отросток шире ее *P. kiangsuensis*
- Дистальная часть парамеры выпуклая с нижней стороны, значительно шире дистального отростка . . *P. argentipes*
6. Эдеагус без боковых шипов. Дистальный отросток парамеры короткий, конический *P. tumenensis*
- Эдеагус с боковыми шипами. Дистальный отросток парамеры тонкий, пальцевидный 7

7. Стиль по длине равен 0,54 коксита и более чем в 4 раза длиннее своей ширины. АЗ/Л 1,7 . . . *P. philippinensis philippinensis*

- Стиль равен 0,61 коксита и лишь в 3 раза длиннее своей ширины. АЗ/Л 2,0 *P. philippinensis gouldi*

Самки

1. Сперматека короткая, вздутая, ее головка большая, на длинной шейке *P. tumenensis*
- Сперматеки цилиндрические или слегка вздутые на середине, головки маленькие, на короткой шейке 2
2. Сперматеки нечетко сегментированы или с поперечной штриховатостью 3
- Сперматеки четко сегментированы 4
3. Сперматека с увеличенным апикальным сегментом и примерно 15 нечеткими сегментами. Глотка с многочисленными зубцами, более мелкими в центре *P. mesghalii*
- Сперматека с узким апикальным сегментом и примерно 30 неправильными поперечными штрихами. Глотка с базальными концентрическими линиями и несколькими зубцами в центре *P. kiangsuensis*
4. Общий проток сперматек с тонкими стенками, почти такой же, как и раздельные 5
- Общий проток сперматек с утолщенными стенками 6
5. Сперматека короткая, из 8–9 сегментов. Глотка с многочисленными мелкими зубцами дистальнее концентрических базальных линий. Фурка почти прямоугольная, закрытая сзади. АЗ с папиллой *P. autumnalis*
- Сперматека длинная из примерно 14 сегментов. Глотка с базальными концентрическими линиями и несколькими зубцами в центре. Фурка обычная, открытая сзади. АЗ без папиллы *P. argentipes*
6. АЗ/Л 1,0 *P. philippinensis philippinensis*
- АЗ/Л 1,4 *P. philippinensis gouldi*

3.7.2. Виды подрода *Euphlebotomus*

Phlebotomus (Euphlebotomus) argentipes Annandale, Brunetti,

1908 (рис. 42: 5–9)

Phlebotomus argenteus Annandale, Brunetti; Annandale, 1908: 101 (♂, ♀)

P. marginatus Annandale, 1910: 62

P. argentipes var. *marginatus* Annandale; Annandale, 1911: 203

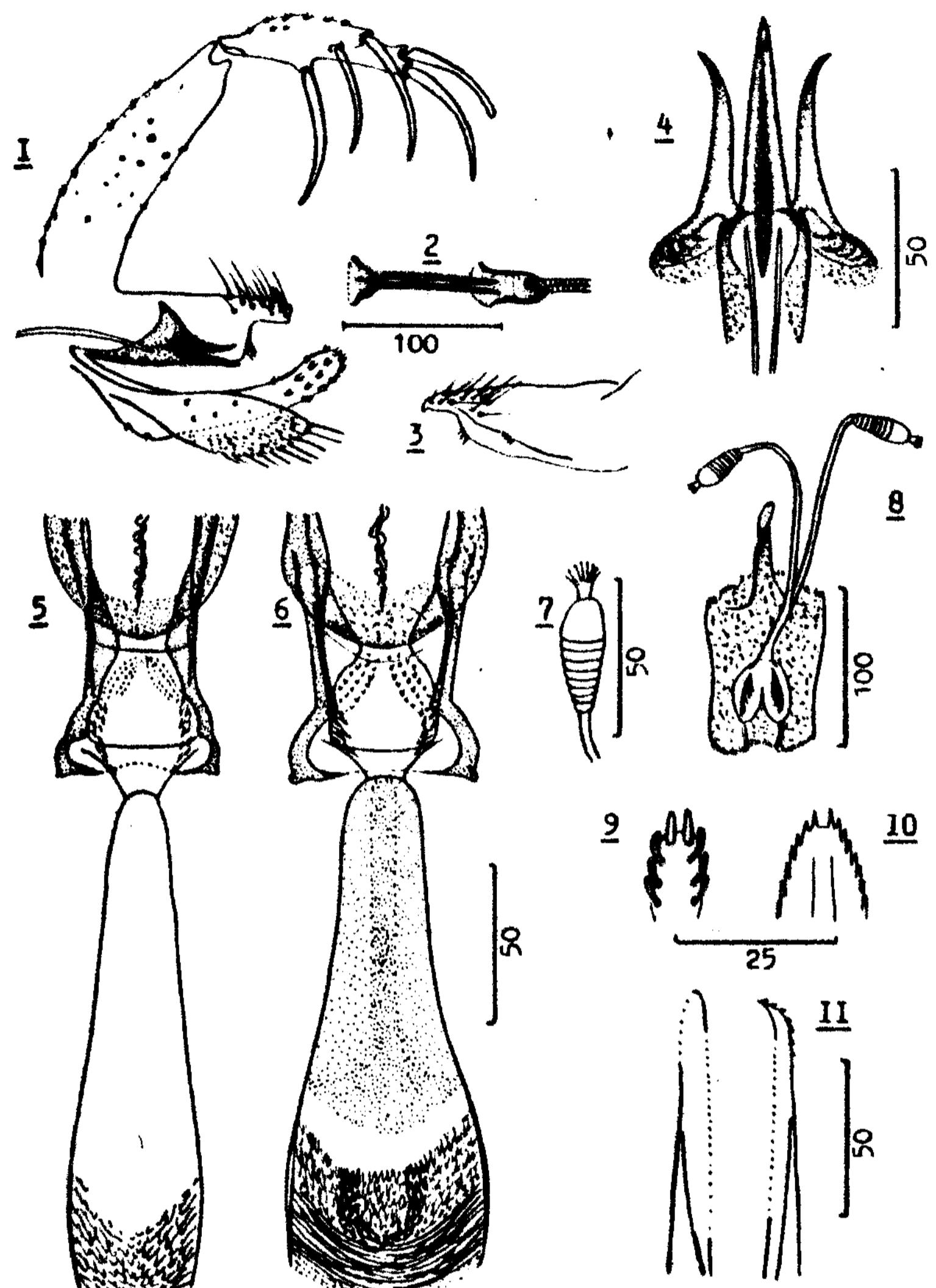


Рис. 40. Морфологические особенности самцов и самок *P. autumnalis* (Афганистан)

1 - терминалии самца, 2 - половой насос, 3 - парамера сверху, 4 - эдеагусы с боковыми шипами, сверху, 5 - цибариум и глотка самца, 6 - цибариум и глотка самки, 7 - сперматека, 8 - сперматеки с протоками и фурка, 9 - вершина лабрума самки, 10 - вершина гипофаринкса самки, 11 - максиллы самки (разные положения)

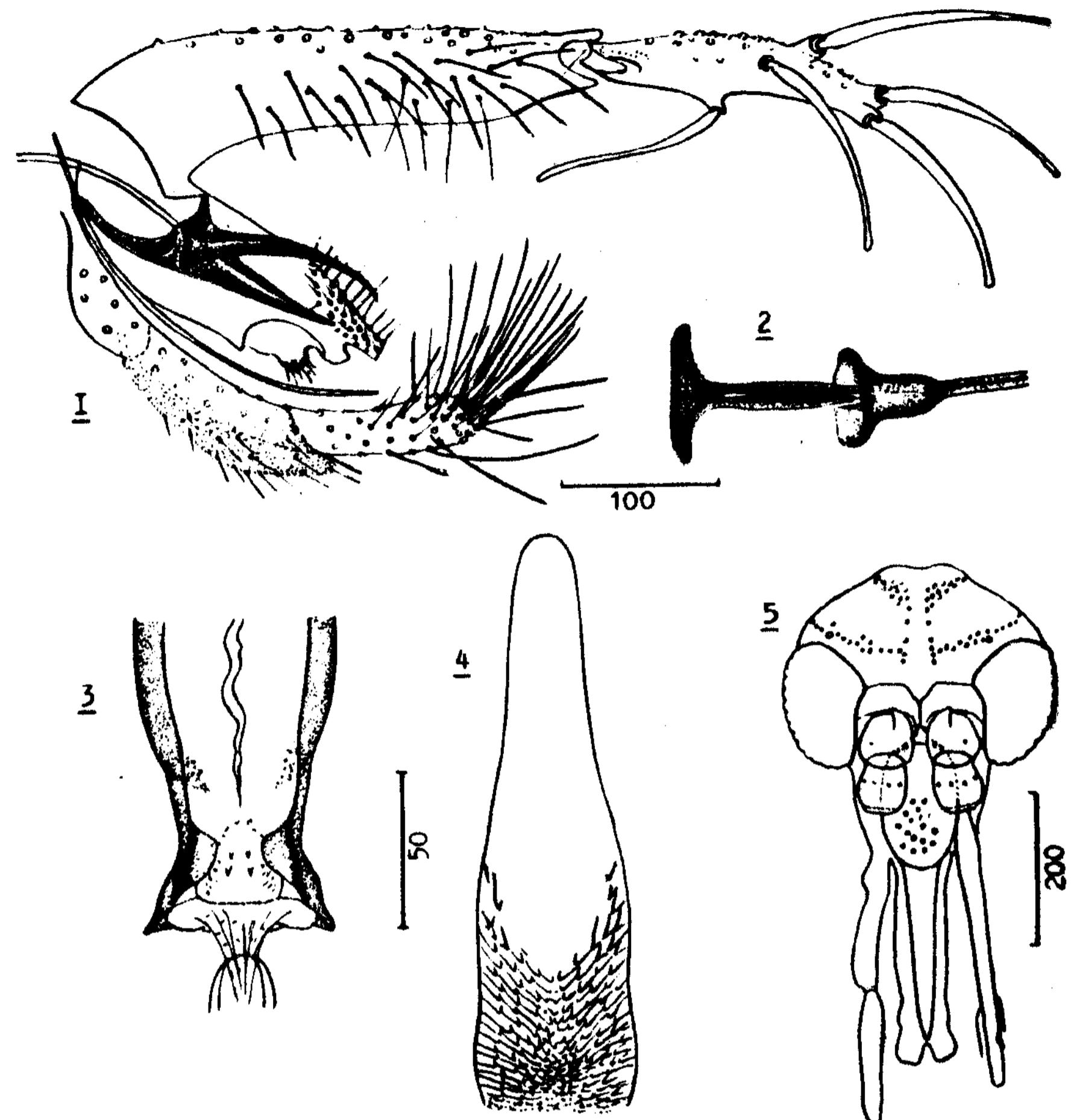


Рис. 41. Морфологические особенности самца *P. caudatus* (Афганистан)

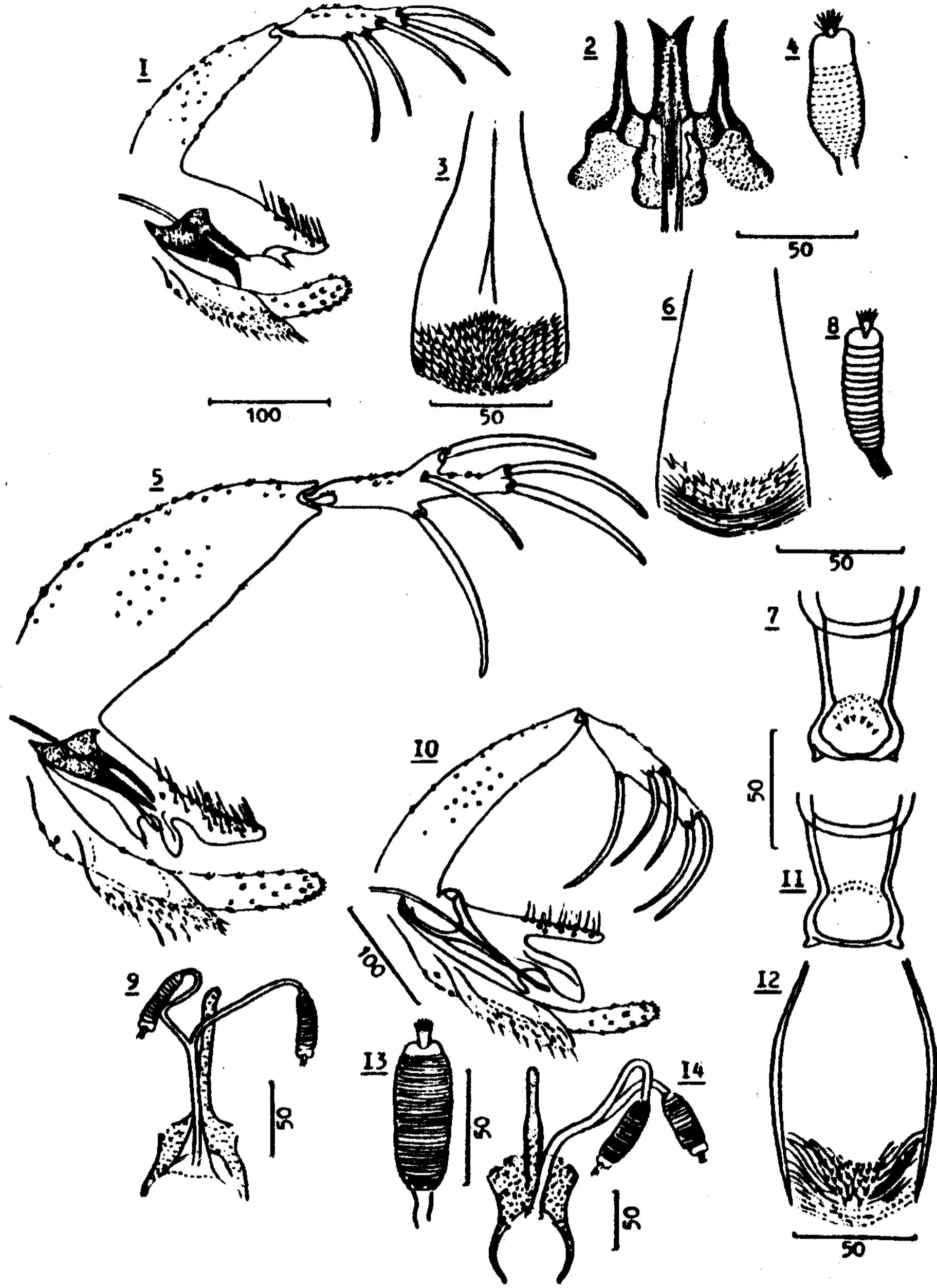
1 - терминалии, 2 - половой насос, 3 - цибариум, 4 - глотка, 5 - голова сверху

P. annandalei Sinton, 1923: 744

P. (Euphlebotomus) argentipes Annandale, Brunetti; Theodor, 1948: 99

P. argentipes var. *glaucus* Mitra, Roy, 1953: 372

Самец: Коксит широкий, слегка изогнут. Стиль тонкий. Парамера с расширенной дистальной частью; ее дистальный от-



росток тонкий, листовидный; проксимальный отросток маленький, тонкий с несколькими волосками на вершине. Эдеагусы с параллельными им длинными боковыми шипами. АФ 2/3-10, 1/11-15.

Самка: Глотка с концентрическими базальными линиями и группой из нескольких зубцов в центре. Зубцы цибариума довольно крупные. Сперматека в форме длинной моркови, из 12-15 сегментов; ее апикальный сегмент увеличен; протоки сперматек тонкие, сливающиеся в один почти такой же толщины.

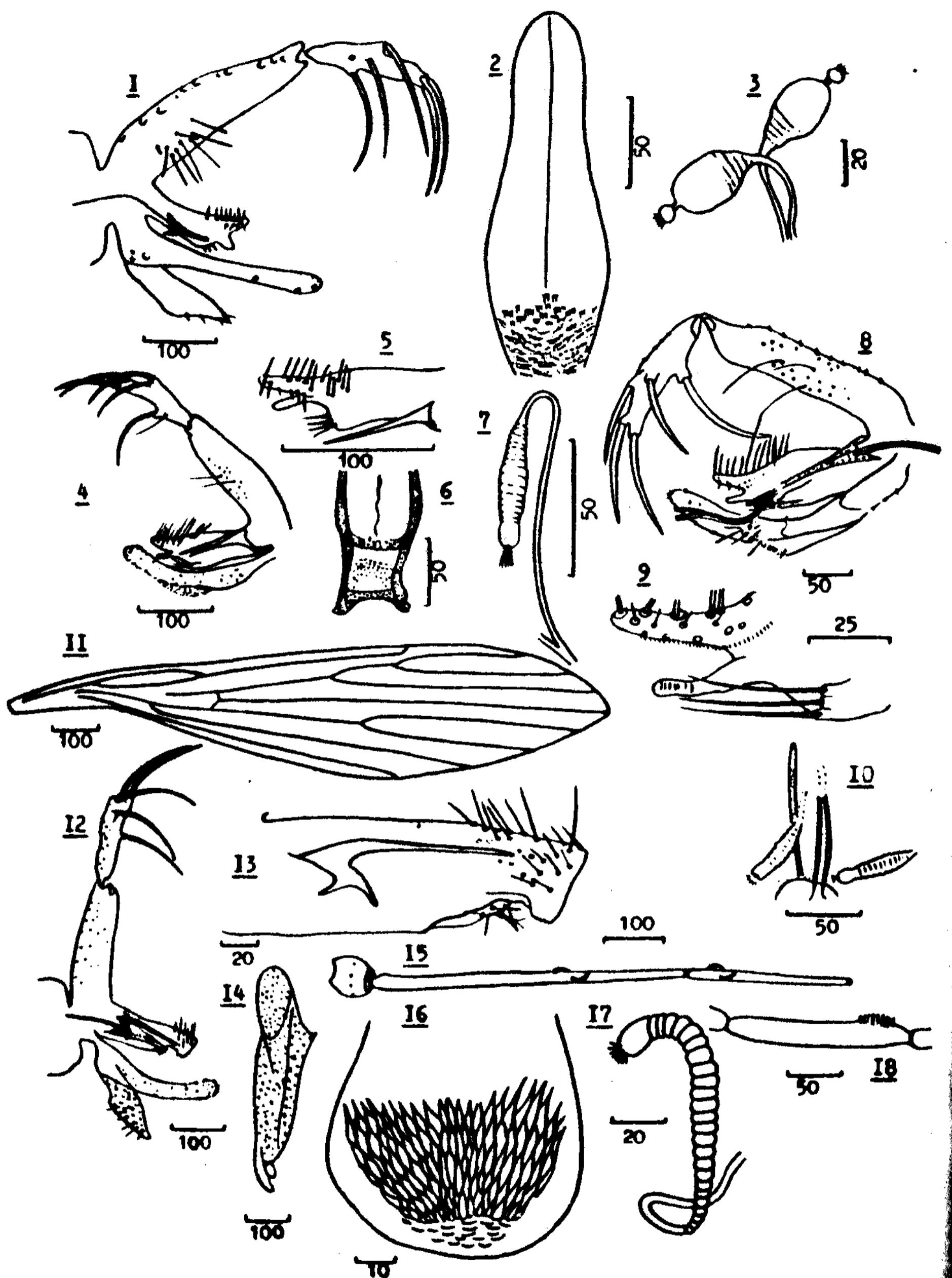
Лектотип: ♂ из Индии. В Институте зоологических исследований Индии, Калькутта (Lewis, 1978).

Ареал (рис. 44): Индия, Пакистан, Шри Ланка, Бангладеш, Индокитай, Малайзия, Индонезия. Отметка о наличии *P. argentipes* на северо-западе Ирана (Javadian, Mesghali, 1975) ошибочна. По личному сообщению д-ра Джавадиана там найден какой-то новый вид подрода *Euphlebotomus*, который сначала приняли за *P. argentipes*. До сих пор этот вид не описан. У *P. argentipes* отмечены 2 формы, различающиеся по поведению и длине аскоидов. Южная форма с длинными аскоидами зоофильна, а северная – с короткими – антропофильна. Lewis (1978) выявил некоторую клинальную изменчивость по этому признаку, однако измерение москитов из Патны (север Индии) показало, что распределение бимодально (Lane, Rahman, 1980). Поэтому не исключено, что *P. argentipes* является комплексом видов. Lewis (1978) полагает, что необходимо более интенсивно изучить в сравнительном плане материал из разных частей ареала *P. argentipes*.

Экология: Влаголюбивый равнинный вид. В некоторых райо-

Рис. 42. Морфологические особенности самцов и самок видов подрода *Euphlebotomus*

1-4 – *P. mesghalii* (Иран): 1 – терминаллии, 2 – эдеагусы с боковыми шипами сверху, 3 – глотка самки, 4 – сперматека (оба по Seyedi-Rashti, Nadim, 1970);
 5-9 – *P. argentipes* (Индия): 5 – терминаллии, 6 – глотка самки, 7 – цибариум самки, 8 – сперматека, 9 – сперматеки с протоками и фурка (последний по Lewis, 1978);
 10-14 – *P. kiangsuensis* (Китай): 10 – терминаллии, 11 – цибариум самки, 12 – глотка самки, 13 – сперматека, 14 – сперматеки с протоками и фурка.



нах обитает лишь в постройках человека, тогда как в других бывает в значительной степени эзофилен (Kaul et al., 1979). Данные об антропофильности и зоофильности также различаются в зависимости от районов. В Шри Ланка, Малайзии и Индокитае является преимущественно зоофильным видом, а на севере Индии – антропофильным (Lewis, 1978).

Медицинское значение: Основной переносчик индийского кала-азара (*L. donovani*), который представляет серьезную проблему для ряда районов Индии и является антропонозом (Sanyal, 1979).

Phlebotomus (Euphlebotomus) autumnalis Artemiev, 1980
(рис. 40: 1–11).

Phlebotomus (Euphlebotomus) sp. 2; Artemiev, 1978: 25 (♂)

P. (Euphlebotomus) sp.; Artemiev, 1979: 19

P. (Euphlebotomus) autumnalis Artemiev (Артемьев), 1980a: 457 (♂, ♀).

Самец: Коксит узкий, короткий. Стиль сравнительно толстый, один из его дорсальных шипов фактически является латеральным. Парамера широкая, с вентральным бугром и узкой листальной частью; конец парамеры сбоку прямоугольный, сверху клововидный. Эдеагусы, сросшиеся в один длинный и острый конус; их боковые шипы дуговидно изогнуты в стороны, немного короче конуса.

Самка: Шиповатое поле глотки в базальной части состоит

Рис. 43. Морфологические особенности самцов и самок видов подродов *Euphlebotomus* и *Kasaulius*

1–3 – *P. tumentis* (Китай, по Wang, Chang, 1963): 1 – терминалии, 2 – глотка самки, 3 – сперматеки;

4–7 – *P. philippensis philippensis* (Филиппины, по Quate, del Rosario, 1962): 4 – терминалии, 5 – парамера и боковой шип эдеагуса, 6 – цибариум самки, 7 – сперматека;

8–10 – *P. philippensis gouldi*, (Тайланд, по Lewis, 1978): 8 – терминалии, 9 – парамера, 10 – сперматеки с протоками;

11–18 – *P. newsteadi* (Индия, по Sinton, 1926, 1928): 11 – крыло самца, 12 – терминалии, 13 – парамера с боковым шипом эдеагуса, 14 – жужоальце самца, 15 – 2–4–сегменты антенн самца, 16 – глотка самки, 17 – сперматека, 18 – третий сегмент пальп самки

из хорошо развитых концентрических полукруглых линий, а в дистальной – из многочисленных мелких зубцов, среди которых выделяется центральная группа; дистальный край поля вогнутый. Цибариум с 6 расходящимися продольными рядами мелких зубцов. Сперматеки короткие, из 8–9 сегментов; апикальный сегмент увеличен; головка небольшая, выступающая; протоки узкие, сливающиеся в такой же узкий непарный проток. Фурка прямоугольная, закрытая сзади.

Голотип: ♂ из Газиабада, Афганистан, В ИМПиТМ им. Е.И. Маршновского, Москва.

Экология: Редкий осенний вид. Найден в скалах юго-восточного Афганистана (рис. 45) на высотах 450–800 м.

Медицинское значение: Не изучено.

Phlebotomus (Euphlebotomus) caudatus Artemiev, 1979
(рис. 41: 1–5)

Phlebotomus (Euphlebotomus) caudatus Artemiev, 1979:
17 (♂)

Самец: Коксит длинный, средней толщины. Стиль длинный, слегка изогнут; один из дорсальных шипов расположен латерально. Парамера широкая с 2 короткими вентральными отростками; дистальный отросток прямоугольный, проксимальный – с волосками на широкой вершине. Эдеагус крупный в форме острого конуса; его боковые шипы длиннее конуса, дуговидно изогнуты. Половой насос очень крупный, с очень широкой воронкой. Между парамерами и сюрстилями имеются прозрачные изогнутые иглы, отсутствующие у других москитов.

Самка: Неизвестна.

Голотип: ♂ с запада Афганистана. В БМЕИ, Лондон.

Экология: Только 3 самца пойманы в сухих низкогорьях западного Афганистана (Рис. 45). Редкий вид.

Медицинское значение: Не изучено.

Phlebotomus (Euphlebotomus) kiangsuensis Yao, Wu, 1938
(рис. 42, 10–14)

Phlebotomus kiangsuensis Yao, Wu, 1938: 527 (♂, ♀)

P. (Euphlebotomus) kiangsuensis Yao, Wu; Theodor, 1948: 108

Самец: Коксит короткий, довольно тонкий. Стиль толстый; оба его дорсальных шипа фактически являются латеральными. Парамера с 2 вентральными отростками; ее дистальная часть узкая, с параллельными краями; дистальный отросток очень широкий и длинный, проксимальный значительно короче и тоньше, с несколькими волосками на вершине. Эдеагус конический. Концы филаментов специализированы.

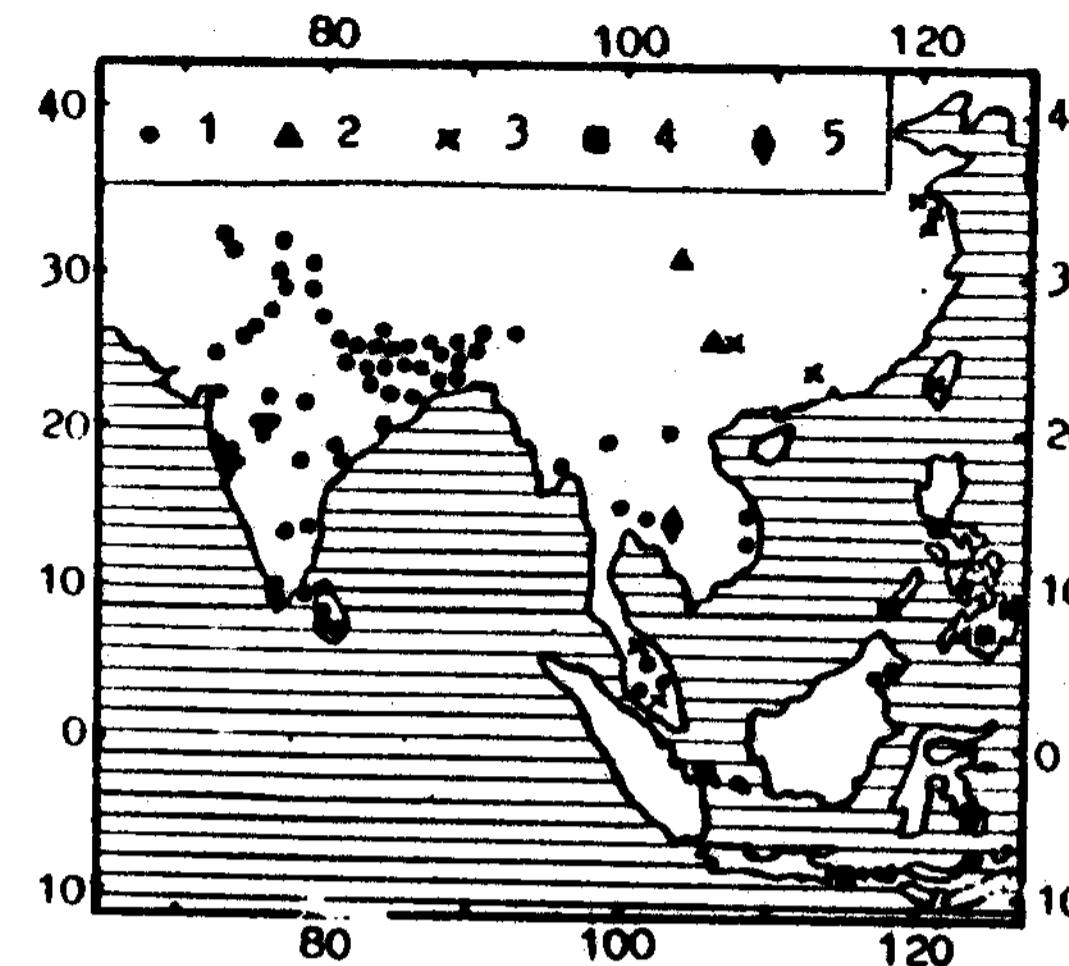


Рис. 44. Пункты находок видов подрода *Euphlebotomus* в южной и юго-восточной Азии: *P. argentipes* (1), *P. tumenensis* (2), *P. kiangsuensis* (3), *P. philippinensis philippinensis* (4) и *P. philippinensis gouldi* (5)

Самка: Глотка с выпуклыми назад концентрическими базальными линиями и несколькими зубцами в центре. Зубцы цибариума мелкие, но хорошо заметны. Сперматеки колбасовидные с увеличенным апикальным сегментом и маленькой головкой; остальная часть капсулы в густой поперечной штриховатости, иногда почти гладкая; протоки сперматек, сливающиеся в один тонкий.

Голотип: ♂ из Китая. Местонахождение неизвестно.

Ареал (рис. 44): Китай, Тайвань, Малайзия (Малакка). Малайская форма отличается от китайской по некоторым признакам (Lewis, Wharton, 1963; Lewis, 1978).

Экология: Доступных сведений не имеется. Самки летят на искусственный свет (Cates, Lien 1970).

Медицинское значение: Не изучено.

Phlebotomus (Euphlebotomus) mesghalii Rashti, Nadim, 1970
(рис. 42: 1–4)

Phlebotomus (Euphlebotomus) mesghalii Seyedi Rashti, Nadim, 1970: 145 (♂, ♀)

Самец: Коксит короткий и довольно тонкий. Стиль сравнительно толстый, оба его дорсальных шипа расположены латерально. Парамера широкая с маленьким вентральным отростком; ее дистальная часть склонена и закруглена снизу. Эдеагусы сросшиеся, но концы их раздельны и загнуты в стороны и вниз; латеральные шипы эдеагусов прямые, с чуть загнутыми в стороны концами, длиной с конус.

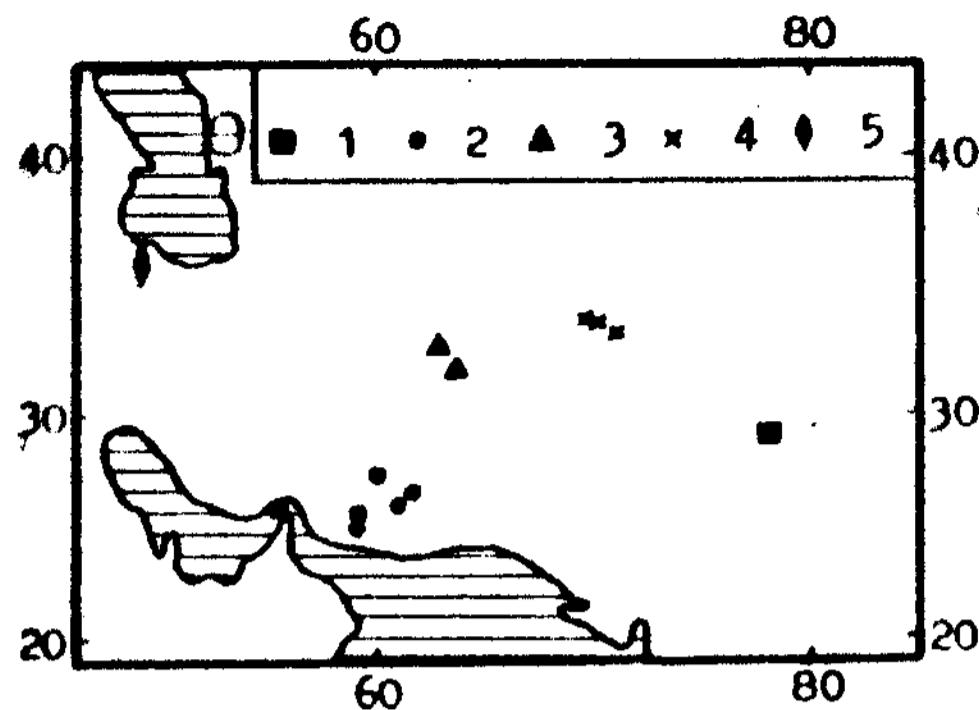


Рис. 45. Пункты находок *P. newsteadi* (1) и видов подрода *Euphlebotomus* на Среднем Востоке: *P. mesghalii* (2), *P. caudatus* (3), *P. autumnalis* (4), *P. sp. 1* (5)

Самка: Глотка широкая, ее шиповатое поле состоит из многочисленных небольших зубцов, среди которых выделяется и выдается вперед центральная группа. Сперматека короткая с большим апикальным сегментом, маленькой головкой и неясной сегментацией.

Голотип: ♂ из Танг-и-Сархех, Иранский Белуджистан. В Институте общественного здравоохранения при Тегеранском университете.

Ареал (рис. 45): Юго-восток Ирана.

Экология: Судя по распространению, очень теплолюбивый ксерофильный вид.

Медицинское значение: Не изучено.

Phlebotomus (Euphlebotomus) philippensis philippensis Manalang, 1930 (рис. 43: 4-7)

Phlebotomus philippensis Manalang, 1930 : 175 (♂, ♀)

P. (Euphlebotomus) philippensis Manalang; Theodor, 1948 : 108

P. (Euphlebotomus) philippinensis philippinensis Manalang; Lewis, 1978 : 245

Самец: АЗ/Л 1,7. Коксит довольно узкий. Стиль равен 0,54 длины коксита и в 4 раза длиннее своей ширины, второй дорсальный шип стиля не смешен на его боковую поверхность. Парамера широкая, с пальцевидным дистальным отростком, проксимальным бугром с несколькими волосками и тонкой, пальцевидной дистальной частью. Эдеагус тонкий, острый, с прямым латеральным шипом.

Самка: АЗ/Л 1,0. Глотка с густым скоплением шипов у основания. Цибариум с мелкими, но хорошо видными, сравнительно беспорядочно расположеными зубцами и хорошо раз-

витой поперечной аркой. Сперматека длинная, из 15 сегментов, из которых апикальный значительно длиннее и несколько тоньше остальных; общий проток сперматек с утолщенными стенками.

Синтаксис: Оба пола из Филиппин. Испорчены согласно Quate, del Rosario (1962).

Ареал (рис. 44): Филиппины.

Экология и медицинское значение: Не изучены.

Phlebotomus (Euphlebotomus) philippensis gouldi Lewis, 1978 (рис. 43: 8-10)

Phlebotomus (Euphlebotomus) philippensis gouldi Lewis, 1978 : 245 (♂, ♀)

Самец: АЗ/Л 2,0. Стиль равен 0,61 длины коксита и в 3,0-3,6 раза длиннее своей ширины; один из дорсальных шипов стиля смешен на его боковую поверхность. Остальное как у номинативного подвида.

Самка: АЗ/Л 1,4. Максилла с 7 латеральными и 12entralными эубцами. Остальное как у номинативного подвида.

Голотип: ♀ из Бан Бон Дан, Таиланд. В БМЕИ, Лондон.

Ареал (рис. 44): Таиланд.

Замечания по таксономическому статусу: Вероятнее всего эта форма является отдельным видом, но не имея возможности сравнить материал из Таиланда и Филиппин, мы оставляем ее в ранге подвида.

Экология: Все известные особи собраны в светоловушку с углекислым газом в вечнозеленом тропическом лесу (Lewis, 1978).

Медицинское значение: Не изучено.

Phlebotomus (Euphlebotomus) tumenensis Wang, Chang, 1963 (рис. 43: 1-3)

Phlebotomus tumenensis Wang, Chang, 1963 : 511 (♂, ♀)

P. (Euphlebotomus) tumenensis Wang, Chang; Wang, Ka, Yuan, 1974 : 334

Самец: Коксит средней длины, довольно узкий. Стиль тонкий; один из его дорсальных шипов заметно смешен на боковую сторону. Парамера с коротким коническим дистальным отростком и округлым бугром с несколькими волосками на месте проксимального отростка; дистальная часть парамеры короткая, чуть длиннее дистального отростка. Эдеагус короткий и узкий, без латеральных шипов.

Самка: Шиповатое поле глотки самки состоит из выпуклых назад рядов коротких гребней со спикулами, более дистальные

ряды с более длинными спикулами, направленными назад (как в подроде *Lagooussius*). Сперматека овальная, примерно 2/3 ее занимает сильно увеличенный апикальный сегмент, ближе к протокам сегментация неясная; головка сперматеки крупная с длинной шейкой, примерно равной по длине диаметру головки.

Синтипы: Оба пола из деревни Тумен, Китай. В Провинциальном институте паразитарных болезней, Шандун.

Ареал (рис. 44); Китай (провинции Сычуань и Гуйчжоу).

Экология: В провинции Гуйчжоу найден в пещерах (Wang et al., 1974).

Медицинское значение: Не изучено.

3.8. Подрод *Kasaulius* Lewis, 1982

Phlebotomus subgenus **Kasaulius** Lewis, 1982 : 172

Жужальца самцов в форме длинного треугольника, у самок обычные. Ноги очень длинные. Крылья узкие (длина/ширина 4,3 – 4,7)

Терминалии самцов как в подроде *Euphlebotomus*: пара-
мера с одним вентральным бугром. Эдеагус с латеральным
шипом. Филаменты короткие.

Глотка самки в базальной части с хорошо развитыми чешуевидными зубцами. Сперматека длинная, червеобразная, из примерно 25 сегментов, с увеличенным апикальным и маленькой головкой.

АФ 2/3-10, 1/11-15 у самца и 2/3-15 у самки.

Phlebotomus (Kasaulius) newsteadi Sinton, 1926

(рис. 43; 11-20)

Phlebotomus newsteadi Sinton, 1926: 559 (δ), 1928: 589 (♀)

P. (Euphlebotomus) newsteadi Sinton; Theodor, 1948 : 108

P. (?Euphlebotomus) newsteadi Sinton; Artemiev, 1978 : 24

P. (Kasaulius) newsteadi Sinton; Lewis, 1982: 172

Самец: Коксит средней длины, довольно узкий. Стиль длинный, его дорсальные шипы сильно приближены к терминальным, а один из них смещен на боковую поверхность. Парамера простая, с небольшим вентральным бугром, ее конец почти прямоугольный сверху, тупо обрублен и с несколькими мелкими зубчиками на вентральной стороне. Эдеагус тонкий с латеральным шипом примерно такой же длины. Антенны и

138

ноги очень длинные. АЗ более 500 мкм. АФ 2/3-10, 1/11-15. Жужальца в форме длинного треугольника.

Самка: АЗ более 390 мкм. Шиповатое поле глотки из однородных довольно широких зубцов, его передний край прямой. Сперматека длинная, червеобразная, из примерно 25 сегментов; апикальный сегмент увеличен; головка маленькая; протоки тонкие.

Лектотип: ♂ из Казаули, Индия, В БМЕИ, Лондон.

Ареал (рис. 45): Казаули, Курсеонг (Индия).

Экология: Горный, очень редкий вид. В поселке Казаули этих москитов ловили в жилых комнатах, крольчатнике и в саду (Sinton, 1928; Lewis 1978, 1982).

Медицинское значение: Не изучено.

3.9. Подрод *Anaphlebotomus* Theodor, 1948

Phlebotomus subgenus Anaphlebotomus Theodor, 1948 : 99

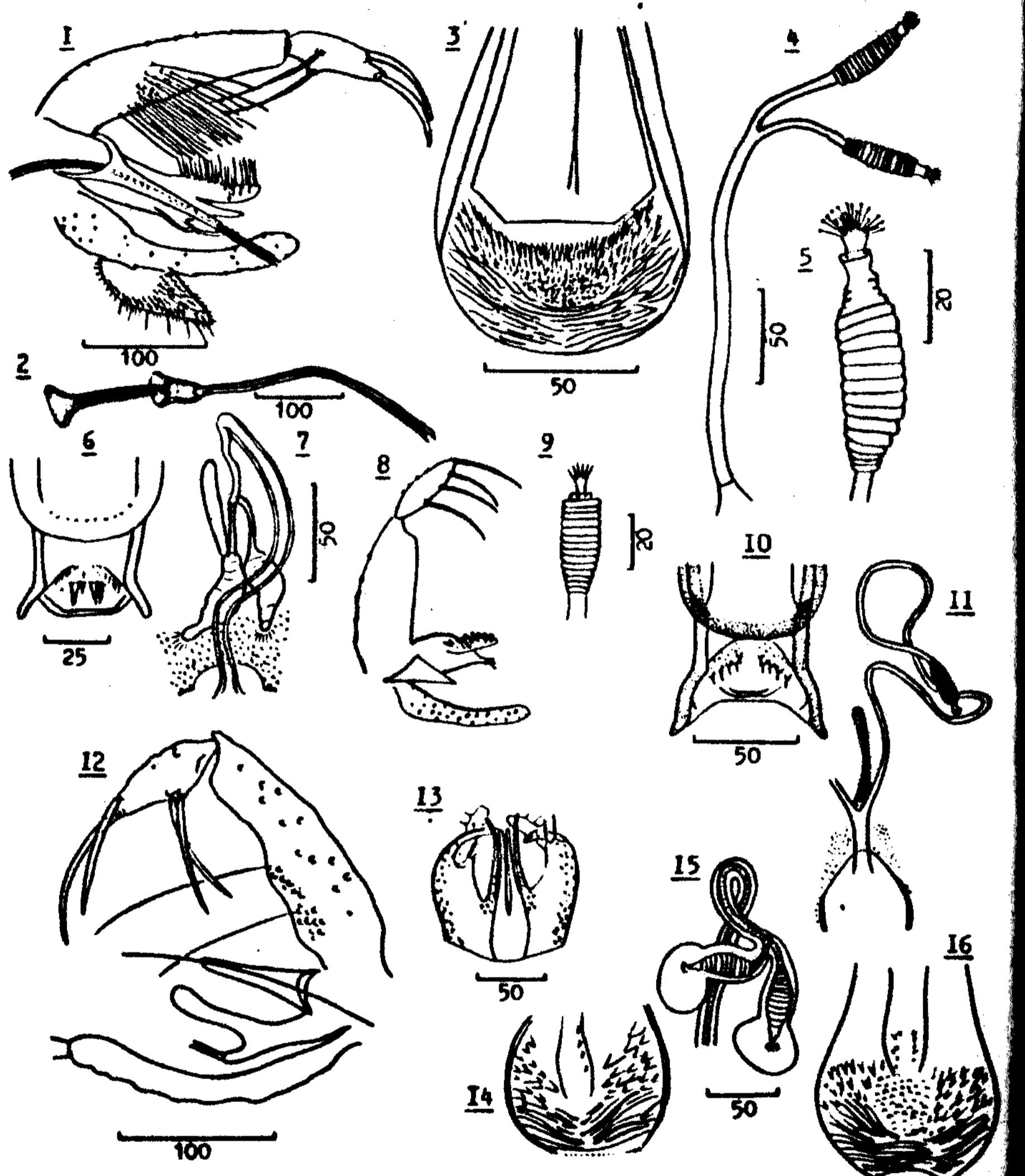
Типовой вид *Phlebotomus stantoni* Newstead, 1914

Терминалии самцов короткие или средней длины. Коксит без базального отростка, но часто с пятном волосков на его внутренней поверхности. Стиль с 4 длинными шипами, из которых 1 апикальный, 1 вентральный и 2 между ними, с изменчивой позицией. Парамера с 1-2 вентральными отростками или 1 бугром с волосками. Эдеагус конический, изменчивой длины, иногда с латеральным шипом. Половой насос крупный или очень крупный, с широкой воронкой: Ф/Н 2-5.

Циариум самки с 2-5 рядами (иногда неправильными) мелких точковидных зубцов или с 2-10 крупными зубцами, помимо мелких. Шиповатое поле глотки обычно с вогнутым передним краем и состоит из концентрических базальных линий или гребней со спикулами и мелких шипов дистальнее. Сперматеки сегментированы (у одного вида гладкие): апикальный сегмент обычно меньшего диаметра и гораздо длиннее остальных, его дистальный край чашевидно расширен; головка крупная с заметной шейкой. Протоки сперматек тонкие, сливающиеся в один общий, обычно более толстый.

3.9.1. Определитель видов подрода *Anaphlebotomus*

1. Парамера с 2 вентральными отростками или одним дистальным и проксимальным бугром 2



- Парамера с одним вентральным отростком или одним вентральным бугром с волосками, вместо отростка 4
- 2. Парамера с двумя отростками. Эдеагус длинный, с длинными боковыми шипами 3
- Парамера с одним длинным отростком и проксимальным бугром с волосками. Эдеагус короткий, без боковых шипов. Насос очень большой с широкой воронкой и длинными филементами *P. rodhaini*
- 3. Боковые шипы не длиннее эдеагуса *P. stantoni*
- Боковые шипы длиннее эдеагуса *P. hoeplii*
- 4. Парамера с топоровидным концом и небольшим вентральным бугром с волосками. Стиль длинный, гораздо длиннее половины коксита. Насос большой, с очень широкой воронкой *P. rousettus*
- Дистальная часть парамеры коническая, вентральный отросток заметный. Стиль короче половины коксита, веретеновидный *P. colabaensis*

Самки

- 1. Шиариум с 2–10 крупными зубцами. Сперматеки сегментированы, с крупной головкой на заметной шейке. 2
- Шиариум лишь с мелкими зубчиками. Сперматеки различной формы 3
- 2. Шиариум с 2–4 крупными клиновидными зубцами и несколькими более мелкими, расположенным беспорядочно.

Рис. 46. Морфологические особенности самцов и самок азиатских видов подрода *Anaphlebotomus*

1-7 – *P. stantoni* (1-5 – Тайланд, по Sinton, 1931 в; 6, 7 – Ява, по Lewis, 1978): 1 – терминалии, 2 – насос и филаменты, 3 – глотка, 4 – сперматеки с протоками, 5 – сперматека, 6 – шиариум, 7 – сперматеки с протоками;

8-11 – *P. colabaensis* (Индия, Пакистан): 8 – терминалии (по Sinton, 1933а), 9 – сперматека (по Sinton, 1932), 10 – шиариум, 11 – сперматека с протоком и фурка (оба по Lewis, 1967);

12-16 – *P. hoeplii* (Китай) / по Tang, Maa, 1945 и Lewis, 1982/: 12 – терминалии, 13 – парамеры и эдеагусы сверху, 14 – глотка самца, 15 – сперматеки, 16 – глотка самки

- Апикальный сегмент сперматеки длинный и узкий *P. stantoni*
- Цибариум с 8-10 зубцами с игловидными вершинами, расположенными прерванным в середине поперечным рядом. Сперматека с коротким и узким апикальным сегментом *P. colabaensis*
- 3.** Сперматеки длинные, гладкие, с очень длинными протоками *P. rodhaini*
- Сперматеки сегментированы, их протоки длинные или короткие 4
- 4.** Сперматека цилиндрическая с увеличенным и чашевидно расширенным на дистальном крае апикальным сегментом и крупной головкой 5
- Сперматека веретеновидная с конически удлиненным апикальным сегментом и маленькой головкой. Протоки сперматек сливаются в общий почти сразу же за капсулами *P. hoeplii*
- 5.** Сперматека очень длинная, из 35 сегментов с длинными протоками *P. rousettus*
- Сперматека из 12-13 сегментов *P. somaliensis*

3.9.2. Виды подрода *Anaphlebotomus*

Phlebotomus (Anaphlebotomus) colabaensis Young, Chalam, 1927

(рис. 46:8-11)

Phlebotomus colabaensis Young, Chalam, 1927 : 859 (♂); Sinton,

1933 : 266 (♀)

P. (Anaphlebotomus) colabaensis Young, Chalam; Theodor, 1948:108

Самец: Коксит довольно длинный, средней ширины. Стиль короче половины коксита, веретеновидный. Парамера широкая,

Рис. 47. Морфологические особенности самцов и самок африканских видов подрода *Anaphlebotomus*

1-6 - *P. rodhaini* (**1-5** - Ангола, по Abonnenc, 1967):

1 - конец брюшка и терминалии, **2** - парамера с эдеагусом,

3 - сперматека и их протоки, **4** - сперматека, **5** - глотка

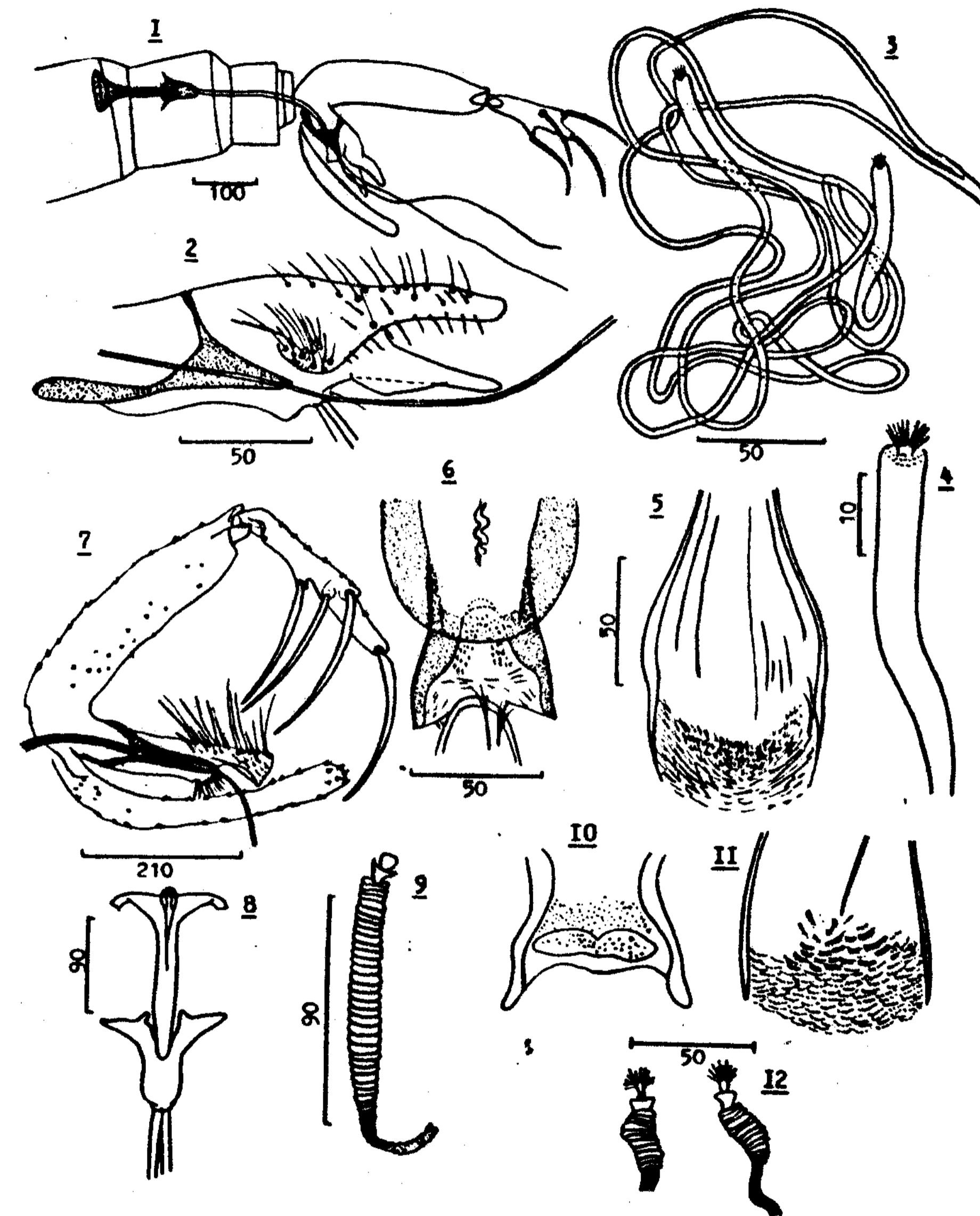
самки, **6** - цибариум самки (Судан, по Quate, 1964);

7-9 - *P. rousettus* (Трансвааль, по Davidson, 1981):

7 - терминалии, **8** - половой насос, **9** - сперматека;

10-12 - *P. somaliensis* (самка из Сомали, по Abonnenc,

1972): **10** - цибариум, **11** - глотка, **12** - сперматеки



с короткой дистальной частью, покрытой сверху волосками и вентральным отростком с волосками на вершине. Эдеагус короткий, конический, с острой вершиной.

Самка: Цибариум с хорошо развитой поперечной аркой и прерванным в середине поперечным рядом из 8–10 зубцов с широкими основаниями и длинными игловидными вершинами. Сперматека цилиндрическая из 20 тонких сегментов; апикальный сегмент не длиннее остальных, но значительно уже; головка крупная, на заметной шейке.

Голотип: ♂ из Индии. В Центральном исследовательском институте, Казаули, Индия (Lewis, 1978).

Ареал (рис. 48): Индия, Пакистан.

Экология: В южном Бихаре (Kaul et al., 1979) этот вид встречается в холмистой местности, редко на равнинах. Найден в дуплах деревьев, дренажных трубах, кучах кирпичей, камней и в башнях для воды в лесу. В других местах Индии иногда его находили в норах грызунов и жилищах человека.

Медицинское значение: Не изучено

Phlebotomus (Anaphlebotomus) hoeplii Tang, Maa, 1945
(рис. 46: 12–16)

Phlebotomus hoeplii Tang, Maa, 1945: 25 (♂, ♀).

P. (Anaphlebotomus) hoeplii Tang, Maa; Lewis, 1978: 247

Самец: Коксит средней длины и ширины, с группой волосков у нижнего края базальной части. Стиль короче половины коксита, веретеновидный. Парамера тонкая с двумя отростками, из которых на вершине меньшего три изогнутых шипа. Эдеагус довольно длинный, с закругленной вершиной и длинными боковыми шипами, заходящими за его вершину.

Самка: Глотка с базальными концентрическими линиями и направленными остриями назад немногочисленными треугольными зубцами дистальнее; центральные зубцы мельче боковых. Сперматека веретеновидная из 14 сегментов, с коническим, удлиненным апикальным сегментом и маленькой головкой; парные протоки сперматек короче капсул и сливаются в длинный непарный.

Голотип: ♂ из Китая. В коллекции д-ра Мая (Китай).

Ареал (рис. 48): Юг Китая (Lewis, 1978).

Экология и медицинское значение: Не изучены.

Phlebotomus (Anaphlebotomus) rodhaini Parrot, 1930 (рис. 47: 1–6)

Phlebotomus rodhaini Parrot, 1930: 187 (♂), 1948: 127 (♀)

P. grenieri Rageau, 1951: 796

P. (Anaphlebotomus) rodhaini Parrot; Qutubuddin, 1962: 597

Самец: Коксит средней длины и ширины. Стиль длинный, немногоД длиннее половины коксита. Парамера широкая, с узкой дистальной частью, широким и длинным вентральным отростком без волосков и маленьким вентральным бугром с волосками. Эдеагус очень короткий, конический. Насос большой, с очень широкой воронкой. Ф/Н 4–5.

Самка: Цибариум с 6–8 продольными неправильными рядами мелких спикул. Поперечная арка хорошо развита. Глотка с вы-

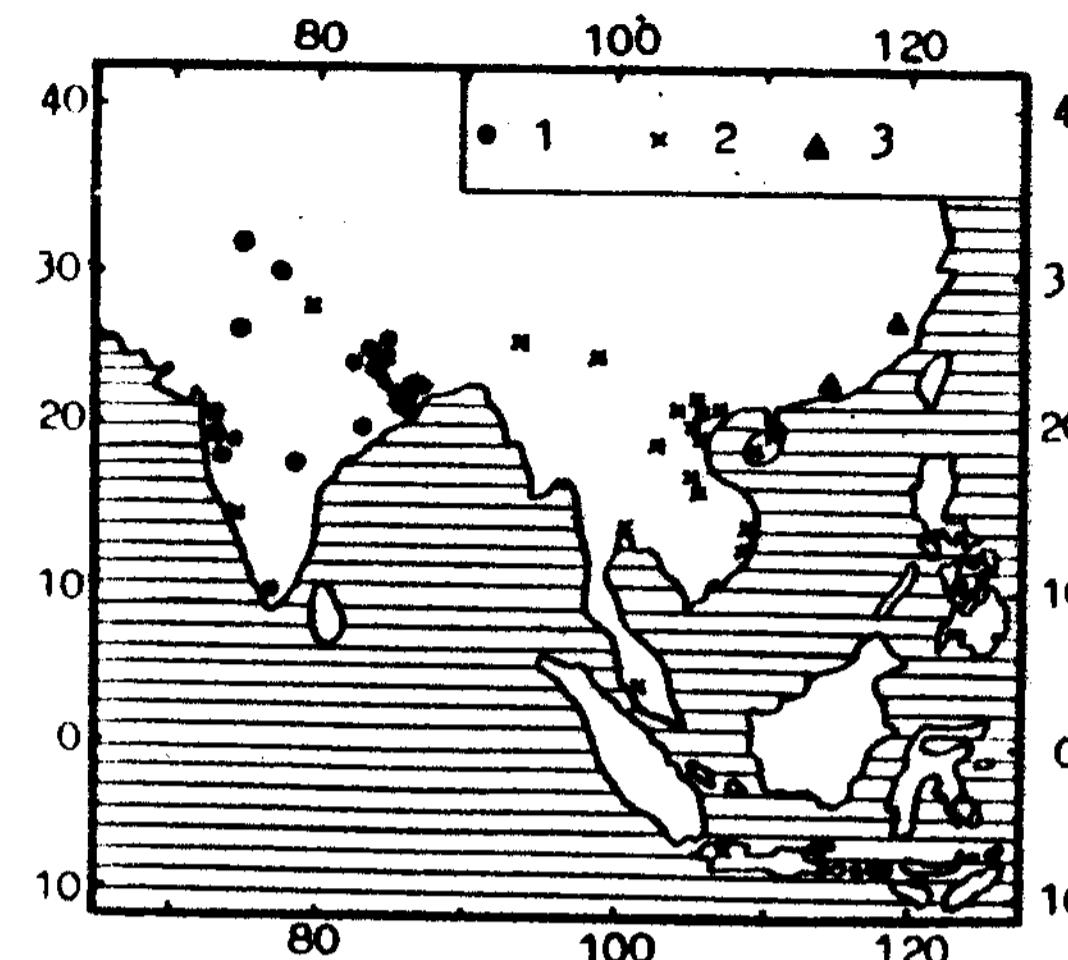


Рис. 48. Пункты находок азиатских видов подрода *Anaphlebotomus*:
P. colabaensis (1) *P. stantoni* (2)
и *P. hoeplii* (3)

пуклыми назад рядами эубчных гребней и мелкими зубцами дистальнее; передний край шиповатого поля вогнутый. Сперматека очень узкая и гладкая, с небольшой головкой и необычно длинными, гладкими протоками, сливающимися в один непарный.

Голотип: ♂ из Заира. В Королевском Музее Центральной Африки, Тервурен, Бельгия.

Ареал (рис. 49): Вся тропическая Африка.

Экология: Места обитания этого вида весьма разнообразны. В Судане он встречается в лесу (Quate, 1964) и является там лесным видом сухого сезона. В Кении его находили в термитниках на высоте 1144 м, в Нигерии и Того – в норах грызунов, в Камеруне – в постройках человека (Альпенс, 1972). На юге Африки он найден в термитниках, пещерах и трещинах скал, норах грызунов. Большинство особей были пойманы на свет у нор неизвестных млекопитающих (Davidson, 1981). О нападении самок на человека данных нет.

Медицинское значение: Не изучено.

Phlebotomus (Anaphlebotomus) roussettus Davidson, 1981

(рис. 47: 7–9)

Phlebotomus (Anaphlebotomus) roussettus Davidson, 1981: 261 (♂, ♀)

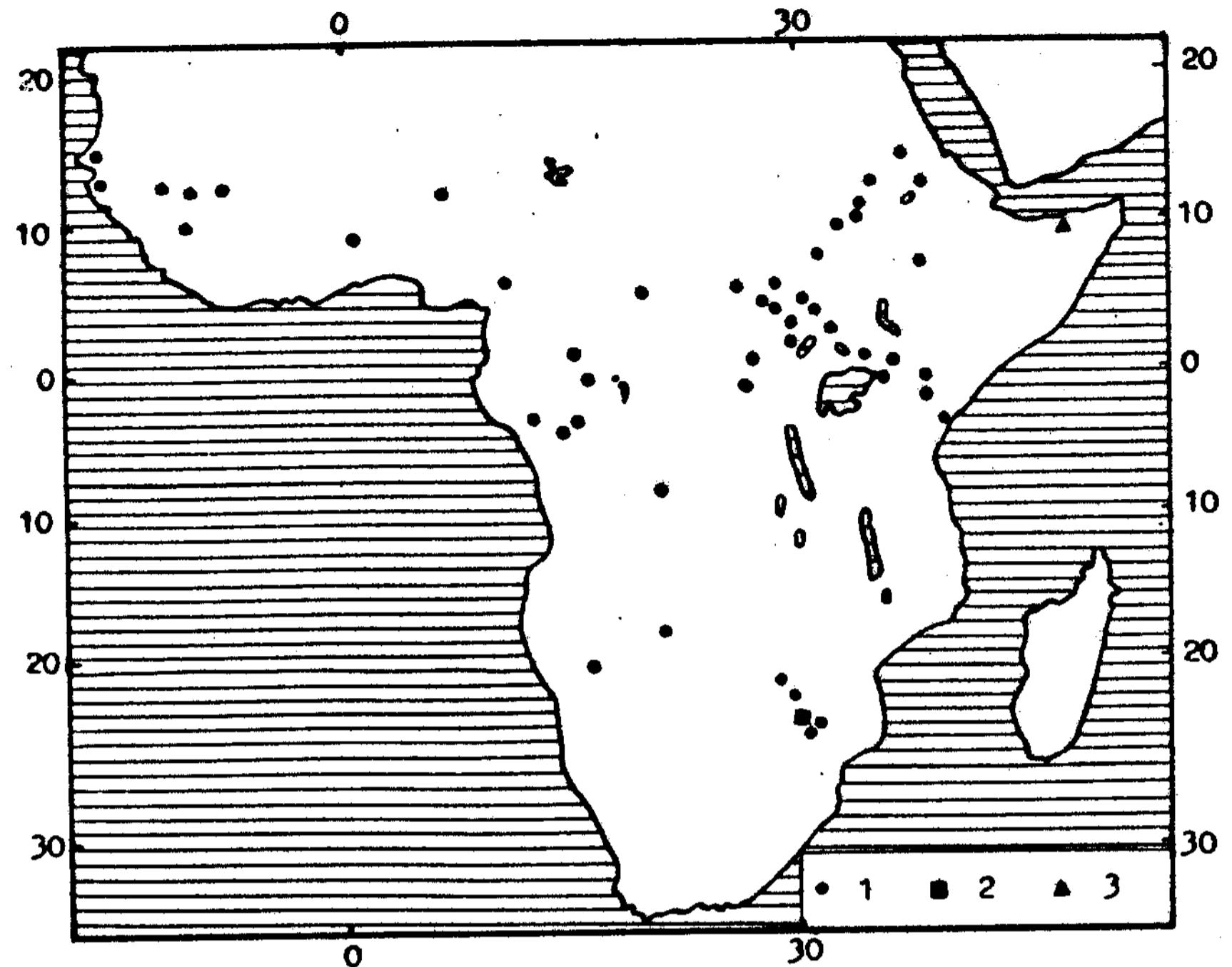


Рис. 49. Пункты находок африканских видов подрода
Anaphlebotomus: P. rodhaini (1) P. rousettus (2) и
P. somaliensis (3)

Самец: Очень крупный москит. Коксит довольно длинный и тонкий, Стиль длинный, значительно длиннее половины коксита. Парамера с вентральным бугром, покрытым волосками и топоровидно расширенным концом. Эдеагус средней длины, конический, с закругленным концом. Насос крупный, с очень широкой воронкой. Ф/Н 3,4-4,1.

Самка: Длина крыла 5600 мкм. АЗ 700 мкм. АЗ/Л 1,96. Циариум лишь с неправильно расположенными мелкими спикулами. Глотка в базальной части со многими продолговатыми, мелкими, густыми зубцами. Сперматека очень длинная (100 мкм), узкая, цилиндрическая, из примерно 35 сегментов; апикальный сегмент длиннее прочих и меньше диаметром, чашевидно расширен к дистальному краю; головка крупная; протоки сперматек очень длинные, в мелких спикулах.

Голотип: ♂ из Трансваала, ЮАР. В Южноафриканском институте медицинских исследований, Иоганнесбург, ЮАР.

Ареал (рис. 49): Трансвааль.

Экология: Все особи (13 ♂ и 1 ♀) пойманы в пещере с крыланами (*Rousettus aegyptiacus leachi*) и другими видами летучих мышей на свет.

Медицинское значение: Не изучено.

***Phlebotomus (Anaphlebotomus) somaliensis* Abonnenc, Adam, Bailly-Choumara, 1959**

(рис. 47: 10-12)

***Phlebotomus somaliensis* Abonnenc, Adam, Bailly-Choumara, 1959 : 588 (♀)**

***P. (Larroussius) somaliensis* Abonnenc, Adam, Bailly-Choumara; Lewis, 1982 : 162**

Самец: Не найден.

Самка: Глоточное вооружение как в подроде *Larroussius*, т.е. состоит из поперечных рядов гребней со спикулами, более заметными в дистальной части. Циариум со многими точковидными зубчиками. Сперматека из 12-13 сегментов, из которых апикальный значительно уже и длиннее остальных, его дистальный край расширен; головка сперматеки крупная, с довольно длинной шейкой. АЗ 440 мкм. АЗ/Л 1,1.

Голотип: ♀ из Шамах-Алех, Сомали. В Институте Пастера, Алжир.

Ареал (рис. 49): Найден пока только в одной пещере, в Сомали.

Замечания по таксономической позиции. Abonnenc (1972) поместил этот вид в группу "major", где у него находились представители подродов *Larroussius* и *Synphlebotomus*. Lewis (1982) ввел его в подрод *Larroussius*. Вряд ли это правильно. По строению сперматеки этот вид попадает в *Anaphlebotomus*. Глоточное вооружение в данном случае является менее важным признаком, поскольку данный его тип встречается в нескольких подродах.

Экология и медицинское значение: Не изучены.

***Phlebotomus (Anaphlebotomus) stantoni* Newstead, 1914**

(рис. 46: 1-7)

***Phlebotomus stantoni* Newstead, 1914 : 190 (♀)**

***P. maynei* Sinton, 1930 : 195 (♂)**

***P. (Anaphlebotomus) stantoni* Newstead; Theodor, 1948 : 99**

Самец: Коксит средней длины и ширины, с группой волосков в нижней части базальной половины. Стиль не длиннее по-

ловины коксита, веретеновидный. Парамера с 2 вентральными отростками; дистальный пальцевидный, без волосков; проксиимальный – с 2 тонкими шипами. Эдеагус длинный, конический, с боковыми шипами, не заходящими за вершину эдеагуса. Насос крупный, филаменты толстые, с немного расширенными и скошенными концами. Ф/Н 2,16.

Самка: Цибариум с 2–4 крупными, клиновидными зубцами в середине и еще примерно 15 мелкими острыми зубчиками различной длины. Глотка с концентрическими базальными линиями и скоплением мелких многочисленных зубцов дистальнее; передний край шиповатого поля вогнутый. Сперматека немного вздута в середине, из 15–16 сегментов; апикальный сегмент длиннее других и меньше в диаметре; его дистальный край расширен около крупной головки; протоки тонкие, длиной с капсулу и сливаются в более толстый и длинный общий проток.

Голотип: ♀ из Западной Малайзии. В БМЕИ, Лондон.

Ареал (рис. 48): Индия, Шри Ланка, Индокитай, Малайзия, Ява, юг Китая.

Экология: Этот вид был найден в дуплах деревьев во Вьетнаме и Лаосе (Quate 1962), в светоловушку в Малайзии (Lewis, 1957) и в жилищах человека в Южном Бихаре (Kaul et al., 1979).

Медицинское значение: Не изучено.

Глава 4

ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ ЭКОЛОГИИ И ЗООГЕОГРАФИИ И НАДВИДОВАЯ СТРУКТУРА МОСКИТОВ РОДА *PHLEBOTOMUS*

Морфологические признаки, по которым определяется позиция различных таксонов, стойки, разнообразны и доступны для всестороннего изучения. Поэтому не удивительно, что видовая и надвидовая классификации большинства групп живых организмов основаны прежде всего на морфологии. Однако с практической точки зрения не менее важно знание их экологических, поведенческих и физиологических признаков. Изучены они гораздо хуже морфологических и далеко не у всех видов. Тем не менее, на основании только таксономической позиции и места его находки можно сделать вполне вероятный прогноз о целом ряде черт его экологии, поведения, специфиности взаимоотношений с паразитами и даже о вероятных границах ареала. В этом прогностическая ценность любой научно обоснованной классификации. Поэтому в настоящей главе мы попытаемся обобщить экологические, поведенческие и прочие признаки подродов и групп видов, входящих в род *Phlebotomus*, а также рассмотреть особенности их зоогеографии. Отчасти такой анализ был уже проделан для некоторых групп москитов (Артемьев, Неронов, 1982; Артемьев, 1983 а, б). Здесь же мы собираемся уделить особое внимание вопросам географической приуроченности центров происхождения и вторичных центров видообразования разных надвидовых таксонов, реконструкции путей их расселения и формирования важнейших черт экологии и поведения, определяющих роль отдельных видов москитов в переносе различных видов лейшманий.

4.1. Подрод *Phlebotomus*

Все известные представители этого подрода (*P. papatasi*, *P. bergeroti*, *P. salehi*, *P. duboscqi*) являются равнинными теплолюбивыми видами, обитающими преимущественно в норах грызунов в аридных и полусаванах Древнего Средиземья, по северной окраине Эфиопской и в западной части Ориентальной областей. Своебразная морфология и сравнительно невысокая пищевая специализация (питаются на широком круге

млекопитающих, птицах и иногда на рептилиях) указывают на древность этой группы. Об этом же говорит и наличие ряда общих морфологических признаков с американскими москитами из рода *Baumomyia*. Тем не менее, ближайшими родственниками *Phlebotomus* являются москиты из подродов *Synphlebotomus* и *Paraphlebotomus*. Специализация видов подрода *Phlebotomus* заключается в приспособлении к аридным равнинам и приобретении специфических взаимоотношений с *L. major* и вирусами москитной лихорадки. Наиболее вероятным центром происхождения этого подрода является Сахара и прилегающие к ней равнины Ближнего Востока. Постепенная аридизация Сахары послужила толчком к видообразованию у предкового вида, из которого и образовались 4 современных представителя подрода. Из них лишь *P. bergeroti* адаптировался к исключительной сухости современной Сахары. Более влаголюбивый и менее термофильный *P. papatasi* приспособился к более влажному и умеренному климату южного Средиземноморья и Ближнего Востока, откуда расселился в Среднюю Азию, Индию и даже в северное Средиземноморье. *P. duboscqi* приспособился к саваннам севера Эфиопской области, а его ближайший родственник на востоке – *P. salehi* – к пустыням юга Среднего Востока и запада Индостанского полуострова.

Из анализа литературы и особенностей распространения этих москитов можно сделать следующие заключения о наиболее характерных чертах видов, образующих подрод *Phlebotomus*: 1) обитание на равнинах, 2) сильно или среднее выраженная термофильность, 3) сильно или средне выраженная ксерофильность, 4) питание на широком круге теплокровных, 5) отсутствие привлекательности сильного искусственного света, но иногда привлечение самок на слабый, рассеянный свет, 6) способность всех видов развиваться без сезонной диапаузы при благоприятных условиях и выраженная готовность к зимней или летней диапаузе (по крайней мере, у *P. papatasi*), 7) высокая специфичность взаимоотношений с *L. major*. При пассаже через *P. papatasi* происходит отбор высоковирулентных штаммов *L. major* (Келлина, 1982; Стрелкова, Елисеев, 1982), 8) специфичность взаимоотношений с вирусами москитной лихорадки.

4.2. Подрод *Paraphlebotomus*

Внутри этого подрода хорошо выделяется группа из 3 морфологически близких видов (*P. andrejevi*, *P. caucasicus* и *P. mongolensis*). Без сомнения, все они образовались на равнинах или низкогорьях Турана, распространившись оттуда на запад до Турции и на восток до Тихого океана. Общим для этих видов является тяготение к равнинам, а у некоторых даже к определенному типу почво-грунтов (к пескам у *P. andrejevi*). Характерны также экологические и трофические связи с песчанками, особенно с *Rhombotus opimus*. Песчанки для этих москитов более предпочитаемые прокормители, чем прочие млекопитающие. Эти виды также хорошо приспособлены к передаче *L. major* между песчанками, но отбора более вирулентных штаммов в них не происходит (Стрелкова, Елисеев, 1982). Выявлены связи видов этой группы и с *L. infantum* (см. описание видов). Приспособлены они к континентальному климату, с довольно холодной зимой и жарким летом. Поэтому зимой личинки всегда в диапаузе. У холодолюбивого *P. mongolensis* вероятно есть и летняя диапауза в более жарких южных пустынях. Таким образом, общими чертами этой группы являются:

- 1) обитание на равнинах,
- 2) мезо- или олиготермофильность,
- 3) ксерофильность или мезогигрофильность,
- 4) преимущественное питание на песчанках,
- 5) отсутствие лёта на искусственный свет,
- 6) развитие с зимней, а иногда и летней диапаузой,
- 7) специфичность взаимоотношений с *L. major* и *L. infantum*.

Прочие виды подрода *Paraphlebotomus* в той или иной степени связаны с горами и обитают почти на всем пространстве области Древнего Средиземья, заходя в пограничные районы Эфиопской и Ориентальной областей. Четких морфологических или экологических групп среди них выделить пока не удается. Наиболее резко от других видов отличается *P. alexandri*, имеющий обширный ареал от Атлантического океана до северных районов Китая. Помимо мелких размеров и необычно короткого для рода *Phlebotomus* третьего сегмента антенн, эти москиты и развиваются гораздо быстрее других видов (Артемьев, 1983а). Можно предположить, что близок к *P. alexandri* и *P. marismortui*. Относительно экологии *P. alexandri* известно мало. Этот вид, видимо, имеет очень широкий круг прокормителей, включающий млекопитающих, птиц и рептилий, о чем можно заключить по разнообразию его мест обитания. К температуре и влажности он не очень требователен.

лен, но все же многочисленнее в более жарких и сухих районах, из-за чего можно сделать вывод о его сравнительной ксерофильности и термофильности. Зимой личинки впадают в диапаузу. Относительно наличия диапаузы в жарких южных районах (Судан, Индия) данных нет. Связь с лейшманиями пока не доказана, хотя мы подозреваем его в передаче *L.infantum*. Хорошо изученный *P. sergenti* является горным, мезотермофильным и мезогигрофильным видом с очень широким экологическим диапазоном. Круг его прокормителей также широк, но явное предпочтение он оказывает крупным млекопитающим, в том числе и человеку. Избегает дневного света, забираясь в наиболее темные убежища. На искусственный свет не привлекается. Является основным переносчиком *L.tropica* в городах и горных поселках. Личинки зимой имеют диапаузу. Остальные виды подрода, насколько известно, отличаются от *P. sergenti* своими диапазонами оптимальной температуры и влажности. Так, *S. similis* – типичный олиготермофил и значительно гигрофильнее прочих видов. *P. kageruni* – ярко выраженный ксерофил и термофил. Видимо, к нему близок и *P. chabaudi*. *P. nigri* и *P. saevus* – термофильные, мезогигрофильные виды, не переносящие холодной зимы. *P. jacusielii* – мезогигрофил и мезотермофил со сравнительно узким экологическим диапазоном. О пищевых предпочтениях всех этих видов данных мало, но, судя по их редким контактам с человеком, более вероятными их прокормителями являются мелкие млекопитающие и птицы. Относительно выживания в этих комахах каких-либо видов лейшманий пока данных не имеется.

В целом в этом довольно разнообразном по экологическим особенностям подроде (кроме *P. andrejevi*, *P. caucasicus* и *P. mongolensis*) можно выделить следующие основные признаки: 1) обитание в горах и предгорьях, 2) различия в температурных оптимумах и температурном диапазоне у разных видов (от олиготермофилов до политермофилов), 3) различные требования к влажности – от ксерофильности до гигрофильности, но чаще – мезогигрофильность, 4) широкий круг прокормителей, 5) отсутствие лета на искусственный свет, 6) развитие обычно с зимней диапаузой, 7) высокая специфичность взаимоотношений с *L. tropica* доказана только для *P. sergenti*.

Что касается местоположения первичного центра происхождения современных видов подрода *Raphlebotomus*, то можно высказать лишь предположения. Несомненно, что образовались они в области Древнего Средиземья и отсюда расселились в

пограничные районы Эфиопской и Ориентальной областей. Вероятнее всего, первичным центром видеообразования был Гиндукуш с прилегающими районами. В настоящее время здесь отмечено наибольшее видовое разнообразие этих комаров. Вторичными центрами видеообразования были Туранская низменность (*P. andrejevi* и близкие виды) и, видимо, горы Ближне-го Востока, Северной Африки и Балканского полуострова. Предположительно, первыми мигрантами на запад были предки более влаголюбивых современных видов (*P. similis*, *P. saevus* и *P. jacusielii*). В процессе аридизации Древнего Средиземья в Северную Африку проникли предки *P. chabaudi*, а затем уже и современные *P. sergenti* и *P. alexandri*. Восточные районы Древнего Средиземья (северная часть Китая и Монголия) заселились в сравнительно недавнее время, после образования Джунгарской и Таримской равнины, что произошло в межледниковый и послеледниковый периоды (Артемьев, Неронов, 1982; Артемьев, 1983 б).

4.3. Подрод *Synphlebotomus*

Своебразное распространение представителей этого подрода в аридных и полусаванновых районах Восточной и Южной Африки, а также в Иране и на северо-западе Индии говорит о довольно древнем образовании этого подрода в подвергшихся аридизации районах Восточной Африки и Аравии, вероятнее всего еще до отделения западной части Индостана от Африки. К более прохладному климату Древнего Средиземья приспособился лишь *P. ansarai* за счет приобретения зимней личиночной диапаузы. Африканские виды расселились в аридных и полусаванновых районах востока и юга Африки, а *P. elephas* остался в сухом и жарком Белуджистане и пустынях северо-запада Индии.

Все виды подрода *Synphlebotomus* являются теплолюбивыми равнинными комарами, мезогигрофилами или ксерофилами. Обитают в норах грызунов, даманов или в термитниках. Прокормителями служат мелкие или крупные млекопитающие. У некоторых видов, например у *P. rossi* в Намибии, выражено пищевое предпочтение к даманам. Есть данные и о привлечении этого вида на искусственный свет (Ledger, 1977, 1980). Развитие протекает без зимней диапаузы, но у пустынных видов не исключена диапауза в сухой период года. Восточноафриканские виды (*P. martinii*, *P. vansomerenae* и *P. celiae*) являются

активными переносчиками *L.infantum*. У *P.ansarai* найдены лептомонады *L.majog.* *P.tossi* в большом проценте заражается пока еще не изученным лейшманиозом даманов, а *P.grovei* подозревается в передаче еще одного вида кожного лейшманиоза от грызунов к человеку. Такой широкий диапазон связи с совершенно различными видами лейшманий, а также привлекаемость на свет и многие черты морфологии говорят о древности *Synphlebotomus*. Ближайшими родственниками представителей этого подрода являются виды из подродов *Phlebotomus* и особенно *Paraphlebotomus*. В отличие от них виды *Synphlebotomus* имеют меньше специализированных черт. Сохранили они и некоторое сходство даже с гораздо более далеким в таксономическом отношении подродом *Larroussius*, особенно с африканскими *P.guggisbergi* и *P.aculeatus*.

Основными чертами этого подрода являются: 1) обитание на равнинах, 2) термофильность, 3) мезогигрофильность или ксерофильность, 4) питание на млекопитающих, у многих видов – преимущественно на мелких, 5) привлекаемость на искусственный свет, 6) развитие обычно без сезонной диапаузы, 7) специфичность взаимоотношений с *L.infantum* и, видимо, еще с 3 видами лейшманий.

Происходит *Synphlebotomus* из южных аридных районов области Древнего Средиземья. Проникновение в Эфиопскую область произошло позднее. Доказательством этому служит обитание родственных подродов *Paraphlebotomus* и *Phlebotomus* в области Древнего Средиземья, а также современное распространение в более сухих районах востока и юга Африки и отсутствие *Synphlebotomus* во влажных тропических лесах Западной и Центральной Африки. Генетическая связь фауны Восточной и Южной Африки с фауной Древнего Средиземья прослеживается и на других группах насекомых аридных ландшафтов, особенно на термитах подсемейства *Hodotermitinae*, где род *Anacanthotermes* распространен в Северной Африке, на Ближнем и Среднем Востоке, Средней Азии и Индии, а его ближайшие родственники *Hodotermes* и *Microhodotermes* – на востоке и юге Африки.

4.4. Подрод *Larroussius*

Многочисленные виды подрода *Larroussius*, несмотря на разнообразие мест обитания, имеют много общих экологических признаков, среди которых на первое место следует поставить

гигрофильность. Обитают они преимущественно на влажных равнинах Древнего Средиземья и в пограничных районах Эфиопской и Ориентальной областей. Обитание ряда видов в горах следует признать вторичным явлением и произошло оно при аридизации окружающих эти горы равнин. В отношении температуры большинство видов мезотермофильны, хотя встречаются и отклонения в ту или иную сторону. Прокормителями самок являются млекопитающие, преимущественно крупные, но специализации по этому признаку не произошло. Развитие происходит с зимней диапаузой. Тропические виды развиваются без диапаузы или с диапаузой во время сухого сезона. Характерно также частое питание обоих полов растительными соками. Все виды привлекаются на искусственный свет и поэтому наиболее верный способ их обнаружения – применение светоловушек. Несколько видов являются переносчиками *L.infantum*, а африканские *P.longipes* и *P.pedifer* – *L.aethiopica*.

В целом для видов подрода *Larroussius* характерны следующие признаки: 1) обитание на равнинах и в низкогорьях, обычно с обильной растительностью. Исключением являются горные африканские виды, а также *P.keshishiani*, *P.notus*, *P.majog* и пещерный *P.betisi*. Причина их перехода в горы – аридизация окружающих равнин, 2) высокая гигрофильность. Виды аридных районов выбирают для себя наиболее влажные ландшафты (*P.orientalis* – акациевые леса, *P.smirnovi* – тугайные леса и т.п.), 3) мезотермофильность. Наиболее холодостойкими являются *P.keshishiani*, *P.smirnovi*, *P.wci* и *P.perfiliewi*. Самый теплолюбивый и наиболее суходустойчивый – *P.orientalis*, 4) питание на млекопитающих, чаще на крупных, 5) лёт на искусственный свет, 6) развитие с зимней диапаузой или без нее у тропических видов, 7) высокая специфичность взаимоотношений у ряда видов с *L.infantum* или *L.aethiopica*, 8) частое питание обоих полов на растениях.

Как и все предыдущие подроды, *Larroussius* происходит из области Древнего Средиземья, скорее всего из Сахары до ее аридизации. Аридизация Сахары разделила виды на средиземноморские и восточноафриканские. Средиземноморские приспособились к более прохладному климату и постепенно продвигались на восток, осваивая более сухие ландшафты. Дальше всех на восток продвинулись *P.wci*, близкий к нему *P.smirnovi* и горный *P.keshishiani*. Очень влаголюбивые *P.kandelakii* и *P.vigneyi*, судя по их своеобразной морфо-

логии, рано отделились от общего ствола и, видимо, продвинулись на восток еще до аридизации Сахары и Ближнего Востока. Очевидно подобное же явление произошло и с предками *P. major* и родственных ему видов. Вероятнее всего свою вторичную экспансию на запад и восток они начали с территории современного Ирана. Наиболее обособлен территориально малайский *P. betisi*, известный лишь по самкам. Несомненно, он был одним из первых видов подрода *Larroussius*, мигрировавших на восток. В настоящее время это своеобразный пещерный вид Ориентальной области. Что касается представителей подрода в Эфиопской области, то почти все они вынуждены были приспособиться к более прохладным горам Эфиопии и Кении. Продвижению на юг Африки препятствовала их гигрофильность и непереносимость высокой температуры. Единственным видом, приспособившимся к равнинам на востоке Сахары, является *P. orientalis*. Однако даже этот наиболее ксерофильный вид не может сравниться с ксерофилами из подродов *Phlebotomus* и *Paraphlebotomus*. Обязательным условием для него является наличие растительности.

4.5. Подрод *Transphlebotomus*

Два современных вида этого подрода обитают к северу и востоку от Средиземного моря. Они влаголюбивы и холодостойки, питаются кровью млекопитающих. Их связь с каким-либо видом лейшманий не установлена. Представляется, что это остатки древней группы, происходящей от общих предков с подродами *Larroussius* и *Adlerius* и заселившей север Древнего Средиземья раньше представителей других подродов.

4.6. Подрод *Adlerius*

Преимущественно горные, олиго- или мезотермофильные москиты. Сравнительно влаголюбивы. Питаются кровью млекопитающих и птиц, чаще предпочитая крупных животных. Развитие происходит с зимней диапаузой. Самки привлекаются на свет, хотя и не так сильно, как самки *Larroussius*. Ряд видов являются переносчиками *L. infantum*, а *P. chinensis* – китайского висцерального лейшманиоза (видимо, *L. donovani*). Обитают они в области Древнего Средиземья и некоторых пограничных районах Эфиопской и Ориентальной областей.

Общими признаками подрода являются: 1) обитание в горах

(лишь *P. chinensis* характерен для равнин) или в предгорьях, 2) олиго- или мезотермофильность, 3) мезогигрофильность с небольшими отклонениями у разных видов в обе стороны, 4) питание кровью млекопитающих и птиц, 5) привлекаемость на искусственный свет, 6) развитие с зимней диапаузой, 7) специфичность взаимоотношений у ряда видов с *L. infantum* и *L. donovani*.

Наибольшее разнообразие видов подрода *Adlerius* обнаружено в горной системе Гиндукуша. Этот район и следует признать первичным центром происхождения большинства современных видов (Артемьев, 1983 б). В олиоцене и миоцене территория Гиндукуша не была занята морем (Синицын, 1962). Копет-Даг, Эльбурс и Малый Кавказ служили мостом, соединяющим Гиндукуш с Малой Азией и Кавказом. Этим путем и шло расселение *Adlerius* на запад. В плиоцене, когда море отступило, на территории западного Ирана, Закавказья и Турции образовались обширные участки возвышенной суши. Обилие встречающихся здесь видов говорит, что здесь находился вторичный центр виообразования. Расселение на юг и восток шло не так интенсивно. Предки *P. chinensis* проникли в Китай скорее всего южным путем, вдоль Гиндукуша. О давности проникновения этого вида свидетельствуют некоторые предковые морфологические признаки и приспособленность к жизни на влажных равнинах. Возможно, что в Китай проник, но сравнительно недавно, еще один вид этого подрода (предположительно *P. longiductus*). Его расселение шло северным путем, как и видов подрода *Paraphlebotomus*. Интересно, что в Китае отмечают 2 типа висцерального лейшманиоза. Один похож по клинике на индийский кала-азар (*L. donovani*), а переносчик его *P. chinensis*. Другой тип напоминает средиземноморский (*L. infantum*). Переносчиками этой формы могут являться *P. longiductus*, *P. wui* или виды подрода *Paraphlebotomus*. На запад виды подрода *Adlerius* не продвинулись дальше Балканского полуострова, возможно, из-за повышенной влажности. В Йемен и Эфиопию два вида подрода скорее всего проникли с севера, сравнительно недавно.

4.7. Подрод *Euphlebotomus*

Большая часть представителей этого подрода обитает во влажных тропиках и субтропиках Ориентальной области. 3 вида (*P. mesghalii*, *P. autumnalis*, *P. caudatus*) приспособились к жарким аридным ландшафтам пограничных с Индией районов Древнего Средиземья (юг Ирана и Афганистана). Очень интересна находка до сих пор не описанного вида этого подрода в Гиляне (Javadian, Mesghali, 1975).

В соответствии с распространением представителей подрода *Euphlebotomus* можно разделить на две экологические группы. Первая группа: Виды Ориентальной области. Влаголюбивые термофильные москиты, обитающие преимущественно на равнинах и связанные с растительностью. Хорошо изучен из них лишь *P. argentipes*, являющийся в Индии очень антропофильным видом. О прокормителях прочих видов известно мало. Известно, что они привлекаются на свет. По аналогии с *P. argentipes* можно предположить, что они питаются кровью млекопитающих и развиваются без диапаузы. Основные черты этой группы: 1) обитание на равнинах или в горных пещерах, 2) термофильность, 3) высокая гигрофильность, 4) питание кровью млекопитающих, 5) привлекаемость на искусственный свет, 6) развитие без диапаузы, 7) у *P. argentipes* высокая специфичность взаимоотношений с *L. donovani*. Вторая группа: Виды области Древнего Средиземья. Термофилы и ксерофилы сухих низкогорий. Сведений о прокормителях не имеется. Судя по редкости и малочисленности этих видов, развитие протекает с длительными зимней и летней диапаузами. Относительно привлекаемости на искусственный свет и связей с лейшманиями данных нет.

Происходит подрод *Euphlebotomus*, по всей вероятности, из Индокитая, откуда шло расселение в Китай, Индию и оттуда на Средний Восток. Ближайшими родственниками *Euphlebotomus* являются представители палеотропического подрода *Anaphlebotomus* и своеобразный монотипический подрод *Kasaulius* из Индии. Их объединяют многие примитивные и присущие только им аноморфные признаки, например, боковые шипы щадеагусов. По строению терминалов самцов они сходны с представителями своеобразного древнего рода *Parvidens*, обитающего преимущественно в Африке. Из прочих подродов рода *Phlebotomus* некоторое отдаленное родство можно найти лишь с подродом *Larroissius*, особенно с *P. vignyi* и *P. major*. Возможно, ког-

да будет лучше изучена экология видов *Euphlebotomus*, то обнаружатся и многие своеобразные экологические признаки этих москитов. Например, индийские авторы отмечают очень малую подвижность *P. argentipes* по сравнению с *P. papatasi*.

4.8. Подрод *Kasaulius*

Единственный вид *P. newsteadi* близок по основным признакам к *Euphlebotomus*, но обладает необычно длинными антеннами, ногами и узкими крыльями. Экология его не изучена, но известно, что встречаются эти москиты в горных пещерах, а также в жилых домах на севере Индии.

4.9. Подрод *Anaphlebotomus*

В этом древнем палеотропическом подроде известно лишь 6 видов: 3 в Эфиопской области и 3 в Ориентальной. Преимущественно это равнинные виды, обитающие в тропическом лесу, норах грызунов и даже постройках человека. Южноафриканский *P. rousettus* и сомалийский *P. somaliensis* найдены лишь в пещерах. Пещерные москиты питаются кровью крыланов и летучих мышей, а прочие – предположительно кровью грызунов и других мелких млекопитающих. Нападения этих москитов на человека пока не описаны. Нет данных и об их связи с каким-либо видом лейшманий. Многие виды *Anaphlebotomus* привлекаются на искусственный свет.

Как видно из географического распространения, подрод *Anaphlebotomus* является наиболее древним из ныне существующих. Сформировались эти москиты задолго до разделения Африки и Индии во влажном тропическом лесу. Разделение континентов существенно не повлияло на их экологию, и лишь у *P. rodhaini* и *P. colabaensis* наметилась тенденция к освоению более сухих районов. Аридизация Восточной Африки сделала предков *P. rousettus* и *P. somaliensis* пещерными москитами.

На основе проведенного сравнительного анализа экологических и зоogeографических признаков различных таксонов можно разделить москитов рода *Phlebotomus* на две основные группы. В первую группу входят более процветающие и разнообразные представители подродов, образовавшихся в области Древнего Средиземья (*Phlebotomus*, *Paraphlebotomus*, *Syphlebotomus*, *Laroussius*, *Adlerius*, *Transphlebotomus*). Общим для них является освоение обширных аридных или холодных районов,

что повлекло за собой значительное видовое и экологическое разнообразие. Почти все переносчики лейшманиозов млекопитающих и человека находятся в этой группе (кроме *P. argentipes*). Во всех подродах имеются специфические переносчики одного или нескольких видов лейшманий млекопитающих. Исключением является лишь плохо изученный подрод *Transphlebotomus* с 2 видами.

Эту группу в свою очередь можно разделить на 2 подгруппы. В первую из них входят подроды *Phlebotomus*, *Paraphlebotomus* и *Synphlebotomus*, во вторую — *Larroissius*, *Adlerius* и *Transphlebotomus*. Представители первой подгруппы более теплолюбивы и ксерофильны и обладают более тесной трофической или экологической связью с мелкими грызунами и даманами. Во всех этих подродах имеются переносчики кожных лейшманиозов (*L. tropica*, *L. major* и лейшманиозы Намибии). Некоторые виды подродов *Synphlebotomus* и *Paraphlebotomus* переносят и *L. infantum*. Виды второй подгруппы в целом менее термофильны, более влаголюбивы и не имеют такой тесной связи с мелкими норовыми млекопитающими, предпочитая в качестве прокормителей более крупных животных. Все они привлекаются на искусственный свет. В подродах *Larroissius* и *Adlerius* много переносчиков *L. infantum*. Кроме того, два вида из первого подрода переносят *L. aethiopica*, а один из второго — *L. donovani* в Китае.

Во вторую группу входят более древние тропические подроды *Euphlebotomus*, *Anaphlebotomus* и *Kasaulius*. Как морфологически, так и экологически они сохранили много предковых черт. К освоению аридных ландшафтов перешли лишь некоторые виды подрода *Euphlebotomus*, но пошли при этом по пути длительной личиночной диапаузы в жаркое или холодное время года. В результате эти виды стали настолько малочисленны, что их обнаружение требует значительного труда. Прочие виды либо остались во влажном тропическом лесу, либо ушли в пещеры. Пещерные виды в качестве прокормителей используют преимущественно рукокрылых. Другие москиты этой группы предпочитают либо крупных (*P. argentipes*), либо мелких (*P. rodhaini*) млекопитающих. Привлекаемость на искусственный свет является характерной чертой этой группы. Лишь у одного *P. argentipes* имеется высокая специфичность взаимоотношений с *L. donovani*. Остальные виды, насколько известно в настоящее время, в передаче лейшманиозов не участвуют.

Как уже неоднократно отмечалось, не только эпизоотологическая или эпидемиологическая роль отдельных видов москитов, но и многие другие важные аспекты их экологии и поведения остаются пока не достаточно изученными. Для дальнейшего совершенствования предложенной схемы комплексной классификации надвидовых таксонов в роде *Phlebotomus* крайне важно иметь сопоставимые данные, собранные по единой методике в разных частях ареалов исследуемых видов. Все это заставляет обратить особое внимание на расширение и углубление исследований по количественной экологии москитов, о чем подробнее речь пойдет в следующей главе.

МЕТОДЫ КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ЭКОЛОГИИ МОСКИТОВ

Роль того или иного вида москитов в циркуляции возбудителей в очагах лейшманиозов зависит от самых разнообразных факторов и достоверно может быть выяснена лишь при количественном анализе: 1) распределения отдельных видов по различным участкам изучаемой территории; 2) сезонных и многолетних изменений их численности; 3) топических и трофических связей с позвоночными животными – прокормителями и человеком; 4) степени зараженности их патогенными лейшманиями. Без регулярных учетов невозможно также установить направление и размеры воздействия освоения территории и хозяйственной деятельности человека на эпизоотический и эпидемический процесс в очагах лейшманиозов и оценить эффективность противомоскитных мероприятий. В зависимости от поставленных задач, наличия времени и финансовых возможностей применяются самые различные способы отлова москитов. Разнообразие этих способов и применяемых количественных показателей настолько велико, что уже с трудом поддается описанию и серьезно мешает обобщению и сравнению данных, полученных разными исследователями. Стандартизация методов учета – одна из самых неотложных задач в изучении экологии москитов, что и заставило нас в данной главе рассмотреть и сравнить наиболее часто употребляемые приемы сбора и обработки получаемых данных.

5.1. Учеты москитов в природных условиях

Как было показано в предыдущих главах, в аридных ландшафтах Старого Света москиты рода *Phlebotomus* являются обычными обитателями нор, гнезд и убежищ диких животных. Здесь они находят все необходимое для своей жизни и для развития преимагинальных стадий и могут пройти весь цикл развития, не покидая их (Сидорова, 1962; Долматова, Дергачева, 1963). Очевидно, далеко не все норы и убежища в равной степени пригодны для выплода москитов и постоянного пребывания взрослых москитов. Поэтому классификация нор и убежищ и оценка обилия преимагинальных стадий (личинки, куколки) и взрослых москитов в каждом выделенном типе крайне важны для определения оптимальных для размножения москитов биотопов, а также для уточнения доли мигрантов и "местных" обитателей в населении москитов на разных участках территории.

5.1.1. Сбор преимагинальных стадий и абсолютный учет численности москитов

Методы выявления мест выплода москитов обычно делят на прямые и косвенные. К прямым относятся: непосредственный тщательный разбор подозреваемого субстрата; промывка субстрата в воде и солевом растворе; изгнание личинок с помощью тепла и света и обеспечение выплода москитов из подозреваемого субстрата в лабораторных условиях. Все эти методы, подробно описанные П.А. Петрищевой (1961), требуют очень больших затрат труда, времени и средств, а полученные результаты не всегда ощутимы. Так, для обнаружения 155 личинок и куколок москитов П.А. Петрищевой и Н.Г. Изюмской (1941) пришлось промыть 6072 кг субстрата. Для получения на исследование достаточного количества субстрата приходится полностью раскапывать довольно сложно устроенные глубокие норы песчанок и других животных, на что уходит иногда не один день. Во время перерывов в работе в жаркие часы дня и на ночь довольно трудно предохранить субстрат в разрытой норе от перегревания и высушивания, что ведет к миграции и гибели разыскиваемых личинок и куколок москитов, которых гораздо легче обнаружить живыми. Надежд на то, что удастся упростить и облегчить эти методы в будущем мало, и вряд ли возможна в принципе их унификация.

К косвенным методам поиска мест размножения москитов относятся: выпуск окрашенных самок с созревшими яйцами и взятие субстрата для просмотра на месте их поимки (Петрищева, Изюмская, 1941); широкий поиск бледных, недавно вышедших из куколок москитов с последующим изучением мест их обнаружения; длительная изоляция мест, подозрительных в отношении выплода. Наиболее часто применяется последний метод, принцип действия которого сводится к предотвращению влета москитов в изучаемые убежища с тщательным учетом количества, видового состава и сроков вылета москитов после начала их изоляции (Петрищева, 1961). Если изолированное убежище служит только для дневок, то вылет насекомых из него заканчивается в первые 2–3 дня и в последующем москиты в них полностью отсутствуют. Иногда случается, что москиты отсутствуют в течение 20–50 дней, а затем начинают вылетать (молодые голодные самцы и самки) во все возрастающем количестве, а затем снова исчезают. Это свидетельствует о том, что изоляция убежища была начата при наличии в

нем лишь преимагинальных стадий развития москитов. Вылет молодых москитов может продолжаться длительный срок, что связано с неодновременным окрылением развивающейся популяции. Для контроля важно сопоставить данные о вылете москитов из изолированного убежища с общей кривой сезонных изменений их численности в данном месте. Успех применения этого метода во многом зависит от тщательности в изоляции всех трещин и входных отверстий, через которые могут влетать и вылетать москиты. Для отлова москитов можно применять самые разнообразные ловушки, рассчитанные как на вылов живых москитов, так и на их фиксацию с помощью липкой бумаги (воронки и вершевидные ловушки из жести, картонные или пластмассовые конуса, деревянные ящики, колокола-ловушки из материи и т.п.). Нередко для сохранения постоянной изоляции и сокращения числа проверок ловушек приходится истреблять позвоночных хозяев изучаемых убежищ. В целом, хотя этот метод и требует длительных стационарных наблюдений, он менее трудоемок, чем полные раскопки различных убежищ, и дает вполне объективные данные о продуктивности мест выплода москитов. П.А. Петрищева (1935) при изоляции в течение 34 дней норы крысы-незокки на юге Туркмении выловила 34 москита. В Ташаузской области Туркменской ССР этим же методом ею был установлен выплод москитов в норах желтого суслика и в других местообитаниях (Петрищева, 1961). Н.И. Латышев и А.П. Крюкова (1940) при изоляции группы мышиных нор за два месяца выловили 18 москитов. Г.А. Сидорова (1962), изолировав колонию больших песчанок, за период с 4 июня по 27 сентября выловила 1809 москитов. А.В. Долматова и Т.А. Дергачева (1963) в Узбекистане установили, что одна колония больших песчанок за сезон лета дает 2755 москитов.

М.М. Артемьев (1972) в Тедженском оазисе, при изоляции в течение 7 недель (примерно 1/3 сезона лета) 7 колоний больших и 10 колоний краснохвостых песчанок в среднем на 1 колонию отловил соответственно 1053 и 231 москита. На одно входное отверстие в норе большой песчанки приходилось 34,8 вылетающих москита, а в норе краснохвостой песчанки - 12,2. Представленные данные при пересчете на общее число колоний этих двух видов песчанок, населяющих Тедженскую дельту, и с учетом трех генераций москитов, вылетающих из них за сезон лета, позволяют хотя бы приблизительно судить об абсолютной численности москитов на единице площади

данной территории. Подобная оценка обилия москитов, вылетающих в природных и поселковых биотопах в Тедженском районе, была проведена М.М. Артемьевым (1972) и, насколько нам известно из доступной литературы, это пока единственный опыт. Следует при этом подчеркнуть, что основным "поставщиком" москитов на указанной территории (при очень низкой численности большой песчанки) оказались норы краснохвостой песчанки. Хотя продуктивность одной такой норы невелика, но суммарный выплод москитов в них значительно перекрывает все прочие биотопы (Артемьев и др., 1972). Для решения ряда задач непосредственно в очагах лейшманиозов описанный метод дает наиболее объективные данные и необходимо продолжить его совершенствование. В первую очередь следует провести его испытание в других природных районах, где основные места выплода москитов могут оказаться более разнообразными, чем в интенсивно и давно освоенной Тедженской дельте. Известно, что по годам соотношение обитаемых и необитаемых нор теплокровных подвержено значительным колебаниям, а москиты явно предпочитают концентрироваться в обитаемых норах. Поэтому необходимо обосновать коэффициенты для определения продуктивности разных типов убежищ москитов, в том числе и с учетом их обитаемости теплокровными хозяевами. Т.к. практически невозможно обеспечить сплошное обследование разнообразных мест выплода москитов, то для оценки их обилия в целом на изучаемой территории и для сопоставления с данными из других ландшафтов следует вычислять средневзвешенные показатели. Большую помощь в этом случае, а также при относительных учетах, может оказать понятие "объединенного гектара", широко применяющееся при учетах теплокровных (Кучерук, 1952 и др.). Как было показано в одной из наших работ (Неронов и др., 1973), имея данные по индексам обилия москитов в каждом биотопе и зная соотношение площадей биотопов, расчет "средневзвешенного" индекса обилия для всех москитов на "объединенном гектаре" и для каждого вида в отдельности не представляет большого труда.

Наконец, необходимо остановиться еще на одном возможном подходе для усовершенствования абсолютных учетов москитов. В нашей стране и за рубежом была разработана весьма эффективная методика маркировки москитов различными красителями и радиоактивными метками (Мошковский, Носина, 1933; Кулик и др., 1973; Killick-Kendrick, 1978 и мн.др.).

Применялась эта методика в основном для определения дальности миграций москитов, разлетающихся из мест вылода и дневок. В то же время результаты экспериментов И.Л. Кулик с соавторами (1973) по изучению характера перемещений окрашенных москитов (600 экземпляров *Sergentomyia* и 130 экземпляров *Phlebotomus*) внутри норы большой песчанки свидетельствуют о перспективности практического применения этого метода для оценки численности популяции москитов в изолированных убежищах. Численность при этом определяется с помощью индекса Линкольна (см.: Макфедден, 1965):

$$X = \frac{A \cdot B}{R},$$

где "A" - число меченых и выпущенных в убежище особей; "B" - общее число особей, пойманных при повторном отлове; "R" - отношение меченых к общему числу пойманных особей. Математический аппарат для повышения точности учетов при применении индекса Линкольна достаточно хорошо разработан (Bailey, 1952; Andrewartha, 1961) и им неоднократно пользовались при учетах мелких млекопитающих, птиц, рыб и некоторых насекомых. Для оценки уровня численности москитов этот метод, однако, пока не применялся и необходимо в самое ближайшее время провести его соответствующие испытания.

5.1.2. Способы относительного учета взрослых москитов

Данные относительных учетов позволяют судить, в каком направлении меняется численность москитов на данном участке по сезонам и годам, а также о различиях в их обилии в разных биотопах, но они не отражают истинного их количества на единицу площади. Среди всего разнообразия способов относительного учета взрослых москитов в природных условиях можно выделить две основных группы: учет живых москитов и учет москитов на липкую поверхность. В том и другом случае могут применяться дополнительные привлекающие факторы: свет или различные приманки. Рассмотрим эти две группы более подробно.

A. Учет живых москитов

Для отлова живых москитов из нор грызунов можно пользоваться металлическими или пластмассовыми воронками

(Петрищева, 1961). Их ставят перед заходом солнца на входные отверстия нор раструбом вниз и прикрепывают. На узкий конец воронки надевается пробирка и в месте ее состыковки с воронкой рекомендуется проложить небольшой слой ваты. Вылетающие из нор москиты собираются в пробирках, которые следует собирать после полного наступления темноты. Вместо пробирок удобнее для дальнейшей доставки в лабораторию и работы укреплять на воронках садки из капрона или мельничного газа. Внутри садка, чтобы стенки его не спадались, вставляется спираль из мягкой проволоки, а по нижнему краю садка продергивается тесемка, которая затягивается на воронке и завязывается при снятии садка с пойманными москитами. На одну колонию большой песчанки обычно выставляется 10-20 воронок, и расчет числа вылетающих за вечер москитов проводится в среднем на 1 воронку. Этот способ дает весьма ценный живой материал для энтомологических и эпизоотологических исследований, но в силу своей трудоемкости, особенно при низкой численности москитов, малопригоден для широких массовых учетов. По сходному же принципу действуют цилиндрические ловушки (длина - 15-30 см, диаметр - 7-10 см), на одном конце которых имеется мелкоячеистая сетка, а на другом - воронкообразная верша, своим узким отверстием обращенная внутрь цилиндра (Петрищева, 1961).

Эти ловушки по сравнению с воронками труднее доставлять к месту учета, но они имеют и определенное преимущество. В зависимости от способа их постановки -- вершой в глубину входного отверстия норы или вершой наружу -- можно учитывать вылетающих и влетающих москитов.

Для учета заселенности москитами не только нор грызунов, но и более крупных по размерам различных убежищ с успехом можно применять ловушки из материи, которые обычно имеют форму колокола самых различных размеров. Колокол подвешивается на укрепленный в земле шест. Наблюдатель, стоя внутри него, собирает с помощью ручного или механического эхогаустера москитов, которые после вылета садятся на освещенные электрической или керосиновой лампой внутренние стенки колокола. Сбор москитов чаще проводится во время их массового вылета, который при нормальных метеоусловиях обычно продолжается не более 2 часов (Петрищева, 1961; Дергачева, 1969). Такие ловушки в виде колокола незаменимы при длительной изоляции потенциальных мест вылода москитов, но для

краткосрочных относительных учетов возможности их применения весьма ограничены. При размещении под колоколом различных животных в качестве приманки можно подсчитать нападающих на них москитов и составить представление о пищевых предпочтениях разных видов непосредственно в естественных условиях.

Большое количество разнообразных портативных ловушек с животными в виде приманки было изготовлено и применяется в разных странах. Но основной принцип их действия один и тот же: москиты и другие кровососущие насекомые проникают внутрь ловушки к живой приманке через входное отверстие, а вылететь обратно не могут. Одна из таких ловушек, которая использовалась при изучении экологии москитов в очагах лейшманиоза в Судане (Turner, Hoogstraal, 1965), выглядит следующим образом. Ловушка представляет собой фанерный ящик, высота которого составляет 19 см, а длина и ширина 28 см, с выдвигающимся стеклянным верхом. Каждая боковая сторона имеет крупное отверстие - 15 см в диаметре, в 3 из них вставлены конусы из мелкоячеистой медной сетки; длина каждого конуса 10 см и каждый конус заканчивается отверстием (6 мм в диаметре). К краям по всей окружности четвертого отверстия плотно прикреплен рукав из материи длиной в 30 см. Внутренняя поверхность ловушки выкрашена в белый цвет, чтобы обеспечить обнаружение всех попавших в нее москитов. Грызунов, используемых в качестве приманки, помещают внутрь ловушки в клетке, в виде цилиндра (18 x x 6 см), изготовленного из металлической сетки с ячейками в 6 мм, и с завинчивающейся крышкой. Перед заходом солнца цилиндры с грызунами из специального вивария помещались в ловушки, которые затем устанавливались в заранее намеченные местах. Рано утром ловушки (каждую ночь выставлялось 12 ловушек с 4 разными видами грызунов) собирали и отправляли в лабораторию, где цилиндры с грызунами вынимали из ловушки, а москитов вылавливали для дальнейших исследований с помощью эксгаустеров. Следует здесь отметить, что подобные ловушки с живой приманкой обладают определенной selectivностью и хороши для изучения предпочтаемости москитами тех или иных видов хозяев или для целенаправленного вылова отдельных видов - переносчиков лейшманий. Для обычных фаунистических обследований и характеристики биотопического распределения москитов они менее пригодны.

Используя положительный фототаксис москитов, для их уч-

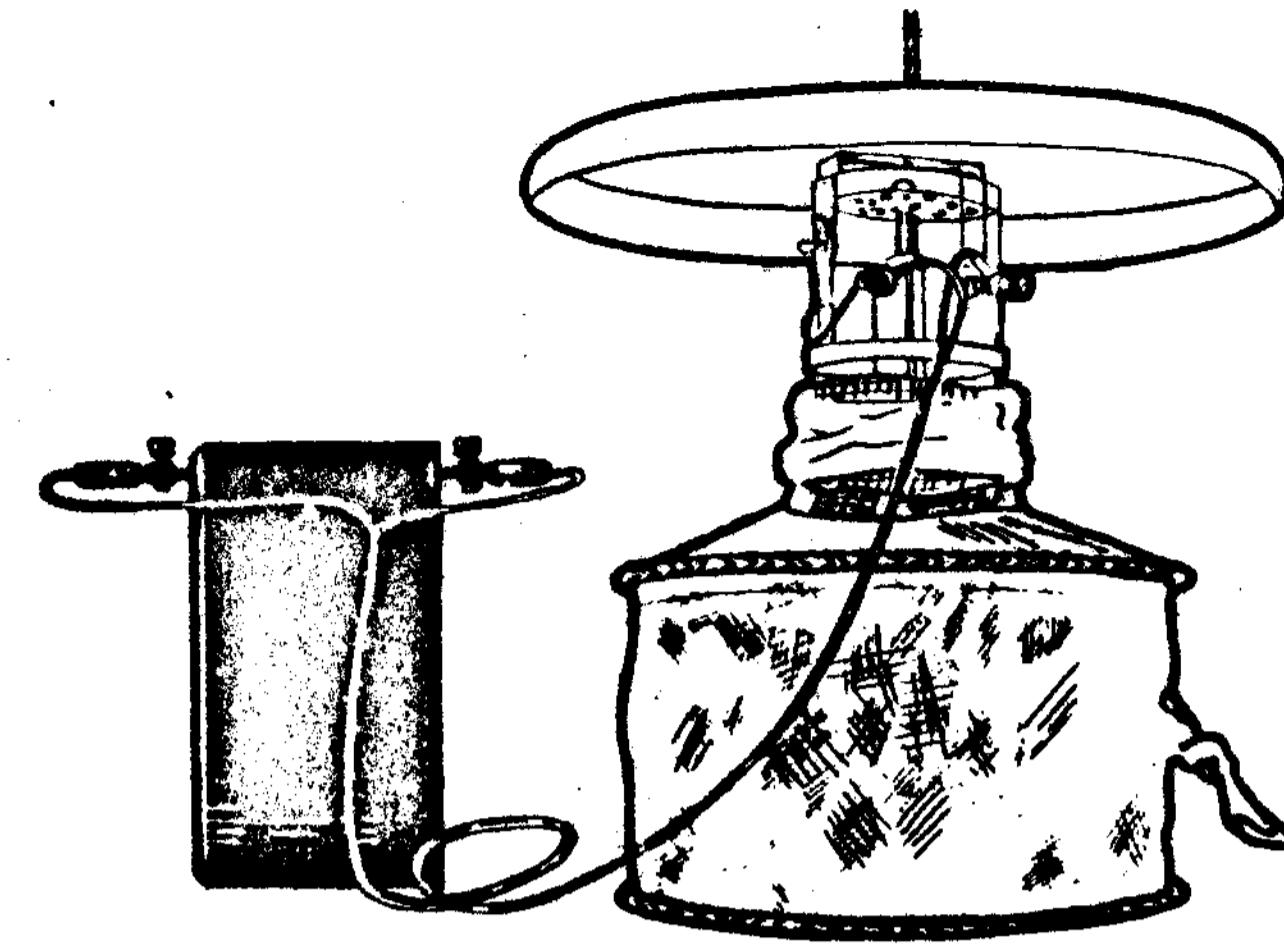


Рис. 50. Общий вид и устройство ловушки СДС (по: *Vector control in international health*, 1972)

тов стали применять различные световые механические ловушки, среди которых, пожалуй, наиболее распространена модель СДС (Sudia, Chamberlain, 1962). Такие ловушки (рис. 50) работают от 4- или 6-вольтовой батареи и засасывают подлетающих на свет москитов в мелкоячеистый капроновый контейнер с помощью легкого вентилятора. Ловушки подвешиваются в темных (без дополнительных искусственных источников света), защищенных от ветра местах, на специальных штангах с кронштейнами или прямо к веткам деревьев. В зависимости от разнообразия биотопов два человека вполне справляются с расстановкой и обслуживанием 20-30 таких ловушек. Для устранения влияния погодных факторов учет проводится подряд 2-3 ночи. Каждое утро ловушки проверяются и контейнеры доставляются в лабораторию для разбора и определения пойманых насекомых. Опыты показали (Rioix et al., 1967; Goret, 1969), что эффективность отлова москитов при их малой численности может быть увеличена за счет применения углекислого газа ("сухой лед" или из баллончика). При использовании световой ловушки примерно 0,5 кг "сухого льда" плотно заворачивают в фольгу и помещают рядом или выше ловушки. Действия этой дополнительной приманки хватает на одну ночь. С помощью описанной выше ловушки СДС нам (Неронов, Фаранг-Азад, 1973) удалось отловить несколько редких видов москитов на севере Ирана, но в то же время этот

опыт показал необходимость сочетания со световыми ловушками других методов учета, т.к. далеко не все виды москитов привлекаются на свет. Тем самым световые ловушки, так же как и ловушки с живой приманкой, обладают определенной избирательностью и могут привлекать отдельные виды москитов с большой территории. При обработке полученных данных это в свою очередь может привести к неоправданному завышению доли таких видов в москитном населении.

Наконец, для отлова живых москитов в местах дневок (пещеры, дупла деревьев, гнезда птиц в норах и т.п.), где трудно применять другие способы, давно и с успехом используются обычные москитоловки или эксгаустеры, основанные на принципе механического вдувания москита в стеклянную или пластмассовую трубку. Для обнаружения москитов в темных убежищах приходится пользоваться электрическим фонарем. Раздражающее на них действует сигаретный дым и достаточно небольшой порции, чтобы заставить их передвигаться по обследуемой поверхности характерными короткими скачками. После чего их следует отлавливать эксгаустером. Намного ускоряет вылов насекомых и устраниет опасность и дискомфорт вдыхания пыли в обследуемых убежищах эксгаустер, работающий на батарейках. Описание устройства такого эксгаустера дано в статье Р. Хасбандса (Husbands, 1958). При всей кажущейся простоте этот способ отлова москитов требует от наблюдателя определенных навыков и поэтому с трудом поддается унификации. Все же при ведении регулярных записей в полевых дневниках о продолжительности обследования, числе осмотренных убежищ и о количестве пойманных в них москитов, очевидно, можно ввести определенные относительные индексы обилия (на единицу времени или единицу обследованной площади), а также индексы заселенности различных убежищ (в % от общего числа обследованных).

Б. Учет москитов на липкую поверхность

Липкая бумага и различные ловушки с липкой поверхностью – наиболее распространенные способы для массового отлова москитов в аридных ландшафтах Старого Света. В тропических лесах из-за высокой влажности они применяются гораздо реже. Первые попытки использовать липкую бумагу для сбора москитов были сделаны С.Д. Шаховым в 1929 г. в Каракале, Туркменская ССР (Петрищева, 1961). Затем этот способ был внедрен П.А. Петрищевой с сотрудниками в СССР в

практику массовых учетов москитов в природных биотопах и в поселениях человека (см. ниже), а к настоящему времени он стал широко применяться и многими зарубежными исследователями. Преимущества использования липкой бумаги перед другими приемами ловли москитов, по мнению П.А. Петрищевой (1961), заключаются в следующем: 1) липкая бумага очень проста по приготовлению и применению; 2) при использовании технических масел стоимость этого способа сбора москитов сравнительно низка; 3) он позволяет вылавливать насекомых в самых различных биотопах, в том числе и малодоступных для применения других способов; 4) при изучении различных сторон экологии москитов с его помощью можно собрать массовый материал при наименьших затратах времени; 5) им можно пользоваться как при долговременных стационарных наблюдениях, так и при краткосрочных маршрутных обследованиях. Единственным недостатком отлова москитов на липкую поверхность является опасность повреждения пойманных экземпляров, что может помешать их дальнейшему систематическому изучению. Однако при аккуратном выполнении всех инструкций по снятию москитов (см: Петрищева, 1961, 1964; Перфильев, 1966) и правильном подборе липких смесей и их растворителей этот недостаток вполне устраним.

В СССР для изготовления липких ловушек для москитов (в обиходе их чаще всего называют "липучками") обычно применяют листы пергаментной или полупергаментной бумаги, размером 20×30 см, смазанные с обеих сторон касторовым маслом¹⁾. При отсутствии касторового масла его можно заменить и многими другими прозрачными, достаточно вязкими маслами. Если масло окажется жидким, то для придания вязкости в него следует добавить некоторое количество порошка канифоли (Петрищева, 1961). Лучшее соотношение для смеси, однако, можно установить только путем экспериментов, в ходе которых необходимо помнить, что малейший излишек канифоли может серьезно затруднить последующее снятие прилипших к

1) Возможно, что тонкие прозрачные листы из пластика при их многократном использовании и некотором сокращении расхода масла более удобны и экономичны в работе по сравнению с пергаментной бумагой, но нам пока ими пользоваться не приходилось. Необходимо в ближайшее время провести поиск подходящих материалов взамен бумаги и их испытание в полевых условиях.

ловушке москитов и их определение. Для предотвращения высыхания липкую бумагу готовят в необходимом количестве (лучше пачками по 10 или 20 шт.) непосредственно перед учетами и следует избегать долго держать ее на открытом воздухе и на солнце. Готовые "липучки" за 1 час перед заходом солнца размещают самыми разнообразными способами в местах предполагаемых скоплений москитов (в норах, пещерах, постройках, трещинах и т. п.) или на путях и возможных миграций. Рано утром, сразу после восхода солнца липучки собирают и доставляют в лабораторию для последующей обработки. Все до предела просто, и дает богатый материал для представления о различных аспектах экологии москитов (Петрищева, 1961, 1964). Однако в ходе многолетних исследований в различных районах оказалось, что для оценки эпизоотологической и эпидемиологической роли тех или иных видов москитов необходимо проводить не только их отловы, но и строго унифицированные количественные учеты. До сих пор пока не удалось добиться полной унификации методов учетов москитов на липкую поверхность. Разносторонние исследования в этой области продолжаются (Дергачева и др., 1973; Дергачева, Жерихина, 1974; Бокштейн, 1980 и мн.др.), и можно надеяться, что в результате этих усилий специалисты получат в свое распоряжение наконец четкие инструкции по различным методам учета, позволяющие проводить корректную статистическую обработку материала и его сравнительный анализ.

В настоящее время применяется несколько способов вылова москитов, обитающих в норах грызунов, с помощью "липучек". Для одновременного вылова влетающих и вылетающих москитов чаще всего используют свернутые трубочкой стандартные листы липкой бумаги, вставляемые в отверстия нор. Таким способом были получены количественные данные о москитном населении нор большой песчанки и других грызунов в долине Мургаба (Сафьянова и др., 1965), на междуречье Теджена и Мургаба (Сафьянова, Выков, 1967) и на юге МНР (Артемьев, Неронов, 1982). При такой постановке липучек они иногда сильно загрязняются о стенки норового хода, что затрудняет обнаружение и снятие москитов. При налипании большого количества грунта и растительных остатков из входных отверстий несомненно сокращается их ловчая поверхность. В отдельных случаях грызуны затаскивают липучки внутрь норы. Все это не может не сказатьсь на общих результатах учета. Кроме того, в серии специальных экспериментов (Дергачева и др.,

1973; Неронов и др., 1975) было убедительно показано, что размах колебаний индекса обилия москитов и стандартные ошибки данных, полученных по выборкам в 10 и 20 липучек, настолько велики, что использовать их для количественного анализа размещения населения москитов по территории не целесообразно.

Возможно, одна из причин вариабельности данных, полученных при помощи липучек, вставленных трубочкой во входные отверстия, заключается в том, что липучки отлавливают одновременно влетающих и вылетающих из норы москитов. Обилие прилетших москитов на разных концах трубочки отличается как в пределах одной норы (100–200 входных отверстий), так и между норами. Важное усовершенствование в методику учета москитов во входных отверстиях нор было сделано М.М. Артемьевым и О.А. Флеровой (1971), которые применили липучки в жестяных цилиндрах (длиной 20 см и диаметром 7 см), перегороженных пополам капроновой сеткой, что дает возможность раздельно учитывать москитов при влете и вылете и получать при этом чистые от грязи липучки, благодаря чему сокращается необходимое для их обработки время. Интересно отметить, что почти на протяжении всего периода наблюдений в Тедженском районе вылетающие москиты численно преобладали над влетающими в контрольные норы грызунов. В начале сентября, то есть в конце сезона лёта, в норы влетало больше москитов (особенно рода *Sergentomyia*), и среди влетающих в норы самок *Ph. papatasi* около 70% были со зрелыми яйцами. В середине и в начале сезона среди влетающих в норы таких самок вообще не встречалось. Эти изменения особенностей миграций и выживаемости москитов в течение сезона крайне важно учитывать при проведении количественных учетов. В ходе наблюдений в разных районах, очевидно, можно выяснить поправочные коэффициенты для вычисления индексов обилия москитов, обитающих и выплаживающихся в норах грызунов. В связи с этим ловушки "двойного" действия нам представляются более предпочтительными, чем обычно применяемые картонные конуса (Долматова и др., 1962) или различные ловушки для учета вылетающих из нор москитов (Петрищева, 1961, 1964). Для внедрения этого метода в широкую практику необходимо, чтобы такие ловушки были предельно простыми в изготовлении, легкими и разборными. Это требование вполне выполнимо, если изготовление ловушек будет производиться непосредственно на месте учета москитов. Для этого

необходимо иметь в достаточном количестве следующие основные элементы: липкие листы бумаги размером 15×21 см (т.е. в половину стандартного листа); равные им по размеру пластмассовые прямоугольники, которые могут сворачиваться в трубку вместе с липучкой; куски мельничного капронового газа для устройства перегородки между трубками и широкие кольца (пластмассовые или из жести, диаметром 7 см) для фиксации двух трубок (на одну из них накладывается кусок мельничного газа) в состыкованном виде. Это предложение (Неронов и др., 1975) было пока что реализовано только на половину, т.е. для изготовления ловушек при учете вылетающих из нор москитов (Дубровский и др., 1981). В ходе упомянутых выше экспериментов (Неронов и др., 1975) было показано, что при значительной вариабельности числа москитов на отдельных липучках четкой зависимости показателя их обилия от характера использования входных отверстий норы теплокровными животными не наблюдается. Хотя с другой стороны известно, что полностью необитаемые норы в значительно меньшей степени привлекают москитов, чем обитаемые (Сафьянова, 1964; Дубровский и др., 1970). В связи с этим было предложено (Неронов и др., 1975) проводить учет москитов не по 10 или 20 входным отверстиям выбранным в пределах весьма разных по своим размерам и структуре колоний большой песчанки, а подряд, но с определенной единицей их площади, т.е. на пробных площадках. Преимущество таких данных по сравнению с другими общепризнанно как в экологии животных (Макфедден, 1965), так и в экологии растений (Грейг-Смит, 1967; Василевич, 1969). Статистическая обработка данных учетов москитов на норах большой песчанки с площадок разного размера показала, что 100 м^2 вполне пригодны для этой цели. Максимальное число входных отверстий на одну такую площадку в условиях долины р. Мургаб составило 24, что лишь незначительно превосходит обычную "норму" липучек, расставляемых на одну колонию. Пробную площадку следует располагать как можно ближе к "экологическому центру" колонии большой песчанки, положение которого меняется по сезонам, но довольно просто его установить по следам жизнедеятельности зверьков. Индексы обилия москитов могут быть рассчитаны суммарно на все входные отверстия на площадке (на 100 м^2) и на 1 липучку (при использовании ловушек двойного действия – как суммарно, так и раздельно – для влетающих и вылетающих особей). Вполне возможно и целесообразно

разно применение таких площадок и в поселениях других видов грызунов. Однако за прошедшие годы новых данных по апробации этой модификации количественного учета москитов в других природных районах опубликовано пока не было.

В 1962 г. был предложен способ учета москитов на флагги из липкой бумаги, развешиваемые на специальных кронштейнах над поверхностью земли (Дергачева, 1962). С каждым годом он приобретает все большую известность, т.к. позволяет получить не только данные о численности москитов в разных биотопах (Выюков и др., 1967; Дубровский и др., 1970; Мартынова и др., 1970), но и с помощью специальных экспериментов определить интенсивность и основные направления их разлета из различных убежищ (Дергачева, 1966; Артемьев, Флерова, 1971; Кулик и др., 1973). В ходе серии опытов в Каршинской степи (Узбекская ССР) Т.И. Дергачева с соавторами (1973) сравнили результаты учетов москитов в поселениях большой песчанки с помощью картонных конусов с липучками (вылов только вылетающих из нор особей), липучек-трубочек (одновременный вылов влетающих и вылетающих особей) и липучек-флажков (вылов москитов, летающих над поверхностью нор) и пришли к выводу, что учет на липучки-флажки наиболее рационален и позволяет пользоваться для обработки первичных данных стандартными статистическими методами. Одновременно ими была предложена оригинальная конструкция крепления флажков (20×30 см) на стальной узкой ленте (от мерной рулетки), которая слегка стягивается кронштейном из тонкой проволоки и подвешивается за кольцо к кольшту, вбитому в землю. В результате флажок принимает форму лотка, выпуклая часть которого обращена к земле, и при порывах ветра он может вращаться вокруг кольшта, находясь все время на одной высоте непосредственно над ее поверхностью. Всего в пределах колонии большой песчанки достаточно на 1 ночь помешать 10 таких флажков, стремясь при этом установить их на равном удалении от близлежащих входных отверстий.

Индексы обилия и доминирования отдельных видов москитов могут сильно отличаться даже на соседних колониях большой песчанки. Поэтому в ходе дальнейшей экспериментальной проверки метода учета москитов флажками было предложено (Дергачева, Жерихина, 1974) на каждом однородном по ландшафтным условиям участке территории обследовать группу из 10 колоний большой песчанки, располагая на поверхности каждой из них по 10 флажков-липучек на 1 ночь. Трудозатраты

на проведение такого учета относительно невелики: два сотрудника устанавливают 100 флагков (10 флагков \times 10 колоний) примерно 40–60 минут, а снимают за 30–45 минут, в зависимости от расположения обследуемых колоний. Важно при этом, чтобы соотношение жилых и нежилых обследованных колоний примерно соответствовало в момент учета уровню их обитаемости большими песчанками на данной территории. Тем самым требуется предварительное рекогносцировочное обследование значительной по площади территории для выяснения этого уровня и дополнительные затраты времени на подбор соответствующих контрольных колоний, чтобы все они были размещены в однородных ландшафтных условиях. Материалы о биотопическом распределении москитов (Дубровский и др., 1970; Неронов и др., 1973) показывают, что эти два важных условия при определении стандартных выборок по 10 колониям весьма трудно соблюсти. Очевидно, и в этом случае более предпочтителен метод пробных площадок.

Ю.А. Дубровский с соавторами (1970) с помощью флагков, равномерно расставленных (с интервалом в 5–7 и 10–15 метров) на пяти площадках (размером 1–3 га), изучили распределение москитов в крупногрядовых песках в Репетекском заповеднике. Флагки (20 \times 30 см) прикреплялись за узкую сторону к Г-образному кронштейну из толстой жесткой проволоки, который втыкался в землю так, чтобы флагок почти ее касался. Численность москитов была относительно невысока, и на 2050 флагков за 1 ночь поймано всего 637 москитов. Статистическая обработка этих сборов позволила авторам выяснить влияние на распределение москитов (*R. caucasicus* и *S. grekovi*) наличия в песках обитаемых и необитаемых колоний большой песчанки, уровень обилия москитов на колониях и в пространстве между ними, а также характер их распределения по различным формам рельефа. При анализе результатов сделано заключение, что биотопическое распределение москитов в значительной степени зависит от местных ландшафтных условий, и их подвижность может существенно различаться в ландшафтах разного типа.

Этот вывод полностью подтверждается нашими наблюдениями в долинно-аллювиальном ландшафте в среднем течении р. Мургаб (Неронов и др., 1973) и на древней дельте р. Теджен (Мартынова и др., 1971). На Мургабском стационаре на 3-й террасе р. Мургаб, отличающейся мозаичным распределением биотопов (песчаные гряды и бугры, супесчано-суглинистые

участки разной степени задернованности и такыровидные участки) была заложена площадка размером $320 \times 440 = 14,08$ га. На ней с интервалами в 20 м параллельными рядами был установлен на Г-образных кронштейнах (см. выше) 391 флагок и за 1 ночь (30 августа 1966 г.) поймано 11438 москитов 7 видов. По данным этого учета составлены 3 детальных карто-схемы размещения населения наиболее многочисленных видов и проведен их анализ в сравнении с результатами обычного учета липучками-трубочками (21 колония, 385 липучек, поймано около 5000 москитов). Такие карто-схемы позволили также проанализировать влияние на характер распределения москитов особенностей размещения колоний большой песчанки (все они были необитаемы), мезорельефа, механического состава и влажности почво-грунтов. Установлено, что влияние двух последних факторов весьма существенно и должно учитываться при выборе местоположения учетных пробных площадок. Несколько по иному была решена задача изучения биотопического распределения москитов в дельтовом ландшафте Теджена (Мартынова и др., 1971). Учет был проведен в 1969 и 1970 гг. (по три раза за сезон лёта) на 2 профилях (6 км и 4 км) на линиях по 20 флагков с интервалом в 10 м. На каждом профиле выделено по 4 природных комплекса и в них, по-видимому, параллельно размещено по 4 учетных линии, т.е. всего по 80 флагков. При полном отсутствии нор большой песчанки и депрессии численности краснохвостой песчанки москиты были весьма обычны и встречались во всех комплексах, в том числе на хлопковом поле (участки без растений) и бахчах (соответственно, 11,2 и 4,1 москита на 1 флагок). Эти данные еще раз убеждают, что учитывать москитов нужно не только на норах грызунов, и что флагки исключительно удобны для изучения особенностей их биотопического распределения. Остается только установить: какова же "зона" действия одного флагка и соответственно оптимальная частота их размещения. В рассмотренных выше примерах она существенно различалась (на равном удалении от близлежащих входных отверстий: 5–7 м; 10–15 м; 20 м и 10 м), и специально этот вопрос пока не исследован. От его решения будет зависеть также стандартный размер пробных площадок, т.к. затраты времени на установку флагков на площадке и на последующую обработку пойманных москитов является весьма существенным ограничивающим фактором при проведении единовременных массовых учетов.

Выше мы детально рассмотрели вопросы организации учетов москитов, летающих в приземном слое (0-40 см). Но опыты по определению высоты лёта москитов (Бокштейн, 1980) заставляют нас согласиться с тем, что установка флагков только в приземном слое имеет свои ограничения и иногда может привести к ошибочным выводам. Оказалось, что над закрепленными песками, лишенными убежищ, основная масса москитов распределена равномерно на высоте до 160 см. В биотопах с высокой густой растительностью они держатся в основном над травостоем. Над тростниками, например, максимальное число москитов отлавливали на высоте 200 см, и, может быть, они летят еще и выше учетных барьера. Только на участках с большим числом подземных убежищ основная масса москитов сосредоточена в приземном слое. В густом растительном покрове (на хлопковых полях и в зарослях верблюжьей колючки) москиты единичны, но на участках без растений число их возрастало - до 40 москитов на 1 флагок. Как считает Ф.М. Бокштейн (1980), вряд ли возможен выплод москитов на таких участках, а просто здесь происходит снижение высоты их массового лёта. Для выяснения причин изменения высоты лёта москитов в разных биотопах и в разные периоды сезона лёта крайне важно продолжить наблюдения с помощью учетных барьера. Устройство барьера весьма невозможно: две стойки забиваются в землю и закрепляются с помощью оттяжек; между ними протянуто 5 струн на высотах 40, 80, 120, 160, 200 см; на струны вывешивается на 1 ночь по 10 стандартных липких флагков с интервалом в 5 см (всего 50 флагков). Таким барьером почти полностью перекрывается фронт лёта насекомых на расстоянии 2,5 м и на высоту 2 м. Аналогичная конструкция барьера ("БУЧН-100") была в свое время предложена В.А. Лугиной (1960), но его длина достигала 4 м, и сразу вывешивалось 100 флагков. Очевидно, из-за своей громоздкости "БУЧН-100" не получил широкого распространения при учетах москитов. На юге Туркмении была проведена (Жоголев и др., 1977) сравнительная оценка результатов учета москитов на колониях больших песчанок флагками в приземном слое и однорядовыми барьерами (10 или 20 стандартных листов липкой бумаги закрепляли на струне, протянутой между 2 стойками на высоте 60 см от земли). Оказалось, что индекс обилия москитов в среднем на 1 флагок равен 15,3, а на 1 липучку на барьере он почти в два раза выше - 31,2 (на 500 флагков

и 500 липучек на барьере поймано соответственно 7640 и 15800 москитов 7 видов). На основании этих экспериментов Д.Т. Жоголев с соавторами (1977) предлагают учитывать москитов на колонии больших песчанок с помощью 4 барьера (по 10 липучек), которые окружают ее со всех сторон. Наблюдения Ф.М. Бокштейна (1980) показывают, что высотное распределение москитов в разных биотопах может существенно различаться, и ограничиваться флагками или однорядовыми барьерами, фактически тоже установленными в приземном слое, нельзя. По-видимому, после дополнительных экспериментов именно высотные барьеры будут в основном использоваться для относительных количественных учетов москитов в природных условиях. Нам кажется, что можно несколько упростить конструкцию такого барьера, если сократить расстояние между стойками до 1 м и натягивать между стойками с зажимами на высоте 40, 80, 120, 160, 200 см пять лент липкой бумаги шириной 30 см. Ловчая поверхность такого барьера будет равна 25 стандартным флагкам. За счет экономии липкой бумаги и времени на установку можно будет в каждом природном комплексе (с учетом особенностей мезорельефа и характера растительного покрова) разместить по 4-6 таких высотных барьеров. Общее количество флагков (100-150) на 1 природно-территориальный комплекс в этом случае примерно соответствует обычным "нормам", сложившимся в практике учетов.

В заключение этого раздела следует отметить, что за рубежом нередко применяют для учетов москитов ловушки с липкой поверхностью, освещенные различными дополнительными источниками света (Rioux et al., 1967; Hussien, Behbehani, 1976; Maroli, Bettini, 1977 и др.). Наиболее подробное описание конструкций таких ловушек дано в статье J.A. Rioux с соавторами (1967). При изучении экологии москитов на юге Франции они с успехом применяли следующие способы отлова:

1) отдельные листы липкой бумаги (20×20 см) закрепляются на деревянной подставке, помещаются в углубления в стене или в трещинах скал и освещаются сзади карманным электрическим фонариком;

2) гирлянда из 4-7 листов липкой бумаги (20×20 см) развешивается на проволоке, натянутой между двумя штырями, вбитыми в вертикальную стену. Расстояние гирлянды от стены около 10 см и сзади каждой липучки подвешивается карманный фонарик;

3) улучшенный стандартный вариант гирлянды: из фанеры делается прямоугольник (170×20 см), в котором посередине через каждые 30 см просверливаются отверстия и вставляются лампочки с отражателями, 6 лампочек (3,5 в) питаются от 6-вольтового аккумулятора, и перед ними на крючках развешиваются липкие листы (20×20 см). Ловушки могут быть закреплены на любой высоте и проверяются ежедневно. Индекс обилия может быть рассчитан как в целом на 1 ловушку/ночь, так и на 1 липучку. Для унификации расчетов лучше пользоваться показателем числа пойманных насекомых на 1 м^2 липкой бумаги. Последнее предложение, по нашему мнению, заслуживает всяческой поддержки. R. Ashford (1973) пользовался подвесной ловушкой в виде кольца из проволоки (20 см в диаметре). В центре кольца закреплялся 3-вольтовый фонарик, а вокруг на проволоке подвешивались липучки, образующие просвечивающий цилиндр. Вместо телефонаря можно пользоваться в этом случае керосиновой лампой или другими светильниками. Такие световые ловушки в первую очередь необходимы для оценки фототропизма разных видов комаров, от чего во многом будет зависеть их проникновение в жилища человека и опасность как переносчиков лейшманий. Но для этого требуется правильное сочетание световых и аналогичных "темных" ловушек. Как мы уже отмечали в предыдущем разделе, привлечение разных видов комаров на свет или приманку со значительного расстояния (в разных биотопах и в зависимости от сезона лета эта величина пока не определена) может исказить общую картину их распределения, и это обстоятельство нельзя забывать. В природных условиях, за исключением специальных экспериментов по определению фототропизма, преимущество должно быть отдано "темным" ловушкам. В населенных пунктах, о чём речь пойдет ниже, большее распространение получили, наоборот, световые ловушки.

5.2. Учеты комаров в населенных пунктах

Комары широко распространены не только в природных биотопах, но и в различных населенных пунктах. Здесь они находят много подходящих для себя убежищ, мест выплода и разнообразных прокормителей. Довольно быстро в населенных пунктах формируются самостоятельные популяции комаров, отличающиеся от природных своим видовым составом, особенностями экологии и поведения. На ход этого процесса накла-

180

зывают свой отпечаток ландшафтное положение, социально-этнические особенности населенного пункта и теснота связей поселковых популяций комаров с природными биотопами. Все эти особенности крайне важно знать при оценке роли различных видов комаров в антропургических и природных очагах лейшманиозов. Для проведения таких исследований специально в населенных пунктах были разработаны соответствующие методы и способы отлова и количественных учетов комаров, которые, как показано ниже, весьма отличаются от тех, что применяются в природных биотопах.

5.2.1. Сбор преимагинальных стадий и отлов взрослых живых комаров

В населенных пунктах местами выплода комаров могут быть подвалы, помещения для содержания скота, курятники, трещины у основания стен и заборов, норы различных синантропных видов грызунов (Буракова, Мирзаян, 1934; Петрищева, Изюмская, 1941; Сафьянова, 1955; Беспалова, 1968 и мн. др.). Применение прямых методов поиска мест выплода комаров и сбор их личинок и куколок в городах и поселках не только трудоемки, но иногда практически и невозможны. Поэтому большее распространение здесь получили методы изоляции различных подходящих для выплода убежищ (см. раздел 5.1.1.).

М.М. Артемьевым с соавторами (1972) во время работы в 1967-70 гг. в Тедженском районе Туркменской ССР была сделана попытка количественной оценки числа комаров, выплывающихся в поселках. С этой целью были изготовлены деревянные садки-ловушки двух типов: 1) для изоляции щелей между стеной и полом (50 см длиной) и 2) для изоляции участка земляного пола (площадью $1/8 \text{ м}^2$). Внутри садков кнопками прикреплялись липучки, а для проникновения в садок света и воздуха каждый из них был снабжен 1-2 оконками, затянутыми капроновой сеткой. Садки-ловушки 1-го типа ставили вдоль стен как внутри, так и снаружи хозяйственных построек; все щели между садком и стеной тщательно затыкали ватой или войлоком и засыпали сверху землей. Липучки в них меняли раз в неделю. Период изоляции 7 недель (с 8 мая по 26 июня 1970 г.) в расчете на вылет перезимовавшей генерации. Исходя из числа комаров, выплодившихся на пространстве, прикрываемом ловушкой определенных раз-

181

Таблица 1

Оценка обилия москитов, вылетающих в поселке за 1 неделю (по М.М. Артемьеву и др., 1972)

Места выплода	Число москитов на 1 ловушку за 1 нед.			
	Все виды москитов	P. papatasi	S.murtaghiensis	P. alexandri
Хлева	1,4	175	464	2,65 ± 0,42
Кладовые	1,6	182	113	0,62 ± 0,10
Всего	3,0	357	577	0,34 ± 0,05

Таблица 2

Оценка обилия москитов, выплаживающихся в поселке за 1 сезон лета (по М.М. Артемьеву и др., 1972 с сокращениями)

Биотоп	Абсолютное число москитов за 21 неделю ¹⁾			
	Все виды	P. papatasi	S.murtaghiensis	P. alexandri
Хлев (3 × 4 м)2)	1780	1060	630	70
Кладовая (3 × 4 м)2)	420	230	170	20

1) При расчете числа округлены до десятков

2) Длину внутреннего периметра сарая без двери принимали равной 12 м. С внешней стороны выплаживается в среднем в 3 раза меньше москитов (по данным 1969 г.), поэтому учитывали еще 1/3 длины внешнего периметра (4 м).

меров, и зная общий периметр обследуемого строения, легко вычислить число москитов, вылетевших из него за период изоляции и за весь сезон лёта (обычно 3 генерации). Результаты этого эксперимента представлены в табл. 1 и 2.

Как видно из таблиц 1 и 2, из двух типов обследованных убежищ более благоприятны для выплода — хлева, куда москиты собираются для кровососания и где имеется много органического субстрата для личинок. Было установлено также, что земляной пол этих убежищ дает очень мало москитов, а вдоль наружных стен их выплаживается в среднем в 3 раза меньше, чем вдоль внутренних. 45 садков, поставленных на трещины и норки под открытым небом на территории различных усадеб, дали отрицательные результаты. Если руководствоваться приведенными данными, то достаточно подсчитать число хлевов и кладовых в данном поселке, чтобы определить общую численность выплаживающихся в нем москитов. Такие расчеты, проведенные М.М. Артемьевым с соавторами (1972) для ряда поселков Тедженского района, убедительно показали, что в них жители в первую очередь подвергаются нападениям москитов местного выплода и что общее обилие таких москитов весьма велико, а поэтому требуется регулярное проведение противомоскитных мероприятий. Предложенный метод оценки интенсивности выплода москитов в населенных пунктах весьма прост и эффективен. Представляет несомненный интерес получить с его помощью сравнимые данные о поселковых популяциях москитов в других районах их распространения.

Для определения физиологического возраста москитов и уровня зараженности их лептомонадами а также для различных других целей крайне важно иметь в достаточном количестве живых взрослых москитов, регулярно отлавливаемых в разных частях населенного пункта. Самый простой способ — отлов их ручными или механическими эксгаустерами (см. выше), но, как было неоднократно показано, внутри жилых и нежилых помещений москиты предпочитают более высокие, затененные места, скапливаясь в наибольшем количестве в углах у самого потолка (Латышев, 1936; Гиду, 1968; Расницына, Сергиев, 1973 и др.). В ранние утренние часы, когда москиты менее подвижны, можно конечно отловить какое-то количество живых москитов и в этих убежищах, но это будет весьма трудоемкий способ сбора, а полученные с его помощью данные почти не поддаются статистической обработке. Именно поэтому были раз-

работаны различные типы ловушек, облегчающих такой вылов. Подробное описание многих из них дано П.А. Петрищевой (1961), воспользоваться которым мы и рекомендуем заинтересованным читателям. Здесь же мы лишь кратко рассмотрим основные особенности конструкций двух отличающихся друг от друга типов ловушек:

1) Ловушки-верши для учета влёта и вылета москитов из помещения. Представляют собой фанерный ящик достаточного размера, чтобы вставлять его в раму окна. Одна сторона ящика сделана в виде воронкообразной верши, уходящей вглубь ящика на 2/3 его длины. Размер лётного отверстия вершин составляет всего 1–1,5 см. Противоположная к лётному отверстию сторона ящика обивается капроновой или мелкоячеистой металлической сеткой. Для сбора пойманых москитов (желательно каждое утро) пользуются специальным рукавом из материи, укрепленном на боковой стенке ящика. В зависимости от того, куда направлена верши, ловушка работает на влет или вылет москитов из помещения. Можно параллельно на разных окнах установить две такие ловушки для учета москитов, летящих в разных направлениях. Как отмечает П.А. Петрищева (1961), для увеличения уловов такими ловушками можно пользоваться электрическими лампами, свет которых дополнительно привлекает москитов, но, к сожалению, в этой работе автор не указывает каких именно видов.

2) Переносные ловушки-экраны с использованием электрического света. В вечерние часы москиты часто скапливаются и передвигаются по наружным стенам жилых домов и хозяйственных построек. Если стены побелены, то при освещении их переносной электролампой с рефлектором сбор москитов с помощью эксгаустера не представляет особого труда. Единицей учета служит 1 м² освещенной и интенсивно обследуемой площади стены. Ловчим экраном могут служить также простыни или большие листы белой бумаги. Если поместить их на фанерном щите с подставкой, то его можно переносить и учитывать москитов в любом интересующем месте, до которого можно протянуть электрошнур. В населенных пунктах могут быть применены также описанные в разделе 5.1.2. ловушки СДС или аналогичного принципа действия, но располагать их следует в наименее освещенных электрическим светом местах. Применяют также отлов москитов эксгаустерами в вечерние иочные часы при регулярном осмотре с помощью электрических фонарей домашних животных, которые служат их

естественными прокормителями, а также при нападении на самого учетчика. Те и другие данные весьма важны для определения агрессивности различных видов москитов по отношению к человеку и привлекательности для них тех или иных животных, но массовый материал получить такими способами весьма сложно. Именно поэтому в населенных пунктах наиболее широкое распространение получили методы отлова москитов на липкую поверхность.

5.2.2. Учет москитов на липкую поверхность

Для сбора москитов в дневное время в жилых и нежилых помещениях можно применять небольшие фанерные щиты, покрытые с обеих сторон липкой бумагой и укрепленные на длинных палках. Проводя таким щитом вдоль стен у потолка и по углам, можно отловить на липучки взлетающих со стен москитов (Петрищева, 1961). Специальной оценки эффективности и достоверности такого способа учета москитов не проводилось и, насколько нам известно, он не получил широкого распространения.

Обычно учет численности москитов в населенных пунктах проводят при помощи липких листов бумаги размером 20 × 30 см. Для разработки наиболее рациональной методики размещивания этих листов и установления стандартных сроков их экспозиции неоднократно проводились специальные опыты (Дергачева, Гицу, 1968; Карапетьян, 1969; Хайрулин, Саркисова, 1972; Расницына, 1973; Расницына, Дергачева, 1977). При сплошном завешивании стен липучками установлено, что в жилых и нежилых комнатах и в туалетах наибольшее число москитов скапливается под потолком и достигает минимума у пола. В хозяйственных постройках и в особенности в помещениях, где содержатся животные, возможно наличие двух скоплений москитов – у потолка и пола. Имеются некоторые отличия в вертикальном распределении в зависимости не только от характера помещения, но и от физиологического состояния москитов (Расницына, 1973). Показано также, что обилие и соотношение разных видов москитов в значительной степени определяется хозяйственным назначением помещения. Для того, чтобы получить правильное представление о видовом составе, уровне численности москитов и характере их изменений по сезонам Н.М. Расницына (1973) рекомендует обследовать все основные типы помещений, учитывая их примерное соотноше-

ние в каждом обследуемом населенном пункте. В жилых и нежилых комнатах (открытые помещения) необходимо вешать по 2 липучки под самым потолком или чуть ниже (до 0,5 м) в наименее освещенных и продуваемых углах. В закрытых помещениях (сарай, склады, хлева) с более равномерным распределением москитов также лучше вешать по 2 липучки по углам. Гораздо больше споров возникло в связи с определением кратности учетов и продолжительности экспозиции липучек. Критический анализ всех предлагаемых вариантов был проведен Н.М. Расницыной и Т.И. Дергачевой (1977). На основании своих обширных экспериментов в Кашкадарьинской области Узбекской ССР они предлагают пользоваться повсеместно односуточной (на 24 часа) экспозицией липучек, что дает возможность получать наиболее полные выловы, правильно отражающие соотношение видов. При изучении сезонного хода численности москитов вполне допустимо проводить также суточные учеты один раз в 10 дней, избегая при этом дней с заведомо неблагоприятными метеоусловиями. В среднем на поселок или однородный район большого города требуется для 1 учета от 100 до 200 липучек. Хотя трудозатраты при односуточных и ежедекадных учетах несколько возрастают по сравнению с 3-7 дневной экспозицией, для достижения стандартности показателей (без всяких коэффициентов пересчета, предложенных А.Б. Карапетьян, 1969) мы считаем, что следует повсеместно в обязательном порядке использовать изложенные выше рекомендации. При обработке данных учетов необходимо обращать дополнительное внимание на местоположение контрольных точек (различия между центром и окраинами поселка довольно велики), их близость к местам концентрации прокормителей (при наличии в усадьбе скота обилие москитов, особенно *R. rara*, не редко возрастает более чем в 2 раза), и характер конструкции обследуемых помещений (деревянные, глиняные, кирпичные, каменные постройки по разному предпочитаются отдельными видами москитов).

Возможно также применение в помещениях световых ловушек в комбинации с липкими листами. Так, в пустой комнате с открытыми на всю ночь окнами зажигают свисающую с потолка электролампу (100-150 свечей). Над лампой укрепляется кольцо диаметром 0,5 м, на котором развешивают стандартные липучки. Можно сделать примерно такой же ловчий абажур с помощью настольной лампы и учитывать залетающих москитов, выставив ее у открытого окна (Петрищева, 1961).

Вполне пригодны для учета москитов в различных помещениях и на открытом воздухе световые ловушки с липкой поверхностью, предложенные зарубежными специалистами (Rioux et al., 1967; Ashford et al., 1973) (см раздел 5.1.2). Единственный недостаток учета москитов такими световыми ловушками, что мы пока еще плохо знаем особенности фототаксиса отдельных видов, и имеющиеся между ними различия могут исказить данные учетов. Во всех этих случаях нужно стремиться к строгой последовательности применения световых и "темных" ловушек, чтобы избежать возможных искажений. Такое сравнение позволит также в более быстрые сроки установить в каждой местности виды москитов с положительным и отрицательным фототаксисом.

5.3. Унифицированный метод учета москитов для разных целей и в различных биотопах

В начале этой главы мы отметили четыре основных задачи в изучении различных аспектов экологии москитов, для решения которых важно иметь стандартные показатели. Проведенный обзор литературы показал значительное разнообразие употребляемых приемов сбора и обработки данных количественных учетов. Многие из них апробированы в ходе специальных экспериментов и получили солидную поддержку для статистической обработки и научно обоснованного экстраполирования полученных результатов. Все это несомненно благоприятно сказалось на развитии количественной экологии москитов и помогло расшифровать эпизоотологическую и эпидемиологическую роль их отдельных видов в очагах лейшманиозов и москитной лихорадки. Но в связи с поставленной Всемирной Организацией Здравоохранения (ВОЗ) задачей создания международной и национальных систем надзора за распространением и обилием переносчиков с широким использованием ЭВМ (Эпидемиологический надзор..., 1972) приходится констатировать, что дела в этой области обстоят не совсем благополучно. По крайней мере, при изучении экологии комаров – переносчиков малярии давно уже введены в различных странах единые стандартные показатели, что позволило создать первые образцы компьютерных карт структуры ареала отдельных видов. Для москитов создание таких карт при имеющемся разнообразии подходов, методов и модификаций количеств-

венных учетов, применяемых различными специалистами, пока не возможно. Все это заставляет обратить особое внимание на разработку единого общедоступного метода учета москитов, который позволял бы изучать разные стороны их экологии и поведения и в то же время давал бы вполне сопоставимые показатели. Ниже на основе проведенного обзора мы предлагаем новую конструкцию разборной ловушки, изготовленной которую весьма просто из самых обычных материалов и которая, по нашему мнению, имеет ряд преимуществ по сравнению с другими, используемыми в настоящее время.

Указанная ловушка предназначена для вылова москитов, находящихся в активном состоянии, и может быть установлена в любом месте и на любой высоте. Отлов москитов производится на 4 стандартных листа липкой бумаги 20×30 см, закрепленных вертикально скрепками на каркасе в виде цилиндра, открытого с двух сторон (рис. 51). В таком виде ловушка может быть выставлена в природных биотопах на поверхность различных нор и в пространстве между ними. В отличие от ловушек-флажков она может ловить москитов, подлетающих с любого направления (что важно отмечать при сборе для уточнения направления миграций), и устойчива к порывам ветра. На барабане с кольцом, фиксирующим три вертикальных кронштейна, может быть подвешен на ночь электрический фонарик (лучше круглый на 2 батарейки) со снятым отражателем, лампочка которого равномерно освещает абажур из листов липкой бумаги, и ловушка будет действовать уже по принципу световой. В "темном" и освещенном варианте такие ловушки (лучше 1:1) могут быть подвешены также в углах под потолком в различных хозяйственных постройках и жилых помещениях в населенных пунктах, что дает дополнительные возможности для сравнения обилия и разнообразия видового состава обитающих в них москитов. Во избежание стекания масла с липучек и загрязнения жилых помещений снизу к такой ловушке легко крепится по кольцу согнутая из полоски пергамента или полупергамента подвеска, предложенная в свое время Н.М. Расницыной (1978) для плоских липких листов. Наконец, вместо электрического фонарика в центре предлагаемой нами цилиндрической ловушки можно подвесить проволочную клетку с небольшим подопытным животным, контейнер с "сухим льдом" или другой запаховой приманкой для изучения степени их привлекательности для разных видов москитов как в природе, так и в населенных пунктах.

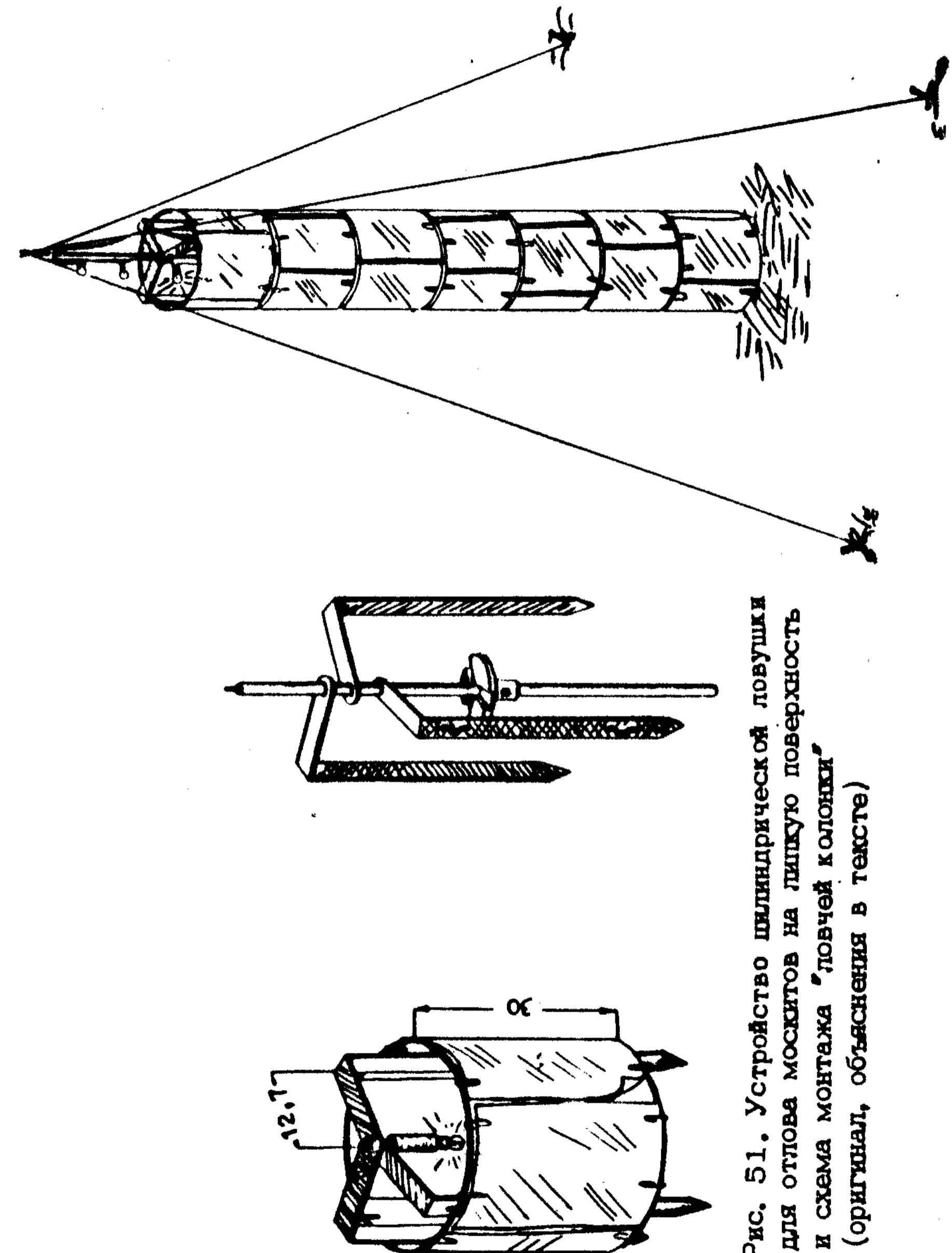


Рис. 51. Устройство цилиндрической ловушки для отлова москитов на липкую поверхность и схема монтажа "ловчей колонки" (оригинал, объяснения в тексте)

В тех случаях, когда для исследования необходимы живые москиты, можно будет их отловить и опять же получить стандартные данные об их обилии, если поместить внутрь цилиндра ловушку СДС (см. раздел 5.1.2), а на каркасе укрепить листы бумаги, не смазанные маслом. Дополнительный отлов живых москитов на наружной поверхности этих листов можно проводить через определенные интервалы времени с помощью экстрактора.

В связи с описанными Ф.М. Бокштейном (1980) различиями в высоте лёта москитов в различных местообитаниях предстаёт интерес продолжение этих исследований с помощью нескольких описанных цилиндрических ловушек, легко монтируемых в сплошные "ловчие колонки" любой высоты (рис. 51). При установленной высоте лёта москитов для их учета в целях экономии времени и липких листов бумаги можно оставлять на "колонке" только необходимые секции. Весьма важно при этом параллельно провести в непосредственной близости от места установки "ловчей колонки" наблюдения за скоростью и направлением ветра и относительной влажностью воздуха. Преимущество колонки или серии колонок, установленных в один ряд, по сравнению с ловчим барьером, описанным Ф.М. Бокштейном (1980) и другими авторами, состоит в первую очередь в том, что они одинаково уловисты с любой стороны даже при неоднократном изменении направления ветра в течение периода наблюдений. Для освещения одной такой "ловчей колонки" потребуется 6–7 электрических фонариков, что громоздко и не всегда можно обеспечить, поэтому удобнее пользоваться едиными для колонки гирляндами лампочек, питаемыми от соответствующего переносного аккумулятора, как, например, у ловушки СДС. Учет уловистости таких колонок проводится в среднем за 1 ночь лова на 1 стандартную липучку (20×30 см) для каждого уровня. Четыре липучки на каждом уровне имеют общую ловчую поверхность $0,48 \text{ м}^2$ / ($20 \text{ см} \times 30 \text{ см}$) $\times 4$ липучки $\times 2$ стороны/, а 24 липучки на 6 уровнях соответственно $2,88 \text{ м}^2$, что позволяет рас считать общий индекс обилия москитов и на 1 м^2 ловчей поверхности. Хотелось бы надеяться, что предложенная нами конструкция стандартной ловушки и различные варианты ее использования будут положительно оценены специалистами и внедрены повсеместно в обычную практику количественных учетов москитов.

Что касается различных методов учета москитов, вылетающих из нор и других убежищ, то нам представляется наиболее рациональным ограничить их применение только для длительной изоляции нор и убежищ, как это было показано в разделах 5.1.1 и 5.2.1. Полученные данные дают представление о значимости различных убежищ для дневок и выплода москитов и необходимы для расчетов общего обилия местных москитов на изучаемой территории. В целом эти два основных подхода к количественному учету москитов хорошо дополняют друг друга и позволяют разработать систему стандартных показателей, пригодную для применения в различных ландшафтах Старого Света и для массовой обработки на ЭВМ.

ЛИТЕРАТУРА

- Артеменко В.Д., Валянская Е.А. "Мед. паразитол. и паразитар. болезни", 1939, № 3, 341-347
- Артемьев М.М. "Автореф. канд. дисс.", М., 1972, 18 с.
- Артемьев М.М. "Мед. паразитол. и паразитар. болезни", 1974, № 2, 154-165.
- Артемьев М.М. "Зоол. журн.", 1980, 59, № 8, 1177-1193
- Артемьев М.М. "Паразитология", 1980а, 14, № 5, 457-461
- Артемьев М.М. "Мед. паразитол. и паразитар. болезни", 1982, № 4, 14-21
- Артемьев М.М. "Мед. паразитол. и паразитар. болезни", 1983, № 1, 25-33
- Артемьев М.М. "Мед. паразитол. и паразитар. болезни", 1983а, № 2, 48-53
- Артемьев М.М. "Экология и биогеография в Афганистане", М., 1983б, 141-164
- Артемьев М.М., Дергачева Т.И. "Зоол. журн.", 1977, 56, № 10, 1572-1574
- Артемьев М.М., Дергачева Т.И. "Паразитология", 1978, 12, № 1, 84-87
- Артемьев М.М., Неронов В.М. "Зоологические исследования в МНР", "Наука", М., 1982, 108-119
- Артемьев М.М., Флерова О.А. "Мед. паразитол. и паразитар. болезни", 1971, № 5, 552-556
- Артемьев М.М., Флерова О.А., Беляев А.Е. "Мед. паразитол. и паразитар. болезни", 1972, № 1, 31-35
- Беспалова Н.В. "Труды Узб. НИИ экспл. мед. паразитол. и гельм.", 1968, № 5, 49-57
- Бокштейн Ф.М. "Зоол. журн." 1980, 59, № 12, 1885-1888
- Буракова Л.В., Мирзаян А.А. "Закавказская паразитол. экспед. в Арmenию в 1931 г. АН СССР и Закавк. гос. инст. экспер. ветеринарии, Л., сер. Закавказская, 1934, № 2, 81-91
- Василевич В.И. "Статистические методы в геоботанике", "Наука", Л., 1969, 231 с.
- Выюков В.Н., Неронов В.М., Гунин П.Д., Комарова Л.В. "Мат. научн. конф. республик Закавказья по паразит. болезням", Баку, 1967, 76-79

- Гишу Ф.В. "Мед. паразитол. и паразитар. болезни", 1968, № 5, 574-582
- Грейг-Смит П. "Количественная экология растений", "Мир", М., 1967, 289 с.
- Даутбаева К.А. "Изв. АН КаэССР, сер. биол.", 1980, № 3, 41-45
- Дергачева Т.И. "Мед. паразитол. и паразитар. болезни", 1962, № 5, 617
- Дергачева Т.И. "Мед. паразитол. и паразитар. болезни", 1966, № 1, 43-48
- Дергачева Т.И. "III Совещание по лейшманиозам и др. трансмисс. тропич. природноочаг. болезням людей Ср. Азии и Закавказья, 1969", М., 1969, 65-67.
- Дергачева Т.И., Гишу Ф.В. "Мед. паразитол. и паразитар. болезни", 1968, № 1, 50-53
- Дергачева Т.И., Елисеев Л.Н., Жерихина И.И. "Мед. паразитол. и паразитар. болезни", 1973, № 1, 51-58
- Дергачева Т.И., Жерихина И.И. "Мед. паразитол. и паразитар. болезни", 1974, № 5, 537-542
- Дергачева Т.И., Кожаниязов С., Генис Д.Е. "Мед. паразитол. и паразитар. болезни", 1978, № 5, 75-81.
- Дергачева Т.И., Стрелкова М.В., Радионова Г.Н., Турбаева Л.И., Чернявский В.И. "Мед. паразитол. и паразитар. болезни", 1983, № 1, 33-37
- Долматова А.В., Дергачева Т.И. "Мед. паразитол. и паразитар. болезни", 1963, № 1, 72-77
- Долматова А.В., Дергачева Т.И., Елисеев Л.Н. (Dolmatova A.V., Dergacheva T.I., Eliseev L.N.) "Rev. Inst. Med. Trop. S. Pau-
lo", 1962, 4, № 2, 65-78
- Долматова А.В., Индолева А.Н., Лейбман А.Л. "Мед. паразитол. и паразитар. болезни", 1955, № 4, 339-340
- Долматова А.В., Дергачева Т.И., Гасанзаде Г.Б. "Мед. паразитол. и паразитар. болезни", 1958, № 6, 676-683
- Долматова А.В., Перфильев П.П., Лильп Г.О. "Мед. паразитол. и паразитар. болезни", 1956, № 1, 38-40
- Дубровский Ю.А., Комарова Л.В., Сидорова Г.А. "Зоол. журн.", 1970, 49, № 1, 89-95
- Дубровский Ю.А., Охотский Ю.В., Карулин Б.Е., Кулик И.Л., Бокштейн Ф.М., Николаева Г.М., Овчинников И.М., Винокурова Н.С. "Зоол. журн.", 1981, 60, № 5, 764-770

- Жоголев Д.Т., Камалов И.И., Трофимов А.А. "Паразитология", 1977, 11, № 1, 52-56
- Карапетян А.Б. "Мед. паразитол. и паразитар. болезни", 1969, № 4, 451-458
- Келлина О.И. "Лейшманий", "Наука", Л., 1982, 110-149
- Кулик И.Л., Дубровский Ю.А., Комарова Л.В., Тесленко Е.Б. "Мед. паразитол. и паразитар. болезни", 1973, № 3, 285-293
- Кучерук В.В. "Методы учета численности и географического распределения наземных позвоночных", АН СССР, М., 1952, 9-46
- Латышев Н.И. "Мед. паразитол. и паразитар. болезни", 1936, № 6, 885-889
- Латышев Н.И., Крюкова А.П. "Сов. здравоохранение Туркмении", 1940, № 2, 40-51
- Лугина В.А. "Кожный лейшманиоз Боровского", Медгиз УзССР, Ташкент, 1960, 37-38
- Макфедьен Э. "Экология животных. Цели и методы", "Мир", М., 1965, 375 с.
- Мартынова З.И., Гунин П.Д., Артемьев М.М., Кудоярова И.Я. "Мед. паразитол. и паразитар. болезни", 1971, № 3, 366-368
- Марциновский Е.И. "Мед. обозрение", 1917, 87, № 13-16, 1-3
- Мошковский Ш.Д., Носина В.Д. "Мед. паразитол. и паразитар. болезни", 1933, № 3, 407-409
- Неронов В.М., Выюков В.Н., Гунин П.Д. "Мед. паразитол. и паразитар. болезни", 1973, № 4, 426-435
- Неронов В.М., Малхазова С.М., Лущекина А.А. "Мед. паразитол. и паразитар. болезни", 1975, № 5, 559-564
- Неронов В.М., Фаранг-Азад А. "Мед. паразитол. и паразитар. болезни", 1973, № 6, 666-674
- Павловский Е.Н. Вестник АН СССР, 1939, 10, 98-108
- Перфильев П.П. "Москиты. Фауна СССР. Насекомые двукрылые, 3;2", АН СССР, М.-Л., 1937, 1-144
- Перфильев П.П. "Пробл. кожн. лейшманиоза", Туркменгосиздат, Ашхабад, 1941, 33-36
- Перфильев П.П. "Труды Военно-мед. акад. им. С. М. Кирова", 1963, 149, 69-79
- Перфильев П.П. "Москиты (семейство Phlebotomidae). Фауна СССР. Насекомые двукрылые, 3; 2", "Наука", М.-Л., Новая серия, 1966, № 93, 1-383
- Петрищева П.А. "Паразиты, переносчики и ядовитые животные". М-Л., 1935, 198-202
- Петрищева П.А. "Методы изучения и профилактика лейшманиозов и москитной лихорадки", Медгиз, М., 1961, 259 с.
- Петрищева П.А. "Методы изучения природных очагов болезней человека", "Медицина", М., 1964, 46-53
- Петрищева П.А., Изюмская Н.Г. "Сборник работ, посвящ. 30-летию деятельности акад. Е.Н. Павловского", Л.-М., 1941, 243-265
- Порчинский И.А. "Труды Арало-Каспийской экспед.", 1876, 2, тетр. 1, 31-34
- Расницына Н.М. "Мед. паразитол. и паразитар. болезни", 1973, № 6, 659-665
- Расницына Н.М. "Мед. паразитол. и паразитар. болезни", 1978, № 3, 109
- Расницына Н.М., Дергачева Т.И. "Мед. паразитол. и паразитар. болезни", 1977, № 1, 45-51
- Расницына Н.М., Сергиев В.П. "Мед. паразитол. и паразитар. болезни", 1973, № 3, 350-352
- Сафьянова В.М. "Вопр. краевой, общей и экспер. паразитол. и мед. зоол.", М., 1956, № 9, 32-44
- Сафьянова В.М. "Зоол. журн.", 1964, 43, № 9, 1335-1341
- Сафьянова В.М. "Лейшманий. Протозоология, вып. 7", "Наука", Л., 1982, 5-109
- Сафьянова В.М., Выюков В.Н. "Зоол. журн.", 1967, 46, № 3, 375-383
- Сафьянова В.М., Дубровский Ю.А., Неронов В.М., и др. "Методы медико-географ. исслед.", М., 1965, 203-222
- Сидорова Г.А. "Тез. докл. совещания по лейшм. и моск. лих.", М., 1962, 42
- Синицын В.М. "Палеогеография Азии", АН СССР, М.-Л., 1962, 1-266
- Стрелкова М.В., Дергачева Т.И., Алексеев А.Н., Пассова О.М. "Мед. паразитол. и паразитар. болезни", 1982, № 3, 49-54
- Стрелкова М.В., Елисеев Л.Н. "Лейшманий. Протозоология, вып. 7", "Наука", Л., 1982, 163-179
- Тарвит-Гонтарь И.А. "Мед. паразитол. и паразитар. болезни", 1956, № 2, 155-158
- Хайрулин Ф.Я., Саркисова Э.Н. "Мед. паразитол. и паразитар. болезни", 1972, № 2, 223-227

- Ходукин Н.И. "Основные проблемы эпидемиологии кала-азара в связи с эпидемиологией собачьего лейшманиоза в Средней Азии", НКЗ Узбекистана, Ташкент, 1929, 1-146
- Ходукин Н.И., Софьев М.С. "Мед. мысль Узбекистана и Туркменистана", 1931, 5, № 4, 50-55
- Чайка С.Ю. "Хеморецепция насекомых", Вильнюс, 1975, № 2, 69-75
- Чун-Сюн Ф. "Мед. паразитол. и паразитар. болезни", 1955, № 4, 329-333
- Шакирзянова М.С. "Труды Института зоологии АН КазССР", 1953, № 1, 102-107
- Шуренкова А.И. "Русск. журн. троп. мед.", 1929, 7, № 10, 692-698
- Шуренкова А.И. "Мед. паразитол. и паразитар. болезни", 1936, № 6, 892
- Шуренкова А.И. "Пробл. кожн. лейшманиоза", Туркменгосиздат, Ашхабад, 1941, 37-41
- Эпидемиологический надзор за распространением переносчиков: Разработка стандартных методов. "Хроника ВОЗ", 1972, 26, № 10, 468-473
- Abonnenc E. "Diamang, Publ. cult. 77, est. div. 32, Lisbo", 1967-1968, 62-121
- Abonnenc E. "Memoirs ORSTOM", Paris, 1972, n 55, 1-290
- Abonnenc E., Adam J.P., Baillot-Choumara H. "Arch. Inst. Pasteur Alger.", 1959, 37, n 4, 577-590
- Abonnenc E., Pastre J. "Cah. ORSTOM, ser. Ent. med.", 1971, 9, n 4, 387-416
- Abonnenc E., Rioux J.A. "Mission epidemiologique au Nord-Tchad par Rioux. Paris, J.A. Arts et Metiers Graphiques", 1961, 1-132
- Abul-Hab J.K., Al-Azzawi B.M. "Third Pest Control Conference 2-5 Oct. 1976", 1978, 403-407
- Adamović Ž.R. "Ekologija", 1974, 9, n 1, 1-53
- Adler S. "Bull. ent. Res.", 1946, 36, n 4, 497-511
- Adler S., Theodor O. "Bull. ent. Res.", 1931, 22, n 1, 105-113
- Adler S., Theodor O. "Proc. Roy. Soc., ser. B", 1931a, 108, 464-480
- Adler S., Theodor O. "Proc. Roy. Soc., ser. B", 1931b, 108, 494-502
- Adler S., Theodor O., Lourie E.M. "Bull. ent. Res. 2, 1930, 21, n 4, 529-539
- Adler S., Theodor O., Witenberg G. "Proc. Roy. Soc., ser. B", 1938, 125, 491-516
- Andrewartha H.G. "Introduction to the Study of Animal Populations", London, Methuen, 1961, 281 pp.
- Annandale N. "Rev. Indian Museum", 1908, 2, 101-104
- Annandale N. "Spolia zeyl", 1910, 7, 57-62
- Annandale N. "Rev. Indian. Museum", 1910a, 4, 35-52
- Annandale N. "Spolia zeyl.", 1911, 7, 203-204
- Artemiev M.M. "Sandflies (Diptera; Psychodidae, Phlebotominae) of Afghanistan", Kabul, 1978, 87 pp.
- Artemiev M.M. "Syst. Entomol.", 1979, 1, 17-19
- Ashford R.W. "J. Med. Ent.", 1974, 11, n 5, 605-616
- Ashford R.W., Bray M.A., Hutchison M.P., Bray R.S. "Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg.", 1973, 67, n 4, 568-601
- Bailey N.T.J. "J. Anim. Ecology", 1952, 21, 120-127
- Bailly-Choumara H., Abonnenc E., Pastre J. "Cah. ORSTOM, ser. Ent. med.", 1971, 9, n 4, 431-460
- Bequaert M., Walravens P. "Rev. Zool. Bot. Afr.", 1930, 19, 34-42
- Cates M.D., Lien J.Ch. "Jour. Med. Ent.", 1970, 7, n 5, 529-543
- Christophers S.R., Short H.E., Barraud P.J. "Ind. med. Memoirs", 1926, 4, 177-204
- Costa G. "Artic. Zoologia, Naples", 1840, 2225-3020
- Croset H. Ecologie et systematique des Phlebotomini (Diptera, Psychodidae) dans deux foyers français et tunisien, de leishmaniose viscérale. Essai d'interprétation épidémiologique. These (Sciences); Montpellier, 1969, 516 pp.
- Croset H., Abonnenc E., Rioux J.A. "Ann. Parasit. hum. comp.", 1970, 45, n 6, 863-873
- Croset H., Leger N., Abonnenc E., Rioux J.A. "Ann. Paras. hum. comp.", 1974, 49, n 1, 103-108
- Croset H., Rioux J.A., Maistre M., Bayar N. "Ann. Paras. hum. comp.", 1978, 53, n 6, 711-749
- Davidson J.H. "J. Entomol. Soc. South. Afr.", 1981, 44, n 2, 259-264
- Dedet J.P., Desjeux P., Derouin F., Simon A.M., Roger C., Mariko K. "Bull. Soc. Path. exot.", 1980, 73, n 3, 266-276
- De Meillon B., Lavoipierre M. "J. Ent. Soc. South. Afr.", 1944, 7, 38-47
- Desjeux P., Waroquy L. "Afr. Med.", 1981, 20, n 91, 347-352
- Downes R.G. "Z. Angew. Zool.", 1971, 58, n 3, 283-288
- Duport M., Lupasco Ch., Cristescu A. "Arch. roum. Path. exp. Microbiol.", 1971, 30, n 3-4, 387-398
- Floch H., Abonnenc E. "Inst. Pasteur Guyane et Terr. Inini", 1948, n 168, 1-4
- Foster W.A. "Ann. Trop. Med. Parasitol.", 1972, 66, n 3, 313-328
- Franca C. "Bull. Soc. Path. exot.", 1918, 11, n 8, 730-733

- Gmelin J.F. "Caroli a Linne. Systema Naturae, Ed. 13", 1790, 1, n 5, 2809–2905
- Grassi B. "Atti real. Acad. Lincei", 1908, 17, 681–682
- Heisch R.B., Guggusberg C.A.W., Teesdale C., "Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.", 1956, 50, n 3, 209–226
- Hennig W. "Stuttg. Beitz. Naturkunde", 1972, 241, 1–69.
- Husbands R.C. "Calif. Vector Views", 1958, 5, 72–73
- Hussien M.S., Behbehani K. "Z. angew. Entomol.", 1976, 81, n 4, 433–440
- Javadian E., Mesghali A. "Bull. Soc. Path. exot.", 1974, 67, n 5, 513–516
- Javadian E., Mesghali A. "Bull. Soc. Path. exot.", 1975, 68, n 2, 207–209
- Just J.P. "Zool. Jb., Abt. Anat. Ontog. Tiere", 1973, 91, n 3, 305–388
- Kalra H.K., Lewis D.J. "Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.", 1976, 69, 522
- Kaul S.M., Wattal B.L., Sanyal S.K. "J. Comm. Diseases", 1979, 11, n 4, 188–197
- Killick-Kendrick R. "Symp. Proc. Med. Entomology, Roy. Trop. Med. Hyg.", London, 1978, 132
- Killick-Kendrick R. "Acta Tropica", 1978, 35, n 4, 297–313
- Kirk R., Lewis D.J. "Ann. Trop. Med. Parasitol.", 1952, 46, n 3, 337–350
- Lane R.P., Rahman S.J. "J. Com. Dis.", 1980, 12, n 4, 216–226
- Langeron M., Nitzulescu K. "Ann. Paras. hum. comp.", 1931, 9, n 1, 72–76
- Lariviere M., Abonnenc E., Kramer R. "Bull. Soc. Path. exot.", 1961, 54, n 5, 1031–1046
- Ledger J.A. "Proc. Intern. Sympos. Med. in Trop. Environment, South Africa/1976", Pretoria, 1977, 577–583
- Ledger J.A. "Proc. 3 Entomol. Congr., Pretoria, 16–18 Sept. 1980", 1980, 43
- Leger N., Saratsiotis A., Reason B., Leger P. "Ann. Paras. hum. comp.", 1979, 54, n 1, 11–29
- Lewis D.J. "Proc. Roy. ent. Soc. Lond. B", 1957, 26, n 9–10, 165–171
- Lewis D.J. "Ann. Magaz. Nat. Hist.", 1957, 12, n 10, 689–694
- Lewis D.J. "Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Entomology", 1967, 19, n 1, 3–57
- Lewis D.J. "Insects and other arthropods of medical importance", London, 1973, 155–179
- Lewis D.J. "Trans. R. ent. Soc.", London, 1975, 126, N 4, 497–532

- Lewis D.J. "Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Entomology", 1978, 37, n 6, 217–343
- Lewis D.J. "Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Entomology", 1982, 42, n 2, 121–209
- Lewis D.J., Büttiker W. "Wittmer W., Büttiker W (eds), Fauna of Saudi Arabia", 1980, 2, 252–285
- Lewis D.J., Ledger J.A. "Bull. ent. Res.", 1976, 66, 405–412
- Lewis D.J., Minter D.M., Ashford R.W. "Bull. ent. Res.", 1974, 64, 435–442
- Lewis D.J., Mutinga M.J., Ashford R.W. "Jour. Ent. (B)", 1972, 41, n 2, 119–124
- Lewis D.J., Wharton R.H. "Proc. Roy. ent. Soc. Lond. (B)", 1963, 23, n 7–8, 117–124
- Lewis D.J., Young D.G., Fairchild G.B., Minter D.M. "Syst. Entomol", 1977, 2, 319–332
- Loew H. "Stettin. ent. Ztg.", 1847, 8, 146–157
- Lupasco Gh., Duport M., Dancesco P., Cristesco A. "Ecol. leishman. Colloq. Intern. CNRS, n 239, Montpellier, 1974", Paris, 1977, 191–194
- Manalang C. "Philipp. J. Sci.", 1930, 41, n 2, 175–179
- Mansion J. "Bull. Soc. Path. exot.", 1913, 6, n 9, 637–641
- Maroli M., Bettini S. "Trans. Roy. Soc. Trop. Med. and Hyg.", 1977, 71, n 4, 315–321
- Mesghali A. "Bull. Soc. Path. exot", 1965, 58, n 2, 259–276
- Mesghali A., Seyedi-Rashti M.A. "Bull. Soc. Path. exot.", 1968, 61, n 5, 768–772
- Minter D.M. "Ann. Trop. med. Parasitol.", 1962, 56, n 4, 457–461
- Minter D.M. "Bull. ent. Res.", 1964, 55, n 2, 205–217
- Mitra R.D., Roy D.N. "Z. Tropenmed. Parasit.", 1953, 88, n 3, 369–373
- Mohan K., Suri J.C. "J. Comm. Diseases", 1975, 7, n 4, 353–357
- Mutinga M.J. "Isot. Radiat. Res. Anim. Diseases and their Vectors, Proc. Intern. Symp., Vienna, 1979", 1980
- Nadim A., Mesghali A. "J. nat. Hist.", 1968, 2, 239–240
- Nadim A., Mesghali A., Amini H. "Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg.", 1968, 62, n 4, 543–549
- Nadim A., Mesghali A., Seyedi-Rashti M.A. "Bull. Soc. Path. exot.", 1971, 64, n 6, 865–870
- Nadim A., Navid-Hamidid A., Javadian E. "Amer. J. Trop. Med. Hyg.", 1978, 27, n 1, 25–28
- Neveu-Lemaire M. "Bull. Soc. Path. exot.", 1906, 31, n 1, 64–67
- Newstead R. "Bull. ent. Res.", 1911, 2, n 1, 47–78

- Newstead R. "Bull. Soc. Path. exot.", 1913, 6, n 2, 124-126
 Newstead R. "Bull. ent. Res.", 1914, 5, n 2, 179-192
 Newstead R. "Bull. ent. Res.", 1916, 7, n 2, 191-192
 Newstead R. "Bull. ent. Res.", 1920, 11, n 3, 305-314
 Ngoka J.M., Madel G., Mutinga M.J. "E. Afr. Med. J.", 1975, 52,
 n 3, 132-141
 Nicoli R.M. "These Doct. Sc. Nat.", Marseille, 1955, 371 pp.
 Nitzulescu V. "Ann. Parasit. hum. comp.", 1930, 8, n 3-4, 382-385
 Nitzulescu V. "Ann. Parasit. hum. comp.", 1930a, 8, n 5, 547-553
 Nitzulescu V. "Ann. Parasit. hum. comp.", 1930b, 8, n 5, 530-539
 Nitzulescu V. "Ann. Parasit. hum. comp.", 1931, 9, n 3, 261-265
 Nitzulescu V. "Ann. Parasit. hum. comp.", 1931a, 9, n 3, 271-275
 Noe G. "Att. Accad. naz. Lincei Rc.", 1905, 5, n 14, 2, 721-727
 Parrot L. "Bull. Soc. Path. exot.", 1917, 10, n 7, 564-567
 Parrot L. "Arch. Inst. Pasteur Alger.", 1928, 6, n 1, 26-34
 Parrot L. "Rev. Zool. Bot. afr.", 1930, 19, n 2, 181-192
 Parrot L. "Afch. Inst. Pasteur Alger.", 1930a, 8, n 3-4, 383-385
 Parrot L. "Arch. Inst. Pasteur Alger.", 1934, 12, n 3, 383-385
 Parrot L. "Arch. Inst. Pasteur Alger.", 1934a, 12, n 3, 389-392
 Parrot L. "Arch. Inst. Pasteur Alger.", 1935, 13, n 2, 249-256
 Parrot L. "Arch. Inst. Pasteur Alger.", 1936, 14, n 1, 30-47
 Parrot L. "Arch. Inst. Pasteur Alger.", 1936a, 14, n 1, 137-143
 Parrot L. "Arch. Inst. Pasteur Alger.", 1936b, 14, n 4, 428-431
 Parrot L. "Arch. Inst. Pasteur Alger.", 1941, 19, n 4, 437-439
 Parrot L. "Arch. Inst. Pasteur Alger.", 1948, 26, n 2, 121-148
 Parrot L. "Arch. Inst. Pasteur Alger.", 1957, 35, n 1, 45-51
 Parrot L., Clastrier J. "Arch. Inst. Pasteur Alger.", 1946, 24, n 1,
 60-65
 Parrot L., Martin R. "Arch. Inst. Pasteur Alger.", 1939, 17, n 1,
 143-156
 Parrot L., Martin R. "Arch. Inst. Pasteur Alger.", 1939a, 17, n 3,
 484-489
 Patton W.S., Hindle E. "Proc. R. Soc. London (B)", 1926, 100,
 405-412
 Pierantoni U. "Bull. Mus. Zool. Anatom. Univ. Torino", 1924, 39,
 n 21, 1-8
 Popow P.P. "Arch. Schiffs. Tropenhyg", 1926, 30, 240-248
 Quate L.W. "Pacif. Insects", 1962, 4, n 2, 251-267
 Quate L.W. "J. Med. Ent.", 1964, 1, n 3, 213-268
 Quate L.W., Rosario L. "Pacif. Insects", 1962, 4, n 4, 787-797
 Quate L.W., Fairchild G.B. "Pacif. Insects", 1961, 3, n 2-3,
 203-222

- Qutubuddin M. "Ann. Mag. Nat. Hist.", 1962, 46, 593-611
 Rageau J. "Bull. Soc. Path. exot.", 1951, 44, n 11-12, 793-800
 Raynal J. "Arch. Inst. Pasteur Indochine", 1937, 25, 37-99
 Raynal J., Le Gac P. "Bull. Soc. Path. exot.", 1933, 26, n 4,
 652-660
 Rioux J.A., Croset H., Guy Y. "Ann. Parasit. hum. comp.", 1970,
 45, n 6, 875-880
 Rioux J.A., Croset H., Leger N., Bailly-Choumara H. "Ann. Para-
 sit. hum. comp.", 1974, 49, n 1, 91-101
 Rioux J.A., Golvan Y.J. "Inst. nat. Santé Rech. med. Paris,
 Monogr", 1969, 37, 1-223
 Rioux J.A., Golvan I.J., Croset H., Houin R., Juminer B., Bain O.,
 Tour S. "Ann. Parasit. hum. comp.", 1967, 42, n 6, 561-603
 Rioux J.A., Juminer B., Gibily H. "Ann. Paras. hum. comp.", 1966,
 41, n 1, 83-89
 Ristorcelli A. "Arch. Inst. Pasteur Maroc", 1941, 2, n 2, 367-381
 Rondani C. "Memoria prima per service alla Ditterologia Italiana
 (no. 1)", Parma, 1840, 1-16
 Rondani C. "Ann. Soc. Ent. France", 1843, 1, n 2, 263-267
 Rondani C. "Dipterologiae italicae prodromus. 1", Parma, 1856,
 263-267
 Saad A.W.A. "Thesis. Fac. Agriculture, Baghdad Univ", 1976,
 270 pp.
 Sanyal R.K. "Ann. Nat. Acad. Med. Sci. (India)", 1979, 15, n 4,
 228-246
 Scopoli J. A. "Deliciae faunae et florae insubricae etc.", 1786, 1,
 1-85
 Seyedi-Rashti M.A., Nadim A. "J. nat. Hist.", 1970, 4, 145-147
 Sharma M.I.D., Suri J.C., Kalra N.L., Mohan K. "J. Commun. Disease",
 1973, 5, n 3, 149-153
 Sharma M.I.D., Suri J.C., Kalra N.L., Mohan K., Swami P.N. "J. Commun. Diseases", 1973a, 5, n 1, 54-72
 Simić C. "Ann. Paras. hum. comp.", 1932, 10, n 5, 481-484
 Simić C., Živković V. "Serb. Acad. Sc., CLXIV, Monogr. Section
 Med.", 1950, n 1 (nouv. ser.), 1-60
 Simić C., Živković V. "Arch. Inst. Pasteur Alger", 1956, 34, n 8,
 380-387
 Sinton J.A. "Ind. J. med. Res.", 1923, 10, n 3, 742-753
 Sinton J.A. "Ind. J. med. Res.", 1925, 13, n 1, 97-107
 Sinton J.A. "Ind. J. med. Res.", 1926, 13, n 3, 559-563
 Sinton J.A. "Ind. J. med. Res.", 1928, 15, n 3, 589-593
 Sinton J.A. "Ind. J. med. Res.", 1928a, 16, n 2, 297-324

- Sinton J.A. "Ind. J. med. Res.", 1930, 18, n 1, 195-198
 Sinton J.A. "Ind. J. med. Res.", 1931, 18, n 3, 817-820
 Sinton J.A. "Ind. J. med. Res.", 1931a, 19, n 1, 99-105
 Sinton J.A. "Ind. J. med. Res.", 1932, 20, n 1, 55-74
 Sinton J.A. "Ind. J. med. Res.", 1933, 21, n 1, 225-228
 Sinton J.A. "Ind. J. med. Res.", 1933a, 21, n 2, 417-428
 Sudia W.D., Chamberlain R.W. "Mosq. News", 1962, 22, 126-129
 Sukkar F. "Bull. End. Diseases", 1974, 15, n 1-2, 85-104
 Tang C.C., Maa T. "Res. Bull. Inst. Zool. Bot. Fukien Acad.", 1945, 1, 25-37
 Theodor O. "Bull. Ent. Res.", 1947, 38, n 1, 91-98
 Theodor O. "Bull. Ent. Res.", 1948, 39, n 1, 85-115
 Theodor O. "J. Washington Acad. Science", 1953, 43, n 4, 119-121
 Theodor O. "E. Lindner: Die Fliegen der Palaearktischen Region", Stuttgart, 1958, 9c, 1-55
 Theodor O. "J. Med. Ent.", 1965, 2, n 2, 171-197
 Theodor O., Mesghali A. "J. Med. Ent.", 1964, 1, n 3, 285-300
 Tonnoir A.L. "Ann. Soc. Ent. Belgique", 1921, 61, 333-336
 Tonnoir A.L. "Ann. Soc. Ent. Belgique", 1921a, 61, 664-687
 Turner E.R., Hoogstraal H. "J. Med. Ent.", 1965, 2, n 2, 137-139
 Vector control in international health. WHO, Geneva, 1972, 144 pp.
 Wang C.T., Chang Y.S. "Acta Ent. Sin.", 1963, 12, n 4, 511-514
 Wang C.S., Ku Y.M., Yuan T.C. "Acta Ent. Sin.", 1974, 17, n 3, 334-338
 Wijers D.J.B., Minter D.M. "Ann. Trop. Med. Parasitol.", 1962, 56, n 4, 462-472
 Wijers D.J.B., Minter D.M. "Ann. Trop. Med. Parasitol.", 1966, 60, n 1, 11-21
 Wijers D.J.B., Ngoka J.M. "Ann. Trop. Med. Parasitol.", 1974, 68, n 1, 21-31
 Xiong G., Wang J., Hu Y., Liu P. "Acta Ent. Sin.", 1963, 12, n 3, 458-462
 Xiong G., Wang J., Guan L. "Acta Ent. Sin.", 1964, 13, n 1, 141-144
 Xiong G., Guan L., Wang J., Hu Y., Qu J., Jin Ch., Zheng Sh. "Acta Ent. Sin.", 1979, 22, n 3, 428-436
 Yang K., Xiong G. "Acta Parasit. Sin.", 1965, 2, n 4, 412-415
 Yao Y.T., Wu C.C. "Chin. Med. J.", 1938, 2, 527-537
 Young G.W., Hertig M. "Proc. Soc. Exp. Biol. Med.", 1926, 23, 611-615
 Young T.C.M., Chalam B.S. "Ind. J. med. Res.", 1927, 14, n 4, 849-862

- Zahar A.R. Studies on leishmaniasis vectors/reservoirs and their control in the Old World: Part 4. Asia and Pacific. WHO/VBC/80.786. Geneva, 1980, 85 pp.
 Zielke E. "Z. Angew. Entomol.", 1971, 68, n 1, 102-110
 Živković V. "GLAS CXCVII Acad. Serb. Sc., Classe Sc. med.", 1950, 2, 147-151
 Živković V. "Acta Paras. Jugosl.", 1974, 5, n 1, 3-9
 Živković V. "Acta Paras. Jugosl.", 1975, 6, n 1, 37-43
 Živković V. "Ecol. leishmanioses. Colloq., Montpellier, 1974", Paris, 1977, 195-201

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
Глава 1. Морфология москитов и основные диагностические признаки	10
Глава 2. Таксономическая позиция и структура рода <i>Phlebotomus</i>	27
2.1. Описание рода <i>Phlebotomus</i> Rondani et Berté, 1840	28
2.2. Определитель родов москитов	29
2.3. Определитель подродов рода <i>Phlebotomus</i>	31
Глава 3. Описание подродов. Определители и описания видов	34
3.1. Подрод <i>Phlebotomus</i> Rondani et Berté, 1840	34
3.1.1. Определитель видов подрода <i>Phlebotomus</i>	34
3.1.2. Виды подрода <i>Phlebotomus</i>	35
3.2. Подрод <i>Paraphlebotomus</i> Theodor, 1948	41
3.2.1. Определитель видов подрода <i>Paraphlebotomus</i>	41
3.2.2. Виды подрода <i>Paraphlebotomus</i>	45
3.3. Подрод <i>Synphlebotomus</i> Theodor, 1948	59
3.3.1. Определитель видов подрода <i>Synphlebotomus</i>	60
3.3.2. Виды подрода <i>Synphlebotomus</i>	61
3.4. Подрод <i>Larroussius</i> Nitzulescu, 1931	70
3.4.1. Определитель видов подрода <i>Larroussius</i>	70
3.4.2. Виды подрода <i>Larroussius</i>	77
3.5. Подрод <i>Transphlebotomus</i> Artemiev subg.n.	105
3.5.1. Виды подрода <i>Transphlebotomus</i>	106
3.6. Подрод <i>Adlerius</i> Nitzulescu, 1931	107
3.6.1. Определитель видов подрода <i>Adlerius</i>	108
3.6.2. Виды подрода <i>Adlerius</i>	113
3.7. Подрод <i>Euphlebotomus</i> Theodor, 1948	125
3.7.1. Определитель видов подрода <i>Euphlebotomus</i>	126
3.7.2. Виды подрода <i>Euphlebotomus</i>	127
3.8. Подрод <i>Kavaulius</i> Lewis, 1982	138
3.9. Подрод <i>Anaphlebotomus</i> Theodor, 1948	139
3.9.1. Определитель видов подрода <i>Anaphlebotomus</i>	139
3.9.2. Виды подрода <i>Anaphlebotomus</i>	142
Глава 4. Основные черты экологии и зоогеографии и надвидовая структура москитов рода <i>Phlebotomus</i>	149

4.1. Подрод <i>Phlebotomus</i>	149
4.2. Подрод <i>Paraphlebotomus</i>	151
4.3. Подрод <i>Synphlebotomus</i>	153
4.4. Подрод <i>Larroussius</i>	154
4.5. Подрод <i>Transphlebotomus</i>	156
4.6. Подрод <i>Adlerius</i>	156
4.7. Подрод <i>Euphlebotomus</i>	158
4.8. Подрод <i>Kavaulius</i>	159
4.9. Подрод <i>'Anaphlebotomus'</i>	159
Глава 5. Методы количественной экологии москитов	162
5.1. Учеты москитов в природных условиях	162
5.1.1. Сбор преимагинальных стадий и абсолютный учет численности москитов	163
5.1.2. Способы относительного учета взрослых москитов	166
А. Учет живых москитов	166
Б. Учет москитов на липкую поверхность	170
5.2. Учеты москитов в населенных пунктах	180
5.2.1. Сбор преимагинальных стадий и отлов взрослых живых москитов	181
5.2.2. Учет москитов на липкую поверхность	185
5.3. Унифицированный метод учета москитов для разных целей и в различных биотопах	187
Литература	192

CONTENTS

Introduction	5
Chapter 1. The morphology of sandflies and main diagnostic signs	10
Chapter 2. The taxonomic position and structure of the genus <u>Phlebotomus</u>	27
2.1. Description of the genus <u>Phlebotomus</u> Rondani et Ber- té, 1840	28
2.2. Key to the identification of the genera of sandflies ..	29
2.3. Key to the identification of subgenera of the genus <u>Phlebotomus</u>	31
Chapter 3. The description of the subgenera. Keys to the identification and descriptions of the species	34
3.1. Subgenus <u>Phlebotomus</u> Rondani et Ber té, 1840	34
3.1.1. Key to the identification of the species of the sub- genus <u>Phlebotomus</u>	34
3.1.2. Species of the subgenus <u>Phlebotomus</u>	35
3.2. Subgenus <u>Paraphlebotomus</u> Theodor, 1948	41
3.2.1. Key to the identification of the species of the sub- genus <u>Paraphlebotomus</u>	41
3.2.2. Species of the subgenus <u>Paraphlebotomus</u>	45
3.3. Subgenus <u>Synphlebotomus</u> Theodor, 1948	59
3.3.1. Key to the identification of the species of the sub- genus <u>Synphlebotomus</u>	60
3.3.2. Species of the subgenus <u>Synphlebotomus</u>	61
3.4. Subgenus <u>Larroussius</u> Nitzulescu, 1931	70
3.4.1. Key to the identification of the species of the sub- genus <u>Larroussius</u>	70
3.4.2. Species of the subgenus <u>Larroussius</u>	77
3.5. Subgenus <u>Transphlebotomus</u> Artemiev subg.n.	105
3.5.1. Species of the subgenus <u>Transphlebotomus</u>	106
3.6. Subgenus <u>Adlerius</u> Nitzulescu, 1931	107
3.6.1. Key to the identification of the species of the sub- genus <u>Adlerius</u>	108
3.6.2. Species of the subgenus <u>Adlerius</u>	113
3.7. Subgenus <u>Euphlebotomus</u> Theodor, 1948	125
3.7.1. Key to the identification of the species of the sub- genus <u>Euphlebotomus</u>	126

3.7.2. Species of the subgenus <u>Euphlebotomus</u>	127
3.8. Subgenus <u>Kasaulius</u> Lewis, 1982	138
3.9. Subgenus <u>Anaphlebotomus</u> Theodor, 1948	139
3.9.1. Key to the identification of the species of the sub- genus <u>Anaphlebotomus</u>	139
3.9.2. Species of the subgenus <u>Anaphlebotomus</u>	142
Chapter 4. Basic features of the ecology and the zoogeography and the superspecific structure of the genus <u>Phlebotomus</u>	149
4.1. Subgenus <u>Phlebotomus</u>	149
4.2. Subgenus <u>Paraphlebotomus</u>	151
4.3. Subgenus <u>Synphlebotomus</u>	153
4.4. Subgenus <u>Larroussius</u>	154
4.5. Subgenus <u>Transphlebotomus</u>	156
4.6. Subgenus <u>Adlerius</u>	156
4.7. Subgenus <u>Euphlebotomus</u>	158
4.8. Subgenus <u>Kasaulius</u>	159
4.9. Subgenus <u>Anaphlebotomus</u>	159
Chapter 5. Methods of the quantitative ecology of sandflies	162
5.1. Sampling of sandflies in natural habitats	162
5.1.1. Collection of preimaginal stages and the absolute estimates of numbers of sandflies	163
5.1.2. Relative means of estimates of numbers of adult sandflies	166
A. Sampling of living sandflies	166
B. Sampling by sticky traps	170
5.2. Sampling of sandflies in human settlements	180
5.2.1. Collection of preimaginal stages and living adult sandflies	181
5.2.2. Sampling by sticky traps	185
5.3. Standard multi-purpose method of sampling of sandflies	187
Literature	192

Технический редактор Н.И.Ходес Корректор А.Е.Грибанова

Сдано в набор 24.04.84

Подписано в печать 14.03.84

Т-00670

Формат 60x90 1/16

Печать офсетная

Усл.печ. л. 13,0

Усл.-пр.отт. 13,19

уч.-изд.л.

11,74

Тир. 600 экз.

Зак. 2917

Цена 2 руб

Производственно-издательский комбинат ВНИТИ

140010, Люберцы 10, Московской обл.,

Октябрьский проспект, 403