

ИЗУЧЕНИЕ МОСКИТОВ СЕМ. PHLEBOTOMIDAE В СССР<sup>1</sup>

И. А. Петрищева

Институт экспериментальной медицины им. Н. Ф. Гамалеи АМН СССР, Москва

В дореволюционное время в нашей стране никто специально не занимался изучением москитов (Phlebotomidae). На их наличие в Закавказье имелись данные И. Я. Лерхе (1791), Э. И. Эйхвальда (1834). Посетив Баку, они дали довольно правильное описание назойливых кровососов, которое позволяет судить, что оба автора имели в виду москитов. О распространении москитов в Крыму указано впервые Палласом (1795), а о москитах в Средней Азии сообщил А. П. Федченко (1870). И. А. Порчинский (1876) описал *Ph. grimmi* из материалов, переданных ему О. А. Гриммом. В своих отчетах о работах Арало-Каспийской экспедиции О. А. Гримм поместил сообщение «О знаменитой бакинской мошке». *Ph. grimmi* был третьим видом из описанных в то время москитов Старого света. Но сведения об этом виде оставались недоступными для специалистов почти 50 лет, и *Ph. grimmi* был снова описан, как *Ph. caucasicus* (Е. И. Марциновский, 1917). Окончательно самостоятельность *Ph. grimmi* была восстановлена Перфильевым (1966), а *Ph. caucasicus* оказался синонимом этого вида.

Специальное изучение москитов в СССР было тесно связано с вопросами профилактики передаваемых ими болезней — лейшманиозов и москитной лихорадки.

Начало регулярного изучения москитов СССР можно считать с работ Попова (1925—1927), который дал первое описание их фауны, распространения и медицинского значения. В настоящее время наша отечественная научная литература о москитах и распространяемых ими болезнях составляет более 1000 статей и несколько монографий.

Основные исследования советского периода принадлежат ученикам школ Е. Н. Павловского и В. Н. Беклемишева.

## СИСТЕМАТИКА, ФАУНА И РАСПРОСТРАНЕНИЕ

Ведущие исследования по морфологии, анатомии и систематике москитов сделаны П. П. Перфильевым, которые обобщены им в 2 изданиях (1937, 1966) монографии. Отдельные исследования в этом направлении принадлежат Н. И. Ходукину и М. С. Софиеву (1931), Н. И. Ходукину (1934), Ф. И. Шевченко (1928—1930), Л. М. Исаеву (1932, 1933, 1935), А. И. Щуренковой (1929, 1936, 1939, 1941), М. С. Шакирзяновой (1953) и другим.

Недавняя ревизия фауны москитов СССР, сделанная П. П. Перфильевым (1966) на основании новой классификации Теодора (Theodor, 1948), включает 34 вида и подвида (см. таблицу). Со времени выхода первого издания П. П. Перфильева фауна москитов нашей страны почти удвоена. Но можно не сомневаться, что еще не все виды москитов у нас выявлены.

<sup>1</sup> Б. Б. Родендорф (1964) выделил москитов в самостоятельное сем. Phlebotomidae на основании изучения истории развития двукрылых насекомых; до работы этого автора москиты были отнесены к роду *Phlebotomus* подсем. *Phlebotominae*, сем. *Psychodidae* (бабочниц).

Многие необъятные просторы труднопроходимых горных местностей, ряд районов пустынь и полупустынь Средней Азии и Закавказья еще недостаточно обследованы. Некоторые предпосылки для описания новых видов уже имеются в настоящее время. Потребуется еще не одна ревизия фауны после сопоставления ее с мировыми коллекциями. Наряду с выявлением новых видов, не исключена возможность сведения некоторых наших видов в синонимы и наоборот.

Распространение москитов в СССР изучали многие авторы: в Туркмении — П. А. Петрищева (1932, 1935, 1937, 1946, 1954), П. П. Перфильев (1932, 1934), Г. А. Правиков и И. А. Киселева (1952), Г. А. Правиков и В. К. Фенюков (1941), А. Б. Карапетян (1955, 1962); в Узбекистане — Е. С. Когай (1958—1963), М. Г. Гаибов (1956); в Таджикистане — А. И. Щуренкова (1936, 1937, 1941); П. А. Петрищева (1936), Н. Г. Брегетова (1940); в Киргизии — П. А. Петрищева (1938), И. А. Тарвит-Гонтарь (1946, 1951, 1962), И. А. Тарвит-Гонтарь и Н. П. Талалова (1956). Москитам Казахстана посвящена монография М. С. Шакирзяновой (1950).

Распространение москитов в Закавказских республиках изучали: в Азербайджане — П. П. Попов (1935, 1949), А. Ю. Наджафов (1952, 1955); в Грузии — М. К. Лемер (1948, 1956), И. Д. Саладзе (1961); в Армении — А. А. Мирзаян (1935, 1939), Ш. Мнацакян (1958, 1961). Фауна и распространение и борьба с москитами Крыма освещена в работе Е. Н. Павловского, А. В. Гудевича и П. П. Перфильева (1937), а также в работах Б. И. Кремера (1930), Б. И. Кремера и М. Б. Генбаум (1934), А. В. Долматовой с сотрудниками (1953). О москитах Крыма, Керченского полуострова и Южной Украины известно также из работ П. А. Петрищевой (1949, 1955).

Географическое распространение москитов подчиняется условиям окружающей среды. Для некоторых видов закономерности распространения определены в работах В. Н. Беклемишева и А. В. Долматовой (1948, 1949). Например, *Ph. papatasi* нуждается не только в теплом летнем сезоне и в зиме с умеренной температурой, но также и в определенном количестве осадков; ареал его ограничивают следующие условия: продолжительность летнего сезона не менее 4 месяцев со средней температурой не ниже  $+18^{\circ}$  и с режимом средней зимней температуры не ниже  $-6^{\circ}$ .

К сожалению, пока не для всех видов достаточно точно изучены их ареалы. По-видимому, общим правилом, определяющим границы распространения москитов, является сумма тепла летнего периода, обеспечивающая хотя бы неполное развитие одной генерации. В ряде районов Северной Киргизии установлены: укороченный лёт (30—45 дней) москитов потомства перезимовавшей популяции предыдущего года и уход на зимовку личинок этой единственной генерации с вылетом ее только в летнем сезоне следующего года (П. А. Петрищева). Такая же картина наблюдается на границах ареала в вертикальном распространении москитов в горных районах.

Следовательно, можно считать закономерным, что при всех прочих одинаковых условиях сумма летнего тепла является ведущим фактором, ограничивающим ареал москитов в горизонтальном и вертикальном направлениях. В экспериментальных условиях, по нашим данным, личинки москитов благополучно переносят две зимовки при недостатке тепла для окукливания. По предварительным данным, более холодостойкими видами являются *Ph. grimmii* и *Ph. chinensis*.

Анализируя распространение москитов в различных ландшафтных районах СССР, можно отметить ряд закономерностей:

Наиболее богатая по видовому составу и по численности многих видов оказалась Средняя Азия, а из ее республик наибольшее видовое разнообразие представлено в Туркмении.<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Возможно, более богатая фауна москитов в Туркмении объясняется и тем обстоятельством, что в этой республике проводились обширные и многолетние исследования местными и центральными организациями, в основном возглавляемые Е. Н. Павловским и его сотрудниками.

Распространение Phlebotomidae в СССР

Видовой состав	Средняя Азия (Туркмения, Таджикистан, Узбекистан, Киргизия)	Казахстан	Закавказье	Северный Кавказ	Крым	Южная Украина	Молдавия
<i>Phlebotomus papatasi</i> Scopoli, 1786	+	+	+	+	+	+	+
<i>Ph. grimmi</i> Porschinsky 1876	+	+	+	—	+	—	—
<i>Ph. sergenti</i> Parrot, 1917	+	+	+	+	—	+	—
<i>Ph. alexandri</i> Sinton, 1928	+	+	+	—	+	—	—
<i>Ph. mongolensis</i> Sinton, 1928	+	+	—	—	—	—	—
<i>Ph. andrejevi</i> Shakirzjanova, 1953	+	+	—	—	—	—	—
<i>Ph. sergenti similis</i> Perfiliew, 1963	—	—	—	+	+	+	—
<i>Ph. major syriacus</i> Adler a. Theodor, 1931	—	—	+	—	—	—	—
<i>Ph. major krimensis</i> Perfiliew, 1966	—	—	—	—	+	—	—
<i>Ph. kandelakii</i> Shurenkova, 1929	+	—	+	—	—	—	—
<i>Ph. perfiliewi perfiliewi</i> Parrot, 1930	—	—	—	+	+	—	+
<i>Ph. perfiliewi transcaucasicus</i> Perfiliew, 1937	—	—	+	+	—	—	—
<i>Ph. wenyoni</i> Adler a. Theodor, 1930	Туркмения+	—	—	—	—	—	—
<i>Ph. tobbi</i> Adler a. Theodor, 1930	—	—	+	—	—	—	—
<i>Ph. keshishiani</i> Shurenkova, 1936	+	+	—	—	—	—	—
<i>Ph. smirnovi</i> Perfiliew, 1941	+	+	—	—	—	—	—
<i>Ph. chinensis simici</i> Nitzulescu, 1931	+	—	+	—	—	—	—
<i>Ph. chinensis longiductus</i> Parrot, 1928	+	+	—	—	—	—	—
<i>Ph. chinensis tauriae</i> Perfiliew, 1966	—	—	—	—	+	—	—
<i>Ph. chinensis ismailicus</i> Perfiliew, 1966	—	—	—	—	—	+	—
<i>Ph. chinensis balcanicus</i> Perfiliew, 1966	—	—	—	+	—	—	—
<i>Ph. chinensis halepensis</i> Theodor, 1958	+	—	+	—	—	—	—
<i>Sergentomyia minuta</i> Rondani, 1843	—	—	—	—	+	—	—
<i>S. arpaklensis</i> Perfiliew, 1933	+	+	—	—	—	—	—
<i>S. dentata</i> Sinton, 1933	+	+	+	—	—	—	—
<i>S. murgabiensis</i> Perfiliew, 1939	Туркмения+	—	—	—	—	—	—
<i>S. grecovi</i> Chodukin, 1929	+	+	—	—	—	—	—
<i>S. sogdiana</i> Parrot, 1928	+	+	—	—	—	—	—
<i>S. sumbarica</i> Perfiliew, 1933	+	+	—	—	—	—	—
<i>S. palestinensis</i> Adler a. Theodor, 1927	—	—	+	—	—	—	—
<i>S. africana karshensis</i> Perfiliew, 1966	+	—	—	—	—	—	—
<i>S. pawlowskyi</i> Perfiliew, 1933	+	—	Армения+	—	—	—	—
<i>S. squamipleuris karakalensis</i> Perfiliew, 1966	+	—	—	—	—	—	—
<i>S. clydei</i> Sinton, 1928	+	+	—	—	—	—	—
Общее количество видов	23	13	13	6	8	4	2

В горных и предгорных районах, отличающихся большой изрезанностью рельефа, разнообразием и частой сменой природных условий (погоды, микроклимата, естественных убежищ, разнообразием источников питания и т. д.), отмечено большее видовое многообразие москитов по сравнению с однообразным рельефом равнинных местностей. По всей вероятности, в горных и предгорных районах имеет место видообразование, на что указывают факты более частой изменчивости там морфологии отдельных видов. Горные районы представляют собой интерес для дальнейшего изучения москитов с генетических позиций.

В условиях обжитой людьми местности видовой состав москитов в меньшей степени подвержен изменениям по сравнению с условиями дикой или слабо освоенной природы.

Значительную численность и видовое разнообразие москитов можно также наблюдать в хорошо разработанных долинах крупных рек Средней Азии, особенно на стыках ландшафта долин с прилегающими коренными ландшафтами пустынь, полупустынь и засушливых степей.

### БИОЛОГИЯ И ЭКОЛОГИЯ

Профилактическое направление советской медицины требовало научного обоснования мероприятий по борьбе с кровососущими членистоногими. Поэтому исследования биологии и экологии любой группы кровососущих насекомых и клещей, в том числе и москитов, были поставлены как первоочередные задачи уже в первых экспедициях, работавших под руководством Е. Н. Павловского.

Начало работ этого направления относится к концу 20-х и к 30-м годам (Н. А. Богоявленский, 1929; Л. В. Буракова, 1928, 1930, 1934; Я. П. Власов, 1928, 1932; Н. Г. Камалов, 1934, 1939; С. П. Канделаки, 1927, 1936; Б. И. Кремер, 1930, 1934, 1937; Н. И. Латышев, 1936; Н. И. Латышев и Т. Т. Позывай, 1937; А. И. Лисова, 1934; А. А. Мирзаян, 1938, 1939; Ш. Д. Мошковский с сотрудниками, 1933, 1936; П. П. Перфильев, 1933—1937; П. А. Петрищева, 1932—1938; П. П. Попов, 1926, 1927; Н. И. Ходукин, 1927, и др.). Число исследователей в дальнейшем росло из года в год. Среди них следует отметить исследования, проводившиеся под руководством В. Н. Беклемишева, в частности, работы по популяционной биологии и гонотрофическому циклу москитов (А. В. Долматова, 1942, 1946, 1949, 1954, 1958, 1962; А. В. Долматова и Т. И. Дергачева, 1961, 1963, и др.).

Особенно насыщены были оригинальными данными 30—40-е годы. Я. П. Власов (1929) впервые нашел *Ph. sergenti* в Бахарденской пещере в близком сообществе с летучими мышами. Независимо друг от друга, начиная с 1930 г. в течение многих лет Я. П. Власов (1932, 1937, 1944) и П. А. Петрищева (1932—1940) установили широкое распространение москитов в норах и в убежищах различных млекопитающих, птиц и рептилий. На основании многочисленных данных, авторы пришли к заключению, что москиты являются древнейшими естественными эктопаразитами диких животных. Распространение москитов в селах и городах представляет вторичное явление. Многие виды москитов предпочитают питаться на крушной добыче; появление людей, домашних животных в ранее безлюдных местностях способствует довольно быстрому переселению москитов из нор и убежищ диких животных в разные хозяйственные постройки, где источниками их питания становятся домашние животные и люди. Эти данные несколько позднее не только подтвердил Н. И. Латышев с сотрудниками (1937, 1940, 1941, 1951), но и использовал их для дальнейших исследований, успешно завершившихся установлением природной очаговости кожного лейшманиоза.

Много труда потратили советские исследователи на поиски мест выплода москитов. Всюду исследователей поражало резкое несоответствие между большой численностью взрослых москитов и отсутствием личинок в предполагаемых местах выплода.

На основании полного исключения других возможностей размножения москитов в условиях жарких пустынь Средней Азии, Я. П. Власов (1941) и Н. И. Латышев (1941), П. А. Петрищева (1936, 1938) пришли к единственно правильному выводу о местах выплода этих насекомых лишь в норах грызунов. Это решение само собой напрашивалось, так как каждый вечер из нор грызунов вылетали москиты. Однако были необходимы прямые доказательства путем находок личинок, куколок, а также прямого установления выплода москитов в норах диких животных вдали от селений и городов. Эта работа была выполнена в Туркмении. При массовом просмотре субстрата из нор и убежищ диких животных личинки и куколки москитов были установлены: в норе черепахи, ежа, в глубоких трещинах развалин старинной крепости, в норах большой песчанки, пластинчато-зубой крысы и в норах-гнездах птиц (сизоворонки, золотистой щурки, бактрийского сыча, сизого голубя, полевого воробья, чекана).

Около 500 личинок и куколок приходится на одну гнездовую камеру большой песчанки, около 200 — на одну из нор крысы-незокии, около 400 — на одну из нор степной черепахи. Гнезда-норы птиц представляют меньшие возможности для выплода москитов. Лишь в одном случае из норы-гнезда сизоворонки было собрано 99 шкурочек куколок москитов. Из 113 обследованных гнезд лишь в 8 были найдены преимагинальные фазы развития москитов (П. А. Петрищева с сотрудниками, 1935, 1940, 1949, 1954).

Путем длительной изоляции нор и убежищ диких животных при помощи разнообразных ловушек (ящиков с липкой бумагой, цилиндров с воронкообразным влетом в них москитов и др.) был также установлен выплод москитов в норах желтого суслика, туркестанской крысы, лисицы, дикобраза, в дуплах деревьев.

На хозяйственной территории в Симферополе личинок москитов находил Б. И. Кремер (1930), а в Севастополе — экспедиции Е. Н. Павловского (Е. Н. Павловский, А. В. Гуцевич, П. П. Перфильев, 1937). При использовании метода промывки субстрата в насыщенном растворе поваренной соли П. А. Петрищева и Н. Г. Изюмская (1941) обнаружили около 150 личинок и куколок москитов в подпольях жилых домов и хозяйственных построек. Метод изоляции мест подозрительных на выплод москитов позволил установить размножение москитов в различных биотопах в городских условиях (Л. В. Буракова и А. А. Мирзаян, 1934; П. А. Петрищева и Н. Г. Изюмская, 1949; В. М. Сафьянова, 1955, и другие).

После окончания Великой Отечественной войны изучение москитов и передаваемых ими болезней значительно расширилось. Наряду с полевыми наблюдениями достаточное внимание было уделено и экспериментальному изучению биологии и экологии москитов. В настоящее время для большинства районов в республиках Средней Азии и Закавказья известны фенологические даты в жизни москитов, их сезонная численность и активность, степень агрессивности отдельных видов по отношению к человеку, миграции и другие стороны их жизнедеятельности. Все эти сведения позволили ответить на основные вопросы при планировании санитарно-гигиенических и профилактических противомоскитных мероприятий: где, когда и какие мероприятия следует проводить.

#### МЕДИЦИНСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ МОСКИТОВ

Вопрос о способе заражения людей лейшманиозами, а позднее и mosquito-лихорадкой, волновал уже первых русских исследователей. В годы присоединения Средней Азии к России массовые заболевания европейского населения пендинской язвой вызывали панический страх, больных приходилось направлять в изолированные лечебницы, так как окружающие боялись заразиться от них.

Первые предположения о передаче возбудителя пендинской язвы кровососущими насекомыми принадлежат К. Я. Шульгину (1902), Я. Финкельштейну (1903), Е. И. Марциновскому (1909). Ближе всех к выделению

определенной группы кровососов, а именно москитов подошел Я. Финкельштейн (1903). Изучая массовые заражения людей в пустынях при отсутствии заболоченных мест, он отверг комариную теорию Шульгина и остановился на более мелких насекомых, которые могут размножаться без воды. По его мнению, эти насекомые не способны к быстрым и дальним полетам, как это свойственно комарам. Появление язв в конце лета и осенью (сезонность) должно быть связано с обитателями безводной песчаной местности.

Как известно, лишь в 1921 г. братья Сержан (Ed. et Et. Sergent), а затем Адлер и Теодор (O. Theodor and S. Adler) установили заражение добровольцев кожным лейшманиозом путем введения в кожу суспензии москитов. Но долгое время оставался неразрешенным вопрос о механизме заражения. В 1940 г. А. П. Крюкова в специально поставленном эксперименте смогла установить передачу *L. tropica* от больной песчанки *Rhombotus opimus* здоровой песчанке путем кровососания *Ph. papatasi* сначала на больном зверьке, а затем на здоровом. Лишь годом позже Адлер (S. Adler) и Бер (M. Ber, 1941) установили заражение лейшманиозом людей через укусы флеботомусов.

Сравнительная значимость отдельных видов москитов в переносе возбудителей лейшманиозов и москитной лихорадки пока недостаточно изучена. Мировая литература по этому вопросу довольно разноречива. Ясно одно, что в разных странах и даже в разных районах любой страны разные виды москитов могут быть причастными к распространению ими болезней. Мы склонны считать, что это положение определяется не только степенью восприимчивости отдельных видов москитов к тому или иному штамму лейшманий или вируса москитной лихорадки, как считают многие исследователи. В основу этого положения следует ставить географическое распространение москитов и их исторически сложившиеся взаимоотношения с возбудителями той или иной болезни.

Наибольшее медицинское значение, безусловно, принадлежит широко распространенным видам, имеющим массовый лёт в эпидемический сезон и большую склонность питаться кровью людей. В нашей стране несомненными переносчиками *L. tropica* и *L. donovani* являются:

*Ph. papatasi* (А. П. Крюкова, 1940; А. И. Лисова, 1962; З. С. Шишляева-Матова, Г. В. Ни и Т. В. Звягинцева, 1966; В. М. Сафьянова, 1966). Этот же вид — доказанный переносчик вируса москитной лихорадки (Ш. Д. Мошковский с сотрудниками, 1937; П. А. Петрищева и А. Я. Алымов, 1939; П. П. Перфильев, 1966, установившие трансвариальную передачу этим видом вируса москитной лихорадки от больных людей здоровым).<sup>3</sup>

*Ph. grimmi* (М. С. Софиев и Ф. И. Шевченко, 1928, 1929; Н. И. Ходукин и Е. Я. Штернгольц, 1947; А. И. Лисова, 1955—1962; Л. М. Исаев с соавторами, 1966; З. С. Шишляева-Матова с сотрудниками, 1966; Э. Е. Шуйкина, 1964, и другие). Этот же вид обвиняется в переносе вируса москитной лихорадки (П. А. Петрищева и А. Я. Алымов, 1940; Е. Н. Павловский, 1947).

Имеются многие убедительные основания считать возможными переносчиками лейшманиозов и москитной лихорадки в СССР, кроме указанных, и следующие виды: *Ph. sergenti*, *Ph. mongolensis*, *Ph. alexandri*, *Ph. major*, *Ph. kandelakii*, *Ph. perfiliewi*, *Ph. chinensis*. Мы не исключаем также возможное участие в переносе лейшманий и москитов группы *Sergentomyia*, несмотря на возражения некоторых авторов. Если представители *Sergentomyia* в меньшей степени повинны в непосредственной передаче возбудителей от диких животных человеку, а также от человека к человеку, то нельзя не считаться с фактом массового заселения ими нор

<sup>3</sup> Для массового предварительного инфицирования многих тысяч самок москитов вирусом москитной лихорадки П. А. Петрищева и А. Я. Алымов заражали себя кровью естественно заболевших людей. От накормленных на себе москитов было получено многотысячное потомство москитов, экспериментальная работа с которыми продолжалась в Москве.

и убежищ диких животных, а также с довольно высокой инвазией их лептомонадами. Москитов *Sergentomyia*, по всей вероятности, можно считать одним из важных звеньев, связывающих зоонозные и антропоургические очаги лейшманиозов. Мы не сомневаемся в том, что *Sergentomyia* обеспечивают в природных условиях циркуляцию лейшманий между рептилиями и позвоночными животными. Мы склонны также считать, что именно с рептилиями и птицами более связана циркуляция вируса москитной лихорадки в ее естественных биоценозах. К этому убеждению мы пришли на основании изучения тесных пищевых связей *Sergentomyia* с птицами и рептилиями в изученных нами природных очагах москитной лихорадки.

#### ПРОТИВОМОСКИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Учение Е. Н. Павловского о природной очаговости болезней человека, в том числе и лейшманиозов, имеет ведущее значение при разработке научных основ профилактических мероприятий. Успешность противомоскитных мероприятий (как и против других групп кровососущих членистоногих — переносчиков возбудителей инфекций и инвазий) определяется знанием их биологии и экологии с учетом условий каждой отдельно взятой местности.

Знание характера местности, ее географического положения, природных биоценозов, сезонной численности, активности москитов, их биотопов и источников питания — определили характер и объем мероприятий, время и место их применения. Используя эти знания, советские исследователи разработали и на практике проверили систему профилактических мероприятий в очагах москитной лихорадки и лейшманиозов. За годы Советской власти прекращены заражения москитной лихорадкой в ее прежних очагах в селах и городах Крыма, где с 1932 г. эту работу возглавил Е. Н. Павловский (Е. Н. Павловский, А. В. Гуцевич, П. П. Перфильев, 1937; П. П. Перфильев и В. Я. Подолян, 1940, 1941; Е. Н. Павловский, 1947; Ф. Т. Коровин и Б. Н. Николаев, 1948; Ф. Т. Коровин, Б. Н. Николаев и П. П. Перфильев, 1949; Б. Н. Николаев и Ф. Т. Коровин, 1949, 1952; А. В. Долматова, 1955), в Феодосии (А. В. Долматова и В. П. Окулов, 1950—1951); в Туркмении (Г. А. Правиков с соавторами, 1962).

Почти одновременно с москитной лихорадкой прекращены и заболевания городской формой кожного лейшманиоза, до единичных спорадических случаев сведены заболевания висцеральным лейшманиозом в Туркмении, в Азербайджане и в других республиках (Тезисы межреспубликанского совещания по лейшманиозам, 1963). Во всех указанных случаях прекращения заражений москитной лихорадкой и лейшманиозами противомоскитные мероприятия были ведущими. Огромную положительную роль сыграли в борьбе с москитами контактные инсектициды (ДДТ и другие), благоустройство населенных пунктов и поднятие санитарной культуры населения. В деле борьбы с москитной лихорадкой и лейшманиозами в городах и селах принимали участие не только медицинские работники, но и само население, особенно различные молодежные организации. Уже более 5—10 лет в прежних зловонных очагах москитной лихорадки и городской формы кожного лейшманиоза почти нет свежих заражений и дальнейшая работа сводится к недопущению возврата заболеваний.

Несколько сложнее оказалась защита населения в природных очагах лейшманиозов. Н. И. Латышев и А. П. Крюкова (1941) имели первый успешный опыт по затравке нор грызунов хлорпикрином для защиты от лейшманиоза строителей крупного водохранилища в Мургабском бассейне. Хлорпикрин, вносимый в норы, одновременно уничтожал и большую песчанку (основной резервуар лейшманий) и москитов. В дальнейшем этот способ обезвреживания природных очагов улучшали многие авторы (Ю. Д. Чугунов с соавторами, 1962, В. М. Сафьянова с соавторами, 1962; Э. Б. Кербабаев с соавторами, 1962, и многие другие). Однако защитный эффект продолжался не более 6 месяцев, после чего постепенно восстанавливалась заселенность затравленных нор зверьками и москитами.

Все же, несмотря на дороговизну этого мероприятия, к нему приходится прибегать, заменяя хлорпикрин различными приманками для зверьков и используя авиацию. Дальнейшая практика по освоению новых местностей доказала, что наиболее радикальным мероприятием является коренное изменение ландшафта дикой природы на культурный (обработка территории для посева культурной растительности), что довольно быстро вытесняет из окружающей населенные пункты территории диких грызунов, лишая москитов их естественных биотопов и хозяев.

Общие принципы защиты населения от москитов как назойливых эктопаразитов и передаваемых ими болезней разработаны с учетом длительности контакта населения с природными очагами лейшманиозов:

При временном контакте небольших групп людей обязательны меры личной профилактики (репелленты, импрегнированные ими сетки Павловского, спальные полога и др.).

При длительном контакте больших групп людей, кроме мер личной профилактики, рекомендуется заблаговременная «вакцинация» (прививка язвы на закрытых частях тела)

При постоянном жительстве на вновь освоенной местности в первое время применяются крупные мероприятия по затравке нор грызунов в радиусе не менее 2—3 км (смотря по расположению нор грызунов). Одновременно проводят мероприятия по изменению окружающего дикого ландшафта на культурный с последующей санитарной охраной его от заселения грызунами и москитами (разведение посадок плодовых, ягодных и декоративных деревьев и кустарников, посевы хлопка и других технических культур, разведение овощей и т. д.).

#### МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ МОСКИТОВ И БОРЬБА С НИМИ

Советские исследователи внесли много оригинального в методику изучения москитов. А. И. Щуренкова с соавторами (1929) предложила способ просветления хитинового покрова москитов молочной кислотой; она же совместно с А. В. Долматовой (1938) разработала просветление москитов в муравьиной кислоте с окрашиванием сперматек в пирогалловой кислоте. Эти приемы значительно облегчили изучение систематики москитов, не прибегая к вскрытию самок для препаровки глотки и сперматек.

П. А. Петрищева по совету С. Д. Шахова, начиная с 1930 г. широко применяла липкую бумагу для сбора москитов.<sup>4</sup> Впервые ею разработаны разнообразные способы массового сбора москитов в различных условиях дикой природы: в норах и убежищах млекопитающих, птиц и рептилий. Ловушками разной конструкции в сочетании с липкой бумагой и без нее собраны многие сотни тысяч москитов в различных ландшафтах Средней Азии, и Крымского полуострова и в других местностях. Ею и совместно с Н. Г. Изюмской разработаны методы изоляции на 2—4 месяца нор, гнезд, дупел и других убежищ диких животных для установления выхлода москитов путем регулярного учета вылета юных особей. Этот прием с продолжительными наблюдениями за ловушками-изоляторами позволил устанавливать места размножения москитов, не прибегая к раскопкам (П. А. Петрищева, 1954, 1961).

П. П. Перфильевым (1933), А. И. Щуренковой (1936), П. А. Петрищевой (1935, 1936, 1954) разработаны разные методы разведения москитов в лабораторных условиях. Ш. Д. Мошковский и В. Д. Носина (1933) предложили способ маркировки москитов сухими порошкообразными красками, что способствовало изучению многих сторон их биологии и экологии (продолжительность жизни, дальность миграций, смену источников кровососания, расселение по биотопам и т. п.). Н. И. Латышев и А. П. Крюкова (1939) усовершенствовали этот способ применительно к норам грызунов, с «автоматической» самоокраской москитов в естественных усло-

<sup>4</sup> Как ни странно, но почти на 20 лет позднее разработка методики использования липкой бумаги приписывается зарубежным авторам.

виях их вылета из нор. Авторы установили миграции москитов на расстояние до 1.5 км. При одновременном использовании разных сухих красок для москитов разных популяций П. А. Петрищева (1949) установила, что в населенной людьми местности, где полностью обеспечены все условия для жизни москитов, их миграции очень незначительны. Эти данные позволили ввести в систему противомоскитных мероприятий «очаговую» обработку отдельных хозяйств и кварталов, где отмечен лёт москитов и больные лейшманиозом или москитной лихорадкой.

А. В. Долматова (1942—1947) разработала метод определения гонотрофического цикла москитов, что позволило подробно изучить целый ряд вопросов, связанных с физиологическим состоянием москитов, а также ввести новые критерии для определения эффективности противомоскитных мероприятий.

Советским исследователям принадлежит приоритет по разработке противомоскитных мероприятий в дикой природе путем одновременного уничтожения в норах как москитов, так и их естественных хозяев — грызунов (Н. И. Латышев и А. П. Крюкова, 1941, и многие другие). Много других оригинальных предложений по методам изучения и уничтожения москитов было предложено советскими авторами: «ракетка» Павловского для сбора и уничтожения москитов, сетка Павловского для отпугивания москитов (1933, 1942, 1947, 1940 и т. д.), аэрозольные инсектициды (Б. Н. Николаев и Ф. Т. Коровин, 1949). Разработка методов использования разных репеллентов (В. М. Сафьянова, 1963; В. К. Низовкин, Г. С. Первомайский с соавторами, 1953, и многие другие), разработка разных методов использования контактных инсектицидов (В. А. Набоков, 1958, и многие другие).

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наши отечественные исследователи внесли значительный вклад в историю изучения москитов и передаваемых ими болезней, несмотря на позднее начало этих работ по сравнению с зарубежными исследователями. Недавно закончившийся в Москве (июнь 1967 г.) международный семинар по лейшманиозам, организованный в СССР Всемирной организацией здравоохранения, в котором принимали участие ведущие по этой проблеме специалисты мира, показал высокий уровень работ наших исследователей. По многим вопросам биологии, экологии москитов и по профилактике лейшманиозов наши исследования отличаются большой не только теоретической, но и практической направленностью. По ряду вопросов достижения отечественной науки вносят много оригинального в учение о лейшманиозах и их переносчиках: установлено широкое распространение москитов в норах и убежищах диких животных, что привело к открытию природной очаговости лейшманиозов; разработаны оригинальные полевые и лабораторные методы изучения биологии и экологии москитов, ликвидированы лейшманиозы и москитная лихорадка в ряде городов и сел путем использования борьбы с москитами в качестве ведущего метода; разработаны мероприятия по оздоровлению природных очагов лейшманиозов в зоне освоения новых земель и т. д. Но мы не можем удовлетворяться достигнутыми итогами. На очереди стоят все еще окончательно нерешенные следующие вопросы.

1) Взаимоотношения москитов с возбудителями лейшманиозов и москитной лихорадки; усиление экспериментальных исследований с привлечением новейших методик и специалистов-биохимиков, физиологов.

2) Дальнейшее изучение характера питания москитов в различных ландшафтных районах.

3) Выявление сравнительной значимости различных видов москитов при различных условиях окружающей среды.

4) Создание экспериментальных моделей для изучения циркуляции возбудителей в природных очагах и роли в этом процессе различных видов москитов, имеющих разные контакты с позвоночными животными.

5) Разработка новых более эффективных средств и способов личной и общественной защиты от москитов в условиях длительного пребывания людей в местностях с природными очагами лейшманиозов и москитной лихорадки.

6) Разработка более эффективных (химических и биологических) мер одновременного уничтожения москитов и их прокормителей в норах и убежищах диких животных в местностях, подлежащих хозяйственному освоению.

#### Л и т е р а т у р а

- Га и б о в М. Г. 1956. Флеботомусы Ферганской долины. Ташкент, 1 : 83.
- Г и т е л ь с о н И. И. 1933. Кожный лейшманиоз. Ашхабад : 1—363.
- Д о л м а т о в а А. В. и Д е м и н а Н. А. (1965) Москиты и болезни, передаваемые ими. Изд. «Медицина», М. : 1—209.
- К а м а л о в Н. Г. 1937. Биология флеботомусов Грузии. Канд. дисс., Тбилиси: 1—200.
- К о ж е в н и к о в П. В., Д о б р о т в о р с к а я Н. В. и Л а т ы ш е в Н. И. 1947. Учение о кожном лейшманиозе. Медгиз, М. : 1—371.
- К о р о в и н Ф. Т., Н и к о л а е в Б. Н., П е р ф и л ь е в П. П. 1949. Руководство по борьбе с москитной лихорадкой., Л. : 1—106.
- Л а т ы ш е в Н. И., К о ж е в н и к о в П. В., П о в а л и ш и н а Т. П. 1953. Болезнь Боровского. Медгиз, М. : 1—178.
- П а в л о в с к и й Е. Н. 1947. Лихорадка папатачи и ее переносчик. Медгиз. Л. : 1—90.
- П а в л о в с к и й Е. Н. 1948. Руководство по паразитологии человека. II, 5-е изд. АН СССР, М.—Л. : 1—1012.
- П а в л о в с к и й Е. Н. 1964. Природная очаговость трансмиссивных болезней в связи с ландшафтной эпидемиологией зооантропонозов. Изд. «Наука» М.—Л. : 1—211.
- П е р ф и л ь е в П. П. 1937. Москиты. Фауна СССР. Насекомые двукрылые III, 2 Изд. АН СССР, М.—Л. : 1—144.
- П е р ф и л ь е в П. П. 1966. Москиты. Фауна СССР. Насекомые двукрылые. Изд. АН СССР, М.—Л. : 1—382.
- П е т р и щ е в а П. А. 1954. Полевые методы изучения москитов и противомоскитные мероприятия. Медгиз, М. : 1—186.
- П е т р и щ е в а П. А. 1961. Методы изучения и профилактика лейшманиозов и москитной лихорадки. Медгиз, М. : 1—260.
- П е т р о в В. П. 1938. Кала-азар. Лейшманиоз внутренних органов. Ташкент. 1—265.
- П о д о л я н В. Я. 1947. Лихорадка папатачи. Л. : 1—82.
- П о п о в П. П. 1927. Опыт изучения москитов СССР. Тезисы докладов Межреспубликанского совещания по лейшманиозам и москитной лихорадке. М. 1962.
- Х о д у к и н Н. И. 1929. Основные проблемы эпидемиологии Кала-азар в связи с эпидемиологией собачьего лейшманиоза в Средней Азии. Ташкент : 1—146.
- Ш а к и р з я н о в а М. С. 1950. Паразитические насекомые Казахстана. Москиты. Алма-Ата : 1—70.

---

#### A STUDY OF SAND-FLIES (FAM. PHLEBOTOMIDAE) IN THE USSR

P. A. Petrishcheva

#### S U M M A R Y

The paper contains a brief history and results of studies of the systematics, fauna, distribution, biology, medical importance and control of sand-flies in the USSR during the post-revolutionary period.

---