

595.77  
M-758

АКАДЕМИЯ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР  
Объединенный Ученый Совет Институтов зоологии  
и экспериментальной биологии

---

На правах рукописи

Л. А. МОЛотова

# КРОВОСОСУЩИЕ ДВУКРЫЛЫЕ НАСЕКОМЫЕ КУРОРТНЫХ РАЙОНОВ ТУРКМЕНИИ

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата биологических наук

Научные руководители —  
доктор биологических наук,  
профессор А. В. Гуцевич,  
лауреат Государственной премии,  
доцент Г. А. Правиков.

АЛМА-АТА — 1966

595  
M 758

g

АКАДЕМИЯ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР

Объединенный Ученый Совет Институтов зоологии  
и экспериментальной биологии

На правах рукописи

Л. А. МОЛОТОВА



65281  
18259

# КРОВООСОСУЩИЕ ДВУКРЫЛЫЕ НАСЕКОМЫЕ КУРОРТНЫХ РАЙОНОВ ТУРКМЕНИИ

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата биологических наук

Научные руководители —  
доктор биологических наук,  
профессор А. В. Гудевич,  
лауреат Государственной премии,  
доцент Г. А. Правиков.

АЛМА-АТА — 1966

Работа выполнена на кафедре биологии Туркменского государственного медицинского института (г. Ашхабад) и в лаборатории паразитологии Зоологического института АН СССР (г. Ленинград) на материале, собранном автором в курортных районах Туркмении в 1963—1965 гг. Работа изложена на 162 страницах машинописи, включает 8 глав, иллюстрируется 21 таблицей, 24 оригинальными рисунками и 11 фотоснимками. Список использованной литературы содержит 195 названий отечественных и иностранных авторов.

#### Официальные оппоненты

1. Доктор биологических наук В. В. Шевченко.
2. Кандидат биологических наук А. М. Дубицкий.

Защита диссертации состоится во второй половине января 1967 г. на заседании Объединенного Ученого Совета Институтов зоологии и экспериментальной биологии Академии Наук Казахской ССР.

Автореферат разослан 12 декабря 1966 г.

Отзывы просим присылать по адресу: Алма-Ата, 72, Проспект Абая, 38, Институт экспериментальной биологии АН КазССР, Ученому секретарю Совета.

Вред, причиняемый кровососущими двукрылыми насекомыми (гносом), чрезвычайно многообразен. Длительные и массовые нападения гноса изнуряют людей и снижают сопротивляемость болезням. В период массовых нападений кровососов резко снижается производительность труда. Гнус мешает не только труду, но и отдыху людей.

Кровососущие двукрылые представляют большую опасность и как переносчики возбудителей малярии, лейшманиозов, японского энцефалита, туляремии и других болезней. Гнус наносит огромный вред животноводству, снижая удои, прирост скота, ослабляя животных и тем самым уменьшая сопротивляемость организма животных к различным заболеваниям.

Таким образом, гнус приносит большой ущерб населению и народному хозяйству страны, поэтому организация борьбы с ним имеет большое народнохозяйственное значение. В 1960 г. Совет Министров Туркменской ССР принял специальное постановление «Об организации мероприятий по борьбе с гнусом в Туркменской ССР», которое, в частности, предусматривало развитие работ по изучению гноса. Хотя некоторые группы кровососущих двукрылых насекомых в Туркмении относительно хорошо изучены, специальных работ по гнусу в курортных районах нет. Отсутствуют необходимые биологические данные, на основе которых можно было бы проводить комплексную борьбу с гнусом на местных курортах. Все это послужило основанием для выбора настоящей темы работы.

## **I. Изучение кровососущих двукрылых насекомых в Туркмении (литературные данные)**

Семейство Culicidae. Изучением фауны, распространения и эпидемиологического значения комаров в Туркмении занимались многие исследователи (Васильев, 1912; Латышев, 1929; Шахов, 1930; Симанин, 1932; Петрищева, 1934, 1936, 1952, 1963; Правиков, 1934; Правиков и Попов, 1949; Гребельский, 1937

и др.). В результате всех исследований в Туркмении достаточно полно изучена фауна сем. Culicidae, насчитывающая 25 видов, и распространение отдельных видов по районам. Однако главное внимание уделялось изучению комаров рода Anopheles: немалярийные комары изучены далеко недостаточно.

Семейство Ceratopogonidae (Heleidae). Изучением мокрецов в Туркмении начали заниматься сравнительно недавно. Первые сведения о мокрецах Туркмении приводит П. А. Петрищева (1962). Ею было найдено 6 видов Culicoides (Петрищева, 1962); А. В. Гуцевичем (1959, 1960) по материалам из Туркмении описано два новых вида Culicoides и указаны сведения о паличии в Туркмении трех видов рода Leptocopers. Д. Т. Жогольским (1959, 1961) в Тедженском и Иолотанском районах обнаружено 8 видов Culicoides. Большая работа по изучению мокрецов проведена Ш. М. Мурадовым (1964, 1965, 1966), им обнаружено 19 видов рода Culicoides и 1 вид рода Leptocopers, изучены места выплода, сезонный ход численности и суточный ход активности мокрецов.

## II. Краткий физико-географический обзор районов исследования

**Курорт Моллакара** расположен в западной части Туркменской ССР, в 5 км к юго-западу от ж. д. станции Джебел Среднеазиатской ж. д. Моллакара — грязелечебный курорт, расположенный в западной части Центральных Каракумов, на высоком берегу старого русла Узоя. Климат курорта имеет все особенности климата внутриматериковых пустынь.

**Курорт Арчман** (бальнеологический) находится в 8 км от ж. д. станции Арчман Среднеазиатской ж. д.; расположен на высоте 157 м над уровнем моря, на невысоком пологом холме у подножия отрогов Копет-Дага. К северу от курорта простираются пески Центральных Каракумов. Ввиду близости курорта Арчман к пустыне Каракум, климат его соответствует климату среднеазиатских пустынь.

**Байрам-Али** — климатический равнинный курорт пустынной зоны на высоте 241 м над уровнем моря, находится в г. Байрам-Али, близ одноименной станции Среднеазиатской ж. д., Курорт расположен в оазисе южной части пустыни Каракум. Климат курорта обуславливается расположением его на юге пустынной зоны Средней Азии.

**Поселок Фирюза** — горноклиматическая станция расположена в одном из ущелий Копет-Дага в 37 км к юго-западу

от г. Ашхабада, на высоте 660 м над уровнем моря. Климат Фирюзы континентальный. В главе отмечаются особенности рельефа, климата, растительности, водного фактора районов исследования.

## СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

### III. Время работы, материал и методика

Сборы кровососущих двукрылых насекомых проводились на курортах Туркменской ССР — Моллакара, Байрам-Али, Арчман и в дачном поселке Фирюза в течение 1963—1965 гг. Стационарные наблюдения велись в Моллакара с мая по сентябрь в 1963 г., с марта по октябрь в 1964 г. и в апреле 1965 г. Изучение фауны и биологии кровососущих двукрылых в Байрам-Али, Арчмане и Фирюзе осуществлялось периодически в 1964—1965 гг.

Отлов насекомых проводился различными методами: сборы на человеке, на свет, на липкие листы бумаги, кошением сачком по травостоям, сбор личинок и куколок комаров в мочевине в водоемах и выведение из них имаго. Количественные учеты на наблюдателе вели путем отлова в течение 20 минут всех нападающих кровососов (Гусевич, 1937, 1940). Насекомые отлавливались экагаустером или химической пробиркой, заряженной хлороформом. Перед каждым учетом измерялась температура и относительная влажность воздуха психрометром Ассмана, освещенность — люксметром с селеновым фотоэлементом типа Ю-16, облачность регистрировалась по 10-балльной шкале.

В темное время суток проводились сборы светоловушкой с аспирационным устройством. Ловушка с вентилятором изготовлена по типу ловушки, применявшейся в Институте биологической физики АН СССР (Мазохин-Поршняков, 1958) и по описанию Д. Т. Жоголева (1961) с небольшими изменениями. Источником света служила электролампа 100 ватт. Сборы светоловушкой начинали с наступлением темноты (в апреле с 20 час. 30 мин., в мае-августе с 21 час. 30 мин., в сентябре с 20 час. 30 мин., в октябре с 20 час.) и продолжали до 1 час. 30 мин., а при отсутствии ветра до 5 час. 30 мин. Продолжительность учетов светоловушкой была от 5 минут до 3 часов, но преимущественно проводились полурочасовые учеты.

Липкие листы бумаги развешивали в помещениях для животных, под навесами возле жилых домов, на растительности

и раскладывали в выходные отверстия пор тонкопалого суслика и большой песчанки. Пробы почвы и воды для обнаружения личинок и куколок комаров и мокрецов брались кюветом (15×6,5 см). Куколки мокрецов помещались на слегка влажную вату в химические пробирки до вылупления крылатых мокрецов. Всего в 1963 и 1964 гг. было собрано 1457 куколок мокрецов, из которых выведено 518 имаго.

В течение 1963—1965 гг. проведено 415 двадцатиминутных учетов «на себе» и собрано более 6 тысяч мокрецов и 1300 комаров. Светоловушкой за этот период сделано 269 учетов, собрано более 100 тысяч мокрецов, более 11 тысяч комаров и свыше 600 экз. москитов. Все кровососущие двукрылые насекомые, собранные на человеке, определены до вида. Кровососы обращены на свет, полностью подсчитаны и определены, за исключением мокрецов без пятен на крыльях. За период работы было изготовлено более 2000 препаратов мокрецов, москитов, а также гниогигиены и личинок комаров.

#### IV. Общая характеристика гнуса в курортных районах Туркмении

##### 1. Состав гнуса. Систематический список видов кровососущих двукрылых насекомых

В курортных районах Туркмении в период наших исследований основными компонентами гнуса, нападающими на человека, были мокрецы (сем. *Ceratopogonidae*) и комары (сем. *Culicidae*). Мокрецы преобладали в сборах на человеке и на свет на протяжении всего периода активности кровососов. В Моллакара в 1964 г. в сборах на свет мокрецы составляли 91,9%, комары — 7,5%, москиты — 0,6%; в Байрам-Али — мокрецы 74,0%, комары — 23,1%, москиты — 2,9%. Всего нами обнаружены 31 вид мокрецов, 12 видов комаров и 5 видов москитов. Приводим их перечень.

Сем. *Ceratopogonidae*: *Culicoides puncticollis* Beck., *C. circumscriptus* Kieff., *C. desertorum* Gutz., *C. pulicaris* L., *C. montanus* Schak., *C. catanelli* Clast., *C. transcaspicus* Mol., *C. simulator* Edw., *C. truncorum* Edw., *C. bey-bienkoi* Dzhanf., *C. schultzei* End., *C. similis* C. I. M., *C. lailae* Khal. (= *C. kureksthais* Dzhanf.), *C. bulbostylus* Khal., *C. kasachstanicus* Gutz. Smat., *C. bychowskyi* Dzhanf., *C. azerbaijdzhanicus* Dzhanf., *C. semimaculatus* Clast., *C. mosulensis* Khal. (= *C. turkmenicus* Gutz.), *C. langeroni* Kieff., *C. firuzae* Dzhanf., *C. saevus* Kieff., *C. seifadinei*

Dzhaf., *C. sp. A.*, *C. sp. B.*, *C. sp. C.* *Leptoconops* (*Holoconops*) *mediterraneus* Kieff., *L.* (*Leptoconops*) *turkmenicus* Mol., *L.* (*L.*) *bidentalis* Gutz., *L.* (*L.*) *caucasicus* Gutz., *L.* (*L.*) *sp.*

Сем. *Culicidae*: *Anopheles superpictus* Grassi, *A. pulcherrimus* Theo., *Uranotaenia unguiculata* Edw., *Culiseta longiareolata* Macq., *C. annulata subochrea* Edw., *Aedes caspius* Pall., *A. detritus* Hal., *Culex modestus* Fic., *C. pusillus* Macq., *C. hortensis* Fic., *C. mimeticus* Noë, *C. pipiens* L.

Сем. *Phlebotomidae*: *Phlebotomus papalasi* Scop., *Ph. andrejevi* Schak., *Ph. sergenti* Parrot, *Ph. mongolensis* Stinton, *Sergentomyia arpaklensis* Perl.

В связи с тем, что москиты в Туркмении хорошо изучены, мы не применяли специальных методов для их сбора, поэтому количество видов в наших сборах невелико. Мошек (сем. *Simuliidae*) и слепней (сем. *Tabanidae*) в общих сборах не было, а специальных методов для их отыскания мы не применяли. Из мокрецов нами обнаружены и описаны два новых вида (*C. transcaspicus* и *L. turkmenicus*), один вид указывается впервые для фауны Советского Союза (*C. langeroni*), 5 видов — впервые для Средней Азии (*C. truncorum*, *C. bey-bienkoi*, *C. byehowskyi*, *C. semimaculatus*, *C. bulbostylus*), 2 вида — впервые для Туркмении (*C. simulator*, *C. seifadinei*).

Далее в главе приводятся характеристика видов кровососущих двукрылых насекомых, найденных в районе исследования, описания и оригинальные рисунки двух новых для науки видов мокрецов и видов, впервые указываемых для Советского Союза, Средней Азии и Туркмении.

## 2. Кровососущие двукрылые насекомые отдельных обследованных пунктов

М о л л а к а р а. Основными кровососами в Моллакара являются мокрецы родов *Culicoides* и *Leptoconops* и комары рода *Aedes*. Данные учетов на человеке показали, что в течение всего сезона активности кровососов мокрецов нападает больше, чем комаров. В сезон 1963 г. мокрецы составляли 63,8% от общей численности кровососущих насекомых, а комары 36,2%; в сезон 1964 г. — мокрецы 89,3%, комары 10,7%. Учеты светоловушкой дали примерно такое же соотношение. Преобладающими видами в комплексе гнуса являются мокрецы *L. turkmenicus*, *C. puncticollis*, *C. transcaspicus* и комары *A. caspius* и *A. detritus*. В 1963 г. в сборах на человеке из мокрецов преобладал *C. puncticollis* (61,3%) и *C. transcaspicus* (26,1%). В

1964 г. преобладал *L. turkmenicus* (61,9%), *C. transcaspicus* составлял 13,8%. О массовом нападении мокрецов на человека в Моллакара впервые сообщила П. А. Петрищева (1962). В Моллакара на наблюдателе было отловлено около 3 тысяч мокрецов рода *Culicoides* и более 3 тысяч рода *Leptoconops*. Максимальное количество мокрецов, которое удавалось отлавливать на человеке за 20-минутный учет, для рода *Culicoides* было 156 экз. для рода *Leptoconops* — 261 экз.

**Б а й р а м — Д л и.** В июне-июле наблюдалось нападение на человека комаров *A. caspius*, *C. pusillus* и *C. modestus*; численность нападающих комаров была невелика, в среднем за 20 минут нападало до 5 экз. В сборах на свет преобладали мокрецы, составившие 74% от общей численности кровососов (комары 23,1%). Преобладали в сборах на свет мокрецы *C. puncticollis*, *C. circumscriptus* и комары *A. caspius*, *C. pipiens*.

**А р ч м а н.** В сборах на свет преобладали мокрецы и москиты, за один учет в июне 1965 г. собирали до 103 экз. мокрецов и до 75 экз. москитов. На себе в августе 1965 г. отлавливали 1—2 экз. *An. superpictus*.

**Ф и р ю з а.** В период наших исследований в Фирюзе нападений кровососов на человека не наблюдалось.

## V. Мокрецы (*Ceratopogonidae*)

### 1. Фенология, сезонный ход численности и суточный ход активности *Culicoides*

В обследованных нами районах Туркмении выявлен 31 вид мокрецов, из них для 12 видов отмечено нападение на человека (*C. puncticollis*, *C. circumscriptus*, *C. desertorum*, *C. pulicaris*, *C. similis*, *C. transcaspicus*, *C. bey-bienkoi*, *C. langeroni*, *C. bychowskyi*, *C. azerbaijdzhanicus*, *C. sp. B*, *L. turkmenicus*).

Наиболее массовыми были *C. puncticollis*, *C. transcaspicus*, *C. langeroni*, *C. azerbaijdzhanicus*. По нашим наблюдениям, крылатые мокрецы появляются в Западной Туркмении (Моллакара) во второй половине марта; они активны до поздней осени (конец октября—середина ноября). Для изучения сезонного хода численности мокрецов проводились 20-минутные учеты на наблюдателе. Кривая общей численности мокрецов в Моллакара в 1963—1964 гг. имела два подъема. Первый подъем численности наблюдался в середине мая, второй, меньший по величине, в августе—октябре.

Первыми из окрыленных мокрецов в марте появляются *C. puncticollis*, в апреле к ним присоединяются все основные виды. Кривая лета *C. puncticollis* имеет три вершины с подъемами в марте, мае и середине октября, что свидетельствует о наличии трех поколений за сезон. В 1963 г. *C. puncticollis* — самый массовый вид, нападающий на человека, составлял 61,3% от общего количества мокрецов рода *Culicoides*, отловленных на человеке за сезон. В 1964 г. численность и активность нападения *C. puncticollis* снижается: в сборах на себе наблюдалось всего лишь 21,5% от общего количества мокрецов *Culicoides*, в сборах светолушкой — 1,3%.

Доминирующим в сборах на человеке в 1964 г. был *C. transcaspicus* (вид, впервые описанный нами). В 1963 г. этот вид составлял 25,1%, в 1964 г. — 36,3%. Первые особи *C. transcaspicus* появляются в апреле, пик численности в 1963 г. отмечен в июне (58,9%), в 1964 г. — в мае (55,4%). Высокая численность *C. transcaspicus* была и в сборах на свет в апреле — мае — июне, так в 1963 г. за 41 учет было собрано 33068 экз., что составило в общем за сезон 56% от всего количества мокрецов, собранных на свет; в 1964 г. — 43,5%. С июля до конца сезона в наших сборах этот вид отсутствует, что позволяет считать, что в условиях Моллакара он имеет одну генерацию.

Значительное место в сборах на человеке занимал *C. lanigeroni* (новый вид для фауны Советского Союза). Пик численности отмечен в апреле, составляя в среднем 4,5 экз. на учет и 46,3% от всего количества мокрецов. В мае — июне численность ниже, в июле в сборах отсутствовал, с августа до октября отмечалось единичное нападение на человека.

Для мокрецов, которые редко и единично нападали на человека, сезонность их лета была прослежена по сборам светолушкой. Численность *C. circumscriptus* с апреля нарастает постепенно, достигая максимума в августе — сентябре, к октябрю численность снижается. В среднем на учет в августе приходилось 57,2 экз., максимальные сборы — 104 экз. Для сезонного хода численности *C. desertorum* в 1964 г. характерна трехвершинная кривая. Первый подъем отмечен в апреле — наиболее высокий, в среднем на учет — 43,4 экз.; второй и третий подъемы — в июне и августе, значительно меньше первого. В октябре вид встречается единично. Преобладающими видами в группе мокрецов без пятен на крыльях являются *C. lanigeroni*, *C. mosulensis* и *C. bychowskyi*. Пик численности этой группы отмечен в июле — августе, когда в среднем на один

Учет приходилось соответственно 303 экз. и 308,7 экз. В сентябре—октябре численность резко снижается.

Для курорта Моллакара характерны два типа суточного ритма активности мокрецов. Первый тип характеризуется двумя максимумами активности — утренним и вечерним, днем нападения мокрецов отсутствуют. Этот тип наблюдается с апреля по июль и в сентябре. В апреле утренний максимум активности из-за низких температур меньше вечернего, причем утренний лет растянут и единичные нападения мокрецов рода *Culicoides* были до 11 часов. Вечерний лет начинается с 17 час. 30 мин. и продолжается до 21 час. 30 мин. В мае — июне утренний максимум резко выражен, вечерний подъем активности из-за высоких температур воздуха небольшой, очень поздний и непродолжительный (с 20 час. 30 мин. до 21 час. 30 мин.). В сентябре вечерний подъем несколько выше утреннего.

Второй тип суточного ритма характеризуется одним максимумом активности, который в зависимости от сезона имеет место или в середине дня (март), или в утренние часы — с 5 час. 30 мин. до 8 час. 30 мин. (в июле и августе), или же вечером — с 17 час. 30 мин. до 19 час. 30 мин. (в октябре).

#### Активность нападения мокрецов в зависимости от расстояния до места выплода

В мае—июне 1964 г. в Моллакара нами проведены наблюдения по установленной дальности лета мокрецов от мест их выплода. Моллакара является удобным пунктом для подобных наблюдений в связи с тем, что места выплода мокрецов там концентрированы вблизи соленых озер и, следовательно, лет мокрецов мог идти только со стороны озер. Были проведены 20-минутные отловы мокрецов на человеке на разных расстояниях от озера: возле мест выплода (на берегу озера Моллакара); в 300 м от озера и в пустыне на расстоянии 800 м от берега озера. Учеты проводились в утренние и вечерние часы в безветренную погоду. Были также проведены сборы на свет на расстоянии 4 км от Моллакара. В сборах возле мест выплода и в 300 м от берега озера преобладали *C. transcaspicus*, *C. langeroni*, *C. bychowskyi* и *C. puncticollis*. На расстоянии 800 м от берега озера преобладали *Culicoides* sp. B., которые вблизи основных мест выплода не встречались. Кроме *Culicoides* sp. B., на расстоянии 800 м были отловлены *C. bychowskyi* и *C. langeroni*. Если принять количество мокрецов, отловленных на человеке возле озера, за 100%, то на расстоянии до

300 м нападает только 16,1%, а на 800 м — 2%. На расстоянии 4 км (ж. д. станция Джебел) массовые и характерные для Моллакара виды мокрецов (*C. transcaspicus* и *C. langeroni*) не собраны. Таким образом, наши наблюдения показывают, что в данных условиях на расстоянии 300 м от мест выноса активность нападения снижается в 6 раз, а на расстоянии 800 м — нападения практически не ощущаются.

## 2. Сезонный ход численности и суточный ход активности *Leptocnops*

Наш материал представляет более 3300 экз. рода *Leptocnops*, относящимся к 5 видам, один из которых оказался новым для науки. В апреле 1964 г. нами наблюдалось массовое появление и нападение на человека мокрецов *L. turkmenicus*. Данные за три сезона работы позволяют сделать заключение, что для *L. turkmenicus* характерно одно поколение за сезон с максимумом численности в конце апреля. Лет самок начинался с 10 час. 30 мин. — 11 час. утра при температуре воздуха 20—23° и ярком солнечном освещении. В этот период нападало от 20 до 56 экз. мокрецов за 20 минут. Постепенно численность нападающих мокрецов возрастала, достигая максимума к 16—17 часам (температура воздуха 30—32°), затем начиналось снижение активности, единичные особи нападали до 20 час. 30 мин. Максимальное количество мокрецов, выловленных за 20 минут на себе, составило 261 экз. Нападения мокрецов происходили преимущественно на солнце, но отмечались и в тени. Отмечен лет мокрецов *Leptocnops* ночью на искусственный свет в Моллакара и Байрам-Али.

## VI. Комары (*Culicidae*)

В обследованных районах нами обнаружены 12 видов комаров, относящихся к 5 родам. Наиболее массовыми видами, нападающими на человека, были *Aedes caspius* и *A. detritus*. Для *Culex pipiens*, *C. hortensis*, *C. modestus* и *C. pusillus* отмечено единичное и редкое нападение на человека.

### Фенология, сезонный ход численности и суточный ход активности комаров *Aedes*

Первые окрыленные комары *A. caspius* и *A. detritus* появляются в Моллакара в начале апреля. Кривая сезонного хода активности комаров в 1963—1964 гг. имела два подъема: пер-

вый — в середине мая; второй, меньший по величине, в августе—сентябре. Первый максимум активности обусловлен весенним вылодом *A. caspius* и *A. detritus* в заболоченностях различного типа, второй максимум — вылодом в августе *A. caspius* в небольших ямах-копанках по берегам соленых озер.

Из комаров, нападавших на человека в пункте стационарных наблюдений, преобладающим видом в течение 1963 г. был *A. caspius*, составивший 89,3% от общего количества комаров, отловленных на человеке за сезон. Среднее количество комаров за 20 мин. учет — 13 экз., максимальные учеты — 186 экз. В сборах на свет в этом же году *A. caspius* составлял 99,7%. В 1964 г. в сборах на человеке *A. caspius* оставался преобладающим видом и составлял 89,1%. Комары *A. detritus* в наших сборах обнаружены только в Моллакара, где они отмечались с апреля до середины июня.

Суточная активность нападения комаров *Aedes* по наблюдениям в Моллакара характеризуется следующим образом. В весенне-летний период в светлую часть суток наблюдались 2 подъема активности — утром и вечером, а в осенний период один подъем — вечером. В апреле нападения комаров начинались с 7 час. (температура 14—17°). В мае утренний подъем активности начинался с 5—5 час. 30 мин. и продолжался до 9 час.; вечерний — с 17 час. до 22—22 час. 30 мин. Днем, в апреле и мае, отмечалось единичное нападение комаров. В июне и августе утренний подъем начинается с 4 час. 30 мин. и лет продолжается до 8 час., а вечерний с 21—22 час. Днем комары не нападали. В сентябре—октябре отмечался только вечерний подъем активности — с 16 час. 30 мин. — 17 час., продолжающийся до 20—20 час. 30 мин.

## VII. Места вылода мокрецов и комаров

1. Моллакара. Основные водоемы на курорте представлены двумя солеными озерами, расположенными в древнем сухом русле Узбоя. Содержание солей в воде озер составляет в среднем 250—300 г/л. По берегам озер, особенно по правому берегу, выступают на поверхность подпочвенные воды с минерализацией от 30 до 100 г/л в виде мелких родников. В местах выхода родников у каждого источника образуется яма, заполненная водой. Вода из ям, стекая в озеро, опресняет участок береговой зоны озера. После каждого весеннего половодья часть ям заносится песком, заиливается, но население раскапывает и углубляет эти ямы для сбора в них менее минерали-

зованной воды. В результате по берегам озер, особенно озера Моллакара, образуется целая система ям-копанок, различных по площади (0,5—7 м), глубине (от 3 до 25—40 см) и форме.

В тех местах выхода родников, где грунт представлен иловыми сероводородными грязями, вода, застаиваясь, образует заболоченности. В весенний период заболоченности, образующиеся по берегам озер, сильно увеличиваются за счет атмосферных осадков. Места выплода мокрецов весной сосредоточены по берегам озер в местах выхода родников и в различных временных водоемах. В береговой зоне обнаружены куколки *C. puncticollis*, *C. circumscriptus*, *C. transcaspicus*, *C. laillae*, *C. langeroni*. В мае-августе выплод мокрецов сосредоточивается в ямах-копанках. В сентябре-октябре, наряду с ямами, местом выплода становится вновь береговая зона озера. Факт обнаружения мест выплода мокрецов *L. mediterraneus* в береговой зоне озера Моллакара и в ямах-копанках представляет интерес, так как места выплода *Leptocnops* почти неизвестны.

Временные заболоченности являются основными местами выплода комаров *A. caspius* и *A. detritus*. Первые личинки указанных видов комаров в Моллакара появляются в первых числах марта, плотность личинок в конце марта 1964 г. составляла 30 экз. на пробу. В апреле в ямах-копанках по берегу озера появляются личинки *Culiseta longiareolata* и *Culex pipiens*. Численность личинок невелика (3—5 экз. на пробу). В мае-июне в отдельных ямах-копанках и мелких заболоченностях встречались личинки *A. caspius*, *C. pipiens*, *C. pusillus*, *C. hortensis*. Численность *C. pipiens* в этот период в отдельных водоемах доходила до 37—40 экз. на пробу. В нескольких ямах-копанках встречались личинки *Anopheles superpictus* (2—4 экз. на пробу).

Выплод мокрецов и комаров в Моллакара происходит в водоемах с высокой минерализацией воды. Для выяснения химического состава воды нами были взяты пробы воды в местах выплода мокрецов и комаров и проведен химический анализ, который показал, что развитие мокрецов *C. puncticollis* и *C. circumscriptus* в Моллакара происходит в водоемах, где минерализация воды колеблется от 11,3 г/л до 147,6 г/л. Развитие *C. transcaspicus* происходит в водоемах с минерализацией от 78,7 г/л до 147,6 г/л. Личинки комаров *An. superpictus* обнаружены в водоеме с минерализацией воды 10,6 г/л.

2. **Байрам-Али.** Основная часть водоемов весной образуется за счет заболачивания пониженных участков местности при подъеме грунтовых вод. Помимо этого местом выплода

гвуса служит внутриселковая оросительная сеть с ее многочисленными рукавами и запрудами, кюветы вдоль дорог, ямы и копанки. Большие водоемы образуются в местах выемки грунта кирпичным заводом. Выплод мокрецов в Байрам-Али наблюдался по берегам дренажных каналов, арыков и водоемов, образованных подпочвенными водами. Основными местами выплода комаров также являются дренажные каналы и оросительная сеть города. В этих водоемах были обнаружены личинки *Culex pipiens*, *C. pusillus*, *Culiseta longiareolata*, *Anopheles pulcherrimus*; численность *C. pipiens* и *C. longiareolata* была высокой (45—50 личинок на пробу).

3. **Арчман.** По территории курорта протекает оросительный канал, берущий начало от минерального источника. Большая часть канала цементована, но в отдельных местах борта разрушены и вытекающая вода образует заболоченности. Личинки *An. superpietius* и *C. longiareolata* обнаружены в одном из участков заросшего травой канала.

4. **Фирюза.** Основными водоемами являются речка Фирюзинка, многочисленные искусственные бассейны, фонтаны, бочки и другие небольшие водоемы в санаториях и домах отдыха. В указанных водоемах были обнаружены личинки *An. superpietius*, *Culex pipiens*, *C. mimeticus*, *Culiseta longiareolata*.

## VIII. Меры борьбы и защиты

Борьба с преимагинальными стадиями мокрецов (личинками и куколками) в полевых условиях начала проводиться только в последние годы и борьба с ними до настоящего времени разработана недостаточно. В октябре 1964 г. в полевых условиях на курорте Меллакара мы проводили опыты по испытанию действия трихлорметафоса—3 на личинок мокрецов рода *Culicoides*. С этой целью в заболоченности были выбраны 4 водоема площадью по 0,25 м<sup>2</sup> каждый. Опытные водоемы являлись постоянным местом выплода мокрецов. Водоемы были обработаны водной эмульсией трихлорметафоса—3: первый из расчета 0,25 г/м<sup>2</sup> АДВ, второй—0,12 г/м<sup>2</sup> АДВ; водоем третий для сравнения обработан водной суспензией дуста ГХЦГ—0,24 г/м<sup>2</sup> АДВ и четвертый водоем был оставлен как контрольный.

В водоеме № 1 90% личинок погибают через 5 часов после обработки, в водоеме № 2—через сутки, в водоеме № 3 через сутки наблюдалась полная гибель личинок мокрецов. В кон-

трольном водоеме средняя численность личинок оставалась без изменений.

С целью испытания действия трихлорметафоса—3 на личинок комаров были взяты 2 ямы-копанки с подпочвенной водой, в которых в массе были личинки III—IV стадии и куколки *A. caspius* и личинки II—IV стадии *An. superpictus*. Водоемы были обработаны водной эмульсией трихлорметафоса—3 из расчета 0,25 г/м<sup>2</sup> АДВ и 0,12 г/м<sup>2</sup> АДВ. Тотчас же после обработки у личинок комаров были отмечены судорожные движения, а спустя 5 часов личинки *A. caspius* все погибли, через сутки погибли личинки *An. superpictus*.

В апреле 1964 г. в Моллакара мы провели испытание действия репеллента репудина как средства, отпугивающего мокрецов и установили, что его действующее начало сохраняется около 5 часов. В течение этого времени мокрецы не падали на наблюдателя, а в контроле за 20 минут падало до 116 мокрецов рода *Leptocnops*.

Исходя из эколого-биологических особенностей основных компонентов гнуса в курортных районах Туркмении, мы рекомендуем следующие мероприятия по борьбе с ними. На курорте Моллакара в первую очередь необходимо проведение радикальных гидротехнических мероприятий по ликвидации мест выплода мокрецов и комаров. Мы считаем, что гидротехнические мероприятия должны предусматривать создание дренажей по берегам озера Моллакара, обеспечивающих сток грунтовых вод в озеро, что исключило бы образование отдельных заболоченностей. В Байрам-Али необходимо обеспечить соблюдение правил санитарно-гидротехнической эксплуатации дренажных каналов и оросительной сети, с тем чтобы они не служили дополнительным местом выплода кровососущих насекомых. В поселке Фирюза должна проводиться регулярная очистка бассейнов, фонтанов, где в массе идет выплод комаров рода *Culex*.

Мы считаем, что в комплексе мероприятий по борьбе с комарами основное место должны занять противолличиночные истребительные мероприятия, особенно там, где площадь водоемов небольшая и они легко доступны для обработки. Из существующих систем защиты от кровососов для Моллакара и Байрам-Али, где основным компонентом гнуса являются мокрецы и комары рода *Aedes*, следует рекомендовать ранневесеннюю деларвацию мест их выплода на территории поселков и вокруг них в 2—3 км зоне и как временную меру — широкое применение репеллентов.

Борьбу с окрыленными стадиями кровососов путем обработки инсектицидами жилых и нежилых помещений необходимо проводить в районах, где среди кровососов преобладают москиты. Эту систему защиты следует рекомендовать для курорта Арчман.

В условиях Туркмении, как показали наши наблюдения, отрождение ранне-весенних видов комаров начинается в первой декаде марта, в начале третьей декады марта в водоемах преобладают личинки I—II стадий и единично личинки III—IV стадий. Наиболее чувствительны к инсектицидам личинки I—II стадий (Сазонова, 1955, 1960). У личинок IV стадии устойчивость к действию инсектицидов повышается в 30 раз. Указанные обстоятельства дают нам основание рекомендовать проведение ранне-весенней деларвазии водоемов в период с 15 марта до 15 апреля.

Проведение мероприятий по борьбе с кровососущими двукрылыми насекомыми должно быть возложено на специально организованные группы бонификаторов (1—2 человека), финансирование которых должно осуществляться администрацией курорта. В Байрам-Алийском районе должен найти широкое применение метод гамбузирования как постоянных, так и временных водоемов. В целях индивидуальной защиты от гнуса необходимо наладить снабжение аптечной сети курортов репеллентами.

В указанной главе приведен анализ литературных данных по борьбе и защите от гнуса.

## ВЫВОДЫ

1. Фауна кровососущих двукрылых насекомых обследованных нами курортных районов Туркмении представлена 48 видами, относящимися к 3 семействам: Culicidae (комары) — 12 видов, Ceratopogonidae (мокрецы) — 31, Phlebotomidae (москиты) — 5.

2. Основными компонентами гнуса в пунктах наших наблюдений были кровососущие мокрецы (Culicoides и Leptocopers) и комары (Aedes). В Моллакара в 1963 г. мокрецы составляли 63,8% от общей численности кровососущих двукрылых насекомых, комары — 36,2%; в 1964 г. мокрецы — 89,3%, комары — 10,7%. Доминируют мокрецы *Leptoconops turkmenicus*, *Culicoides puncticollis*, *C. transcaspis* и комары *Aedes caspius* и *A. detritus*.

3. В Моллакара обнаружены 2 вида мокрецов новых для

пауки (*Culicoides transcaspicus* и *Leptoconops turkmenicus*), один вид указывается нами впервые для Советского Союза (*Culicoides langeroni*), 5 видов — впервые для Средней Азии (*Culicoides truncorum*, *C. bey-bienkoi*, *C. bychowskyi*, *C. semimaculatus*, *C. bulbostylus*) и 2 вида впервые для Туркмении (*Culicoides simulator*, *C. seiffadinei*).

4. Лет кровососущих мокрецов в Туркмении начинается в последней декаде марта и длится до середины ноября, с двумя максимумами — в мае-июне и в конце августа-сентябре. В июле, в связи с подсыханием мест выплода, численность мокрецов резко снижается. Кривая лета *C. puncticollis* в Моллакара имеет трехвершинный характер, что свидетельствует о наличии у этого вида трех поколений за сезон; *C. transcaspicus* имеет одну генерацию в сезон; *C. langeroni* и *C. azerbaijdzhanicus* — 2 генерации.

5. В суточном ритме активности мокрецов мы выделяем 2 типа: первый характеризуется 2 максимумами активности — утренним и вечерним, днем нападения отсутствуют; второй — одним максимумом активности — утренним, дневным или вечерним.

6. Сезонный ход численности мокрецов *Leptoconops* характеризуется одним максимумом в конце апреля, суточный ход активности — одним максимумом в 16—17 часов.

7. Наблюдения по установлению дальности лета мокрецов рода *Culicoides* показали, что в данных условиях на расстоянии 300 м от мест выплода активность нападения снижается в 6 раз, а на расстоянии 800 м от мест выплода нападения практически не ощутимы.

8. В сезонном ходе активности комаров отмечено два подъема: первый, наиболее высокий, имеет место в мае; второй, относительно небольшой подъем, наблюдался в августе-октябре. В весенне-летний период в суточном ритме активности комаров наблюдается 2 подъема активности — утром и вечером, а в осенний период — только один подъем — вечером.

9. Основными местами выплода мокрецов в обследованных пунктах являются места выхода грунтовых вод, канавки, по которым стекает вода в озеро, опресненный берег озера, мелкие заболоченности, берега дренажных каналов, арыков и водоемов, образованных подпочвенными водами. Установлены места выплода 6 массовых видов мокрецов (*C. puncticollis*, *C. circumscriptus*, *C. transcaspicus*, *C. lailae*, *C. langeroni*, *L. mediterraneus*).

10. Выплод мокрецов *C. puncticollis*, *C. circumscriptus*, *C.*

transcaepius в Моллакара идет в водоемах с высокой минерализацией воды (от 11,3 до 147,6 г/л).

11. Выплод комаров происходит в заболоченностях, образующихся за счет подъема грунтовых вод и атмосферных осадков, в ямах-копанках, дренажных капалах, арыках, противопожарных бассейнах, бочках, заводах от речки Фирюзинки.

12. Мероприятия по борьбе с гнусом на курортах должны проводиться в первую очередь в направлении ликвидации мест выплода гнуса путем проведения радикальных гидротехнических мероприятий.

13. Для резкого снижения численности мокрецов и комаров в Моллакара и Байрам-Али с 15 марта по 15 апреля следует рекомендовать проведение ранне-весенней сработки водосмов.

14. До проведения радикального оздоровления территории курортов от кровососов в целях индивидуальной и коллективной защиты курортников от гнуса необходимо обеспечить снабжение курортов репеллентами.

Основные положения диссертации опубликованы в следующих работах:

1. Молотова Л. А.—Опыт борьбы с гнусом в Гасан-Кулийском районе. Здравоохранение Туркменистана, 1963, 4: 43—44.

2. Молотова Л. А. и Г. А. Правиков—Материалы к фауне и биологии кровососущих насекомых на курорте Моллакара. Научная конференция Туркменского государственного медицинского института. Ашхабад, 1963; 10—11.

3. Молотова Л. А.—Кровососущие насекомые курорта Моллакара. Первая республиканская конференция молодых зоологов Туркменистана. Ашхабад, 1964; 107—108.

4. Молотова Л. А.—Новые данные о кровососущих мокрецах рода *Leptocopers* Туркмении (с описанием нового вида). Зоологический журнал, 1964 (в печати).

5. Молотова Л. А.—О чувствительности личинок мокрецов (Diptera, Heleidae) к трихлорметафосу—3. Мед. паразитол. и паразитарн. бол., 1966 (в печати) **S:65-71**

6. Молотова Л. А.—Кровососущие двукрылые курортных районов Туркмении. Известия АН Туркм. ССР, серия биологическая, 1966 ~~.....~~ **S:65-71**

7. Молотова Л. А.—Новый вид мокреца *Culicoides transcaspicus* — массовый кровосос в Туркмении (Diptera, Ceratopogonidae). Эптомологическое обозрение, 1966, 45(3): 654—657.

8. Молотова Л. А.—К вопросу борьбы с гнусом в курортных районах Туркмении. Здравоохранение Туркменистана, 1966 (в печати).

#### Материалы диссертации доложены:

1. На научной конференции профессорско-преподавательского состава, посвященной 40-летию Туркменской ССР и Коммунистической партии Туркменистана, сентябрь 1964 г., г. Ашхабад.

2. На первой республиканской конференции молодых зоологов Туркменистана, декабрь, 1964 г., г. Ашхабад.

3. На совместном заседании Туркменского отделения Всесоюзного энтомологического общества и секторов энтомологии и паразитологии АН Туркменской ССР, июнь, 1966 г.



Сдано в набор 6/XI—1966 г. Подписано к печати 3/XII—1966 г.  
Формат бумаги  $60 \times 84^{1/16}$  физ. печ. лист  $1^{1/4}$ . Зак. № 1865. УГ10110.Тир.200.

Типография Управления делами Госплана, Алма-Ата, Мира, 113. КазССР.