

595.77
П-855

АКАДЕМИЯ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР

Объединенный Ученый Совет Институтов зоологии
и экспериментальной биологии

На правах рукописи

И. Г. ПРЫГУНОВА

**КРОВОСОСУЩИЕ КОМАРЫ
(DIPTERA, CULICIDAE) СЕВЕРНОГО
КАЗАХСТАНА**

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Научный руководитель —
доктор биологических наук
В. В. Шевченко

АЛМА-АТА — 1966

30. 2*

11-8.0

АКАДЕМИЯ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР

Объединенный Ученый Совет Институтов зоологии
и экспериментальной биологии

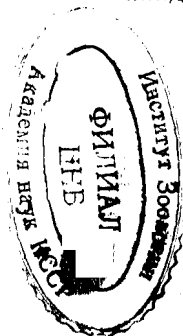
На правах рукописи

Н. Г. ПРЫГУНОВА

КРОВООСОСУЩИЕ КОМАРЫ
(DIPTERA, CULICIDAE) СЕВЕРНОГО
КАЗАХСТАНА

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук



Научный руководитель —
доктор биологических наук
В. В. Шевченко

АЛМА-АТА — 1966

Работа выполнена в лаборатории паразитических членистоногих Института зоологии АН КазССР.

Диссертация изложена на 164 страницах машинописи, состоит из 8 глав, иллюстрирована 4 таблицами и 54 рисунками, в том числе 23 карто-схемами и 8 фотографиями. Список использованной литературы содержит 122 названия отечественных и иностранных авторов.

ОФИЦИАЛЬНЫЕ ОППОНЕНТЫ:

1. Доктор биологических наук Н. З. Хусанова.

2. Кандидат биологических наук И. Д. Митяев.

Защита диссертации состоится **12 января** 1966 г.

на заседании Объединенного Ученого Совета Институтов зоологии и экспериментальной биологии Академии Наук Казахской ССР.

Автореферат разослан

1966 г.

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

ВВЕДЕНИЕ

Кровососущие комары, осуществляющие паразитарный контакт человека и домашних животных с дикими, способны сохранять и передавать через укус более 100 вирусных заболеваний (Гудевич, 1964), многие бактериальные инфекции и паразитарные инвазии. Известна роль комаров как кровососов, мешающих нормальному труду и отдыху людей, снижающих производительность труда и являющихся иногда причиной несчастных случаев на производстве (Калмыков, 1955). От их массовых нападений страдают люди, занятые в сельском хозяйстве, на стройках во вновь осваиваемых районах, в экспедициях. Затрудняется использование богатых кормами пастбищ, что снижает производительность животноводства. Необходимость изучения видового состава и экологии кровососущих комаров с целью разработки мероприятий по борьбе с ними не вызывает сомнения. В Северном Казахстане имеются весьма благоприятные условия для массового вылода кровососущих комаров, вместе с тем там проведено мало исследований по их изучению. Этот пробел мы и попытались частично восполнить.

Содержанием работы, проводившейся в летние сезоны 1963 и 1964 годов в Кустанайской области, было выяснение видового состава и экологии отдельных видов, в том числе сезонной и суточной активности комаров, установление возрастного состава и продолжительности жизни популяций, выявление мест вылода, мест наибольшей концентрации кровососов, сроков вылета комаров различных экологических групп, и разработка на основе этого наиболее рациональных мер борьбы с ними в местных условиях.

Глава 1. Материал и методика

Материалом для диссертации послужили сборы около 25 тысяч имаго, 7 тысяч личинок и вскрытие 1000 самок комаров 25 видов, относящихся к пяти родам: *Anopheles*, *Theobaldia*, *Mansonia*, *Aedes* и *Culex*. Основные материалы, сборы и наблюдения получены во время стационарных работ, проводившихся с 15 мая по 15 сентября 1963 года в пойме реки Тобол в окрестностях Кустаная и с 1 мая по 1 октября 1964 года в окрестностях поселка Каменск-Уральский Боровского района. Маршрутными обследованиями охвачены поймы рек Убаган, Улькен-Дамды, Желдама, побережья озер Шийли, Сарыкола, Тоттабайколь, окрестности поселков Семнозерное, Наурузум, Новонезжинка, Бестобе, Аман-Карагай. Места исследований охватывают степную и полупустынную зоны Кустанайской области. Кроме того, были любезно предоставлены сборы сотрудников Института зоологии и Среднеазиатского противочумного института В. А. Борисенко, Р. А. Алимбаева и С. С. Скворцовой из пойм рек Ишим, Чаглинка, Акан-Бурлук, озера Имантау, поселков Западное, Лавровка, Басановка (лесостепные и степные районы Кокчетавской области).

Сбор и учет численности комаров проводился по общепринятой методике (Штакельберг, 1937; Мончадский, 1951).

Для выявления мест выплода и установления сроков развития преимагинальных фаз комаров производились одноразовые (во время маршрутных поездок) и систематические, раз в декаду (в стационарных условиях) обследования водоемов различных типов: речные затоны и плесы, постоянные пойменные озера, побережья больших и малых озер междуречий, заболоченные низины, припойменные, ственные и лесные временные водоемы.

Количественный учет окрыленных особей при ручном методе сбора производился путем отлова кровососущих комаров на человеке и с животных эксгаустером. Единицей сравнения служило количество кровососов, собранных за 20 минут. Таким путем за один учетный лов нам удавалось собирать более 700 комаров. С целью лучшей сохранности материала во время массового лета комаров и в биотопах с очень большой их численностью двадцатиминутный сбор мы делили на четыре пятиминутных. Каждая порция комаров помещалась в отдельные парадихлорбензолывые морилки.

Самки для вскрытий оглаивались сачком и эксгаустером в момент нападения на людей и животных, а также путем ока-

шивания сачком травянистой и кустарниковой растительности. Последний метод позволял отлавливать самцов, которые добывались также эсгаустером в зарослях травы, на цветах и сачком во время роения. Значительная часть материала получена путем выведения из личинок и куколок.

При сборе комаров в помещениях, надворных постройках пользовались пробиркой-морилкой. Зимующие самки некоторых видов собраны в подвалах жилых домов. Часть сборов произведена в световую ловушку (кварцевая лампа ПРК-4 с вентиляционной установкой) и в ловушки К. В. Скуфына (1950) и Ш. М. Джафарова (1961).

С целью проверки объективности данных, полученных при учетных сборах, в каждом отдельном биотопе (заросли лесных колков, лесные поляны и опушки, открытые степные участки, холмы, побережья водоемов) несколько раз за сезон производились дополнительные отловы насекомых в течение 20 минут на месте первоначального сбора и на некотором расстоянии от него в пределах биотопа. Данные основных и дополнительных сборов сравнивались. Расхождения не превышали 5—8%.

Определение физиологического возраста комаров проводилось по методике Т. С. Детицовой (1962).

Редкие и сомнительные экземпляры были отправлены в ЗИН АН СССР, где правильность их определения подтверждена профессором А. В. Гуцевичем и профессором А. С. Мончадским. Остальные сборы просмотрены и подтверждены А. М. Дубицким.

Глава 2. Обзор литературы

Вопросам изучения фауны кровососущих комаров Северного Казахстана посвящено восемь публикаций (Анисимова, 1941; Геллер, 1939; Иванов, 1944; Павлова, Павлов, 1963; Павловский, Благовещенский, Алфеев, 1935; Синельщиков, 1959; Скопин, 1942, 1944). В них приводятся некоторые данные о видовом составе и численности стелдных видов комаров в пунктах исследований, более или менее подробные сведения о местах выплода, дняхках и времени массового лёта комаров, в основном малярийных. Согласно этим сведениям, в пределах Северного Казахстана было зарегистрировано 17 видов кровососущих комаров.

Глава 3. Некоторые физико-географические особенности Северного Казахстана

Рассматриваются географические и климатические условия, влияющие на развитие кровососущих комаров в указанном регионе. Дается общий анализ мест выплода комаров в зависимости от климатических и гидрологических условий местности. Равнинный и равнинно-холмистый рельеф Северного Казахстана способствует образованию большого количества постоянных водоемов, являющихся очагами выплода комаров. Осадки, возрастающие от весны к осени, создают возможности повторных наполнений временных водоемов в летний период и благоприятствуют развитию второго и третьего поколений полициклических видов комаров рода *Aedes*. Большое количество солнечных дней в году обуславливает хорошее прогревание водоемов, что создаёт благоприятные условия для их развития.

Глава 4. Эколого-фаунистический обзор кровососущих комаров Северного Казахстана

В пределах Северного Казахстана нами отмечено 25 видов кровососущих комаров. Из них 17 были известны ранее: *Anopheles maculipennis messeac*, *Mansonia richiardii*, *Aedes caspius*, *Ae. dorsalis*, *Ae. maculatus*, *Ae. cyprius*, *Ae. flavescens*, *Ae. excrucians*, *Ae. subdiversus*, *Ae. lepidonotus*, *Ae. cataphylla*, *Ae. intrudens*, *Ae. vexans*, *Ae. cinereus*, *Ae. rossicus*, *Culex modestus*, *C. pipiens*. Впервые в этих пределах обнаружены *Theobaldia longiareolata*, *Th. alaskaensis*, *Th. annulata*, *Th. ochroptera**, *Ae. behningi**, *Ae. beklemishevi**, *Ae. leucomelas*, *Ae. sticticus**

Ниже приводятся основные экологические особенности местных популяций комаров, обнаруженных в пределах Северного Казахстана.

Anopheles maculipennis Meig. Просмотром яиц установлен один подвид: *An. mac. messeac* Fall. Собрано 1094 имаго, 1971 личинка. Широко распространённый в Северном Казахстане вид. В хорошо освоенных человеком районах (поймы рек Тобол, Ишим, Иртыш, побережья больших озер) многочислен. Местами выплода служат естественные и искусственные водоемы постоянного типа. Вылет комаров с зимовок на-

* Новые для фауны Казахстана виды.

чается в третьей декаде апреля, массовый вылет наблюдается в первой декаде мая. Первые личинки появляются во второй-третьей декадах мая. В году развивается 2—3 генерации. Продолжительность периода лета комаров в 1963 году составила 135, в 1964 — 150 дней. Максимум численности отмечается в июле-августе. Первые ожиревшие самки появляются в начале августа (7 августа 1964 года), а уходят на зимовку комары в начале сентября.

Theobaldia longiareolata Macq. Очень редкий вид. Окрыленные особи (1♀, 2♂♂) отловлены на кварцевый свет и в помещении.

Theobaldia alaskaensis Ludl. Очень редкий вид. Две самки пойманы среди травостоя островного леса, одна — при попытке пить кровь, другая — в траве.

Theobaldia annulata Schrk. Очень редкий вид. Комары (два самца) отловлены на кварцевый свет.

Theobaldia ochroptera Peus. Редкий вид. Самцы и самки (6 экземпляров) отловлены в зарослях травы лесного колка. Нападений на людей и сельскохозяйственных животных не наблюдалось.

Mansonia richiardii Fic. Просмотрено 1755 комаров. Зарегистрирован только на севере Кустанайской и в западных районах Кокчетавской областей. В Кустанайской области многочислен. Окрыленные особи появились в 1963 году 1 июля, в 1964 году — 23 июня и летали до конца августа. Массовый лет отмечался во второй-третьей декадах июля и в первой декаде августа. Численность их в 1964 году была значительно выше, чем в 1963. Местом наибольшей концентрации комаров на дневках служат лесные колки. Особенно активны кровососы с наступлением почти полной темноты.

Aedes caspius Pall. Просмотрено 211 имаго. Широко распространенный в Северном Казахстане, немногочисленный вид. Комары отлавливались со второй декады июня до конца августа. Несколько большая численность их отмечалась в июне.

Aedes dorsalis Meig. Просмотрено 13479 имаго и 1867 личинок. Самый массовый, широко распространенный в Северном Казахстане вид. Личинки обитают во всех временных водоемах открытых ландшафтов. Весной личинки появляются в третьей декаде апреля-первой декаде мая. Вылет комаров первой генерации происходит во второй (1963 г.) — третьей декадах мая (1964 г.). Роение наблюдается на вторые и последующие сутки после массового вылета, нападение — спустя

4—5 дней. В жарком и засушливом 1963 году развилось две генерации, в богатом осадками 1964 году — три генерации за сезон. Лёт комаров наблюдается с середины мая до середины-конца сентября. Максимум численности комаров в 1964 году отмечен в июле и особенно в августе. Соотношение количества комаров весенней, летней и осенней генераций, по данным отнесенных учетов, составило пропорцию 1 : 2,5 : 8. Ветер силой 2—3 м/сек не угнетает лёта комаров. Низкие температуры начинают тормозить их активность при значениях +5, +6°. При 9° они нападают охотно. Осадки, если это не ливневые дожди, тоже почти не влияют на их активность. Однако сочетание морозящего дождя с ветром в 1 м/сек при температуре воздуха 13° почти полностью затормозило их лёт и нападение. В этих условиях за 20 минут в характерном месте дневки комаров на человека село только две самки, тогда как накануне в условиях хорошей погоды сбор составил 258 экземпляров. Местами дневок комаров служат степные участки даже с негустой и низкой растительностью. Наибольшее скопление их наблюдалось близ водоемов.

Aedes maculatus Meig. Найдено две личинки IV возраста 11 мая во временном водоеме, образовавшемся вблизи низинной тростниковой заболоченности.

Aedes behningi Mart. Обнаружен нами в полупустынной зоне Кустанайской области. Комары (в количестве 29) отловлены в первой декаде июня, самки — в момент нападения на людей днем, самцы — на цветах таволги перед заходом солнца.

Aedes cyrpius Ludl. Просмотрено 43 имаго. Широко распространенный в Северном Казахстане вид. В Кустанайской области всюду редок. В пойме Иртыша многочислен (Синельников, 1959). Окрыленные особи отлавливались с начала июня до середины июля.

Aedes flavescens Muell. Собрано 4928 имаго, 83 личинки. Массовый, широко распространенный в Северном Казахстане вид. Личинки появляются в начале мая, окрыленные комары в конце мая-начале июня. Массовый лёт комаров наблюдается в конце июня — в июле. В 1963 году продолжительность периода лёта комаров составила 2 месяца (с третьей декады мая они отлавливались до конца июля). В 1964 году лёт комаров, начавшийся в первых числах июня, продолжался до начала второй декады сентября, то есть на полтора месяца дольше, чем в 1963 году. Как показали данные вскрытий, это произошло за счет вылета комаров частичного второго поколения (в начале августа были обнаружены самки на первом

гонотрофическом цикле), а также за счет того, что при более благоприятных климатических условиях 1964 года процесс старения комаров первой генерации протекал медленней. Свидетельством этому служит нахождение самок на пятом гонотрофическом цикле во второй половине августа.

Местами дневок комаров служат заросли густой травянистой растительности и кустарников. Наибольшее скопление кровососов в жаркий период лета наблюдается в зарослях лесных колков (в третьей декаде июня в лесу за 20 минут отловлено 195♀♀, в степи 71♀). С приближением осени большее количество их бывает на открытых пространствах (5♀♀ в лесу и 22♀♀ в степи в первой декаде августа).

Aedes excrucians Walk. Просмотрено 1151 имаго, 42 личинки. Многочисленный, широко распространенный в Северном Казахстане вид. В 1963 году к средним числам мая развитие личинок закончилось, отлавливались окрыленные комары. В 1964 году личинки II и III возраста были найдены 14 мая. Лёт комаров в 1963 году продолжался до конца июня. В 1964 году — с третьей декады мая до середины сентября. Отмечен выход частичного второго поколения. Максимум численности отмечается в конце июня — начале июля.

Aedes beklemishevi Den. Две личинки IV возраста найдены 11 мая во временном водоеме, образовавшемся вблизи заболоченной низины.

Aedes subdiversus Mart. Собрано 442 имаго, 117 личинок. В Кустанайской области многочислен весной. Личинки III—IV возраста обнаружены во временном водоеме, расположенном в понижении между холмами. Личинки обитают в небольших углублениях между кочками, в следах копыт животных, хорошо прогреваемых солнцем и лишенных растительности. Вылет комаров начался 17 мая, тогда же отмечены первые нападения. Массовое нападение комаров началось спустя пять дней. Роение наблюдалось 23 мая. Лёт комаров продолжался до 21 июня. Максимум численности отмечен в третьей декаде мая — первой декаде июня. В году, очевидно, развивается I генерация.

Aedes lepidnotus Edw. Окрыленные особи (в количестве 33) отлавливались с 15 по 21 мая при средней температуре воздуха 15,5—16°.

Aedes cataphylla Dyar. Просмотрено 670 имаго, 87 личинок. Массовый весенний вид. Личинки обнаружены во всех временных водоемах открытых ландшафтов. В 1963 году развитие личинок и вылет комаров закончились к 15 мая. В 1964 году

личинки III—IV возраста найдены в начале второй декады мая. Массовое окрыление комаров произошло 17 мая. Лёт продолжался до середины июля. Численность комаров в 1964 году была значительно выше, чем в 1963. Пик отмечен в начале июня. В году развивается одна генерация. Комары проявляют большую агрессивность днем, преследуя добычу на расстоянии в 100—200 метров.

Aedes leucomelas Meig. Просмотрено 395 имаго, 53 личинки. Весной многочислен в Кустанайской области. Личинки III и IV возраста найдены 9—11 мая совместно с личинками *Ae. cataphylla*. Куколки появились 14 мая. Окрыление комаров произошло 17—18 мая. Спустя четыре-пять дней отмечен массовый лёт и нападение на людей. Лёт комаров длится в течение полутора месяцев. Максимум численности отмечается во второй половине мая-начале июня.

Aedes slicticus Meig. Собрано 86 имаго, 129 личинок. Редкий вид. Зарегистрирован на севере Кустанайской области. Личинки найдены в лесной ямке с подстилкой из опавшей листвы. Имаго отлавливались среди разреженного леса в первой декаде июня. В 1964 году отмечен выплод частичной второй генерации. Личинки IV возраста найдены 19 августа, спустя 5 дней произошел вылет имаго. Нападение на людей отмечено 27 августа. В последующий период времени комары не отлавливались.

Aedes intrudens Dyar. Личинки IV возраста (в количестве 3) найдены 11 мая совместно с личинками *Ae. cataphylla*, *Ae. leucomelas* и *Ae. subdiversus* во временном водоеме, расположенном близ постоянного. В наших сборах очень редок. В пойме Иртыша, по данным В. А. Сипельщикова (1959), является многочисленным.

Aedes vexans Meig. Просмотрено 710 имаго, 297 личинок. Широко распространенный в Северном Казахстане вид. В Кустанайской области многочислен. Личинки обитают во временных водоемах степи, пойм рек и лесных колков. В 1963 году в результате однократного в летний период наполнения водоемов развилась одна генерация, комары отлавливались с 5 августа до 9 сентября. В 1964 году во временных водоемах открытых ландшафтов личинки были обнаружены в третьей декаде июня и в первой декаде августа. В лесных водоемах произошел выплод только осенней генерации (летом водоемы не наполнились). Продолжительность периода лёта комаров в 1964 году составила два месяца, с третьего июля они отлавливались до конца сентября. Пик численности отмечен в тре-

твей декаде августа. По данным относительных учетов, общая численность комаров в осенний период возросла по сравнению с летним в 12 раз.

Aedes cinereus Meig. Широко распространенный, немногочисленный в Северном Казахстане вид. Нам не удалось обнаружить отличий в строении личинок *Ae. cinereus* и *Ae. rossicus*, тогда как по имаго они различались четко. Из личинок, имеющих пару пучков на задней поверхности сифона и определенных нами как *Ae. rossicus*, выведены типичные *Ae. cinereus* (по строению гипонихиев самцов, размерам и окраске самок). В 1964 году развились три генерации. Личинки найдены в первой-второй декадах мая, в середине июля и в третьей декаде августа в степных и лесных временных водоемах. Окрыленные особи отлавливались на протяжении всего сезона с 1 июня до конца сентября. Численность комаров была незначительной. Некоторое нарастание ее наблюдалось в июне и августе. Нападая, самки садятся в основном на нижние участки тела.

Aedes rossicus D. G. M. Просмотрено 111 комаров. В Северном Казахстане немногочислен. Нами отмечен лёт одной генерации. Первые комары появились 14 июля, последние особи отловлены 27 августа. Пик численности отмечен в третьей декаде июля. Самки отлавливались только в чаще лесных колков, где в условиях затененности активны днем. В отличие от *Ae. cinereus*, пить кровь комары садятся на руки, верхнюю часть туловища, шею, лицо.

Culex modestus Fic. Собрано 368 имаго, 890 личинок. Широко распространенный, немногочисленный в Северном Казахстане вид. Местами выплода личинок служат естественные водоемы постоянного типа. В 1963 году массовое появление личинок первого возраста наблюдалось 18 июня. Окрыление комаров произошло 9—10 июля. В 1964 году во второй декаде июня обнаруживались личинки старших возрастов, куколки, тогда же появились имаго первой генерации. Затем на протяжении всего сезона до конца сентября отлавливались личинки всех возрастов, куколки и окрыленные комары. Лёт комаров в природе с момента вылета зимующих самок до ухода их на зимовку длится примерно 140 дней. Максимальная численность наблюдается в августе. В условиях Северного Казахстана дает две-три генерации.

Culex pipiens L. Просмотрено 42 имаго, 52 личинки. Редкий в Северном Казахстане вид. Личинки и имаго отлавливались только осенью. В двух случаях отмечено нападение на людей.

Глава 5. Фаунистический состав и особенности распространения комаров в Северном Казахстане.

В пределах Северного Казахстана распространены комары, относящиеся, по типологии О. П. Сазоновой (1962), к шести зоогеографическим комплексам.

К широко распространенным, населяющим Голарктическую, Эфиопскую и Восточную области формам относятся *Ae. vexans* и *S. ripiens*. Оба вида встречаются на всей территории Северного Казахстана.

Первое место как по количеству видов, так и по численности их представителей (85,7% от общего количества сборов) занимает группа комаров, ареал которых охватывает всю Голарктическую область. К ним относятся *An. maculipennis*, *Th. alaskaensis*, *Ae. dorsalis*, *Ae. flavescens*, *Ae. excrucians*, *Ae. beklemishevi*, *Ae. cataphylla*, *Ae. intrudens*, *Ae. sticticus*, *Ae. cinereus*. Большинство из них широко распространены в пределах Северного Казахстана и являются массовыми или многочисленными, что определяется их высокой экологической пластичностью.

К группе палеарктических видов, не выходящих за пределы Европейско-Сибирской подобласти, относятся *Th. ochrop-tera*, *M. richiardii*, *Ae. behningi*, *Ae. cypricus*, *Ae. maculatus*, *Ae. leucomelas*, *Ae. subdiversus*, *Ae. rossicus*. Из них широко распространены в Северном Казахстане *Ae. cypricus*, *Ae. subdiversus* и *Ae. rossicus*. Остальные отмечены в отдельных районах.

К комплексу комаров, встречающихся как в Европейско-Сибирской подобласти (преимущественно на юге), так и в Средиземноморской, относятся *Th. annulata*, *Ae. caspius* и *S. modestus*. Последний в Северном Казахстане встречается всюду и везде немногочислен.

Из видов, основная часть ареала которых ограничена Средиземноморской подобластью, в Северном Казахстане обнаружен *Ae. lepidonotus*.

Для Эфиопской области и Средиземноморской подобласти Палеарктики характерен *Th. longiareolata*.

Основным фактором, определяющим распространение кровососущих комаров, является наличие интразональных биотопов, с которыми связано их развитие.

В Северном Казахстане имеются следующие водоемы постоянного и временного типа, в которых, по нашим наблюдениям, происходит выплод комаров:

1. Затоны крупных рек, представляющие собой мелководные береговые участки, отделенные от течения отмелями.

2. Пойменные озера. (Те и другие во множестве встречаются в поймах рек Тобол, Ишим, Иртыш).

3. Большие и малые пресные озера междуречий.

4. Заболоченные низины, поросшие тростником. (Большая часть озер и болот сосредоточена в северных низинных районах).

5. Так называемые «карасу» — малые реки, пересыхающие в летний период и превращающиеся в разобщенные плесы. Они сосредоточены в основном на юге Кустанайской и Целиноградской областей.

6. Искусственные пруды, забросенные оросительные каналы, ямки-копанки и другие постоянные водоемы подобного типа, являющиеся продуктом хозяйственной деятельности человека.

7. Временные водоемы открытых ландшафтов. Образуются они, как правило, вблизи постоянных, а также во всех отрицательных проявлениях рельефа (лога, лощины, балки, кюветы шоссежных дорог и грейдеров и т. д.).

8. Временные лесные водоемы в колочных западинах.

Перечисленные постоянные водоемы появляются от накопления атмосферных осадков, хорошо прогреваются солнцем, поражают водной растительностью и служат очагами выноса комаров рода *Anopheles*, *Theobaldia*, *Mansonia* и *Culex*. Комары *An. mac. messeae* и *C. modestus* обнаруживались нами буквально в каждом из них. Наличие таких водоемов на всей территории Северного Казахстана определяет повсеместное распространение в его пределах названных видов.

Временные водоемы открытых ландшафтов встречаются также всюду в Северном Казахстане, поэтому его территорию широко заселяют *Ae. caspius*, *Ae. dorsalis*, *Ae. cypricus*, *Ae. flavescens*, *Ae. excrucians*, *Ae. subdiversus*, *Ae. cataphylla*, *Ae. vexans*, *Ae. cinereus*, *Ae. rossicus*, *Ae. intrudens*.

Перечисленные виды в подавляющем большинстве распространены как в пределах степной зоны, занимающей большую часть территории Северного Казахстана, так и в примыкающих к ней окраинах лесостепной и полупустынной зон. *Ae. cataphylla* тяготеет больше к северным его районам, где многочислен, *Ae. caspius* свойственен более южным и сухим районам.

Редкая встречаемость в пределах Северного Казахстана *Th. annulata*, *Th. longiareolata* и *Ae. lepidonotus* объясняется,

вероятно, большой удаленностью от основной части ареала. Место обнаружения *Th. longiareolata* в Северном Казахстане (север Кустанайской области) является одной из самых крайних точек распространения на север (Мошадский, 1951).

Спорадическая встречаемость *Ae. sticticus* объясняется отсутствием на большей части Северного Казахстана необходимых условий для его развития. Этот комар связан с временными лесными водоемами и отмечен лишь на севере Кустанайской области, где имеются эти водоемы.

В отдельных районах или даже пунктах отмечены *M. richiardii* (север Кустанайской и западная часть Кокчетавской области), *Ae. beklemishevi*, *Ae. leucomelas* (север Кустанайской области), *Ae. behningi* (полунустышные ландшафты на юге Кустанайской области). По всей вероятности, отсутствие указаний на наличие их в остальных районах Северного Казахстана объясняется недостаточностью сведений.

Глава 5. Периодика лета и нападения комаров.

1. Сезонный ход численности.

Лёт комаров в условиях Северного Казахстана начинается в конце апреля и длится до конца сентября. Наибольшая численность отмечается в июне, июле и августе.

Анализ сезонного хода численности кровососущих комаров позволяет выделить из числа их три группы, характеризующиеся временем лета и периодом наибольшей активности: весенние, летне-осенние и летающие на протяжении всего сезона.

К первой группе относятся все ранневесенние моноциклические виды *Aedes*, летающие от начала мая до конца июня. Пик численности отмечается в конце мая-начале июня. Это *Ae. cypricus*, *Ae. subdiversus*, *Ae. lepidonotus*, *Ae. cataphylla*, *Ae. leucomelas*, *Ae. maculatus*, *Ae. intrudens*, *Ae. sticticus*.

К группе летне-осенних видов мы относим *M. richiardii*, летающего в июле и августе, *Ae. vexans*, встречающегося на протяжении трех месяцев: июля, августа и сентября. Только летом (с середины июля до конца августа) отлавливались *Ae. rossicus*.

На протяжении всего сезона летают полициклические виды: *An. mac. messeae*, *C. modestus*, *Ae. caspius*, *Ae. dorsalis*, *Ae. cinereus*, в отдельные годы также *Ae. flavescens* и *Ae. excrucians* (в 1964 году лет этих комаров наблюдался с конца мая до середины сентября). К этой же группе относятся редкие в наших сборах комары *Th. longiareolata*, *Th. alaskaensis*,

Th. annulata, *Th. ochroptera*, *C. pipiens*, отлавливаемые нами только осестью.

В связи с такой сменяемостью видового состава в разные периоды сезона доминируют различные виды комаров. Массовыми в Кустанайской области весной являются *Ae. cataphylla* и *Ae. leucomelas*, значительное место занимает *Ae. subdiversus*. В пойме Иртыша — *Ae. intrudens*, *Ae. cypricus* и *Ae. cataphylla* (Синельщиков, 1959). Со второй половины июня на смену ранневесенним доминантам приходят *Ae. flavescens* и *Ae. excrucians*, к которым в хороших освещенных человеком районах присоединяется *An. mac. messeae*. В 1964 году в середине июля-августе вместе с этими видами доминировал *M. richiardii* и появилось большое количество *Ae. dorsalis*, численность которого к осени возросла. Последний вместе с *Ae. vexans* стал преобладающим в августе и сентябре. В 1963 году численность комаров, вылетающих во временных водоемах, была невелика, и среди попадающих в осенний период выделялись *An. mac. messeae* и *C. modestus*.

Таким образом, численность комаров в Северном Казахстане держится высокой на протяжении всего теплого периода года.

Наши наблюдения проводились в годы, резко отличающиеся по своим климатическим условиям. Затяжная и холодная весна 1963 года, частые возвраты холодов послужили причиной крайне малой численности ранневесенних и первой генерации полициклических видов *Aedes*. В результате малого количества осадков произошло однократное наполнение временных водоемов. За сезон развилось две генерации *Ae. dorsalis* и одна генерация *Ae. vexans*. Численность комаров осенней генерации была невелика.

Дружная и теплая весна 1964 года, большое количество осадков, большая по сравнению с 1963 годом влажность воздуха послужили причиной увеличения численности комаров рода *Aedes* как весной, так и в летне-осенний периоды. Развилось три генерации *Ae. dorsalis*, *Ae. cinereus* и две генерации *Ae. vexans*. Продолжительность жизни популяций комаров различных видов была на 20—50 дней дольше, чем в 1963 году. Отмечено развитие частичного второго поколения у *Ae. flavescens*, *Ae. excrucians*, *Ae. sticticus*.

В меньшей степени температура воздуха и количество осадков влияют на состояние постоянных водоемов и численность связанных с ними в развитии комаров рода *Anopheles*, *Mansonia* и *Culex*. И, несмотря на то, что общая численность

их в 1963 году была меньшей, чем в 1964, в общем балласте кровососов удельный вес их в 1963 году был значительно выше (30,2% от общего числа сборов), чем в 1964 (16,4%).

2. Суточная активность нападения комаров.

Большинство кровососущих комаров (*Ae. caspius*, *Ae. dorsalis*, *Ae. flavescens*, *Ae. excrucians*, *Ae. subdiversus*, *Ae. cataphylla*, *Ae. intrudens*, *Ae. vexans*, *Ae. cinereus*, *Ae. leucomelas*, *C. modestus*) проявляет наибольшую активность рано утром, с 6—7 часов до 8—9 в мае и июне, с пяти часов в июле, и в вечерние сумеречные и предремеречные часы. Значительную активность в дневное время мы отмечали у всех ранневесенних видов. Комары совершали значительные перелеты в поисках и преследовании добычи и нападали на людей и стада животных на дорогах, холмах, открытых степных участках, на полкилометра удаленных от мест их выплода и мест наибольшей концентрации.

Активность *M. richiardii* и *An. mac. messeae* резко повышается с наступлением почти полной темноты. За 20 минут в темноте, когда комары уже с трудом различались, было отловлено в два раза больше особей *M. richiardii*, чем во время сбора, произведенного на 20 минут ранее (112 комаров с 20 ч. 50 мин. до 21 ч. 10 мин. и 229 особей с 21 ч. 10 мин. до 21 ч. 30 мин., 27 июля 1964 г.).

В местах скопления комаров на днёвках (лесные колки, заросли травы и кустарников близ водоёмов) все комары, в том числе и *M. richiardii*, в значительном количестве нападают днём, не преследуя, однако, добычу далее двух-трёх метров. Исключение составляют *An. mac. messeae*, нападений которых в дневное время мы не наблюдали ни в лесных зарослях, ни в темных помещениях, где они в массе концентрируются на днёвке.

Глава 7. Вредоносное значение комаров

Одиннадцать видов кровососущих комаров, обнаруженных в пределах Северного Казахстана (*An. mac. messeae*, *Ae. caspius*, *Ae. dorsalis*, *Ae. flavescens*, *Ae. excrucians*, *Ae. vexans*, *Ae. cinereus*, *Ae. sticticus*, *C. modestus*, *C. pipiens*, *M. richiardii*), являются доказанными или возможными переносчиками различных заболеваний, встречающихся на территории на-

шей страны: японского энцефалита, энцефаломиелиита лошадей, лимфоцитарного хориоменингита, туляремии, сибирской язвы, бруцеллёза, малярии и т. д. Чтобы иметь представление о возможной эпидемиологической роли местных популяций кровососущих комаров, мы попытались исследовать их возрастной состав.

Продолжительность жизни популяций комаров ранневесенних видов *Aedes* составляет 40—50 дней. За этот период основная масса самок успевает закончить три гонотрофических цикла, отдельные — 4 и более. Каждый цикл при средней температуре воздуха 15,3—17,7° длится примерно 7—8 дней.

Продолжительность жизни каждой генерации полициклических видов *Aedes* составляет полтора-два месяца. Основная масса самок успевает проделать 3—4 гонотрофических цикла, отдельные — пять, а возможно, и больше. Каждый гонотрофический цикл при средней температуре воздуха 18—20° длится у них в среднем 8—10 дней.

1985 /
Переходные от моноциклических к полициклическим *Ae. flavescens* и *Ae. excrucians* (Хелевин, 1959), давшие в 1964 году вывод частичной второй генерации, живут два-два с половиной месяца. Основная масса самок первой генерации успевает за период лета закончить 3—4 гонотрофических цикла, отдельные — пять и, возможно, больше. Самки второй генерации — 2—3 гонотрофических цикла. Каждый цикл у них протекает дольше, чем у моноциклических ранневесенних и полициклических видов *Aedes*, и длится при средней температуре воздуха 18—20° у *Ae. excrucians* от 10 до 15 дней, а у *Ae. flavescens* в среднем 20 дней.

Продолжительность жизни летающих среди лета *M. richiardii* и *Ae. rossicus* составляет, в зависимости от условий года, один-два месяца. Основная масса самок заканчивает 3—4 гонотрофических цикла. Каждый цикл протекает около 10 суток.

Следовательно, наиболее опасными в эпидемиологическом отношении в Северном Казахстане являются массовые и многочисленные комары, дающие несколько поколений за сезон и успевающие проделать наибольшее число гонотрофических циклов, — *An. mac. messeae*, *Ae. dorsalis*, *Ae. flavescens*, *Ae. excrucians*, *Ae. vexans*.

Глава 8. Обоснование мер борьбы

Основные меры должны быть направлены на уничтожение особенно многочисленных, широко распространенных в Се-

верном Казахстане комаров рода *Aedes*, причиняющих наибольший вред населению и животноводству. Наиболее рациональным мы считаем уничтожение преимагинальных фаз комаров путём обработки временных водоёмов суспензиями деларвационными препаратами. Личинки первых возрастов ранневесенних моноциклических и первой генерации полициклических видов *Aedes* появляются вскоре после схода снежного покрова в середине-конце апреля. С этого момента нужно начинать первичную обработку водоёмов, окружающих подзащитные объекты в радиусе 2–3 километров. Последующие обработки водоёмов с целью уничтожения второй и третьей генерацией полициклических видов *Aedes* необходимо повторять летом после наполнения их атмосферными осадками. Производить деларвацию нужно в момент появления личинок первого возраста.

В ранневесенний период в природе появляются первые перезимовавшие самки *An. mac. messeae*. Значительная часть самок малярийного комара залетает в помещения, где завершает развитие первого гонотрофического цикла. Поэтому в районах большой численности малярийных комаров с момента установления положительных температур за декаду (вторая-третья декады апреля) следует начинать обработку помещений стойкими инсектицидами. В местах незначительной численности этих комаров подобные мероприятия нецелесообразны, так как приводят к большим экономическим затратам и не дают достаточного эффекта. К моменту вылета комаров первой генерации следует повторить обработку помещений, приурочив её к моменту появления в водоёмах куколок.

Деларвацию анофелогенных водоёмов следует начинать во второй-третьей декадах мая в момент появления первых личинок. С целью уничтожения личинок комаров рода *Culex*, обитающих и развивающихся совместно с личинками *An. mac. messeae*, эмульсии и дусты, применяющиеся для уничтожения личинок малярийных комаров, нужно сочетать с суспензиями. Маслообразные ларвоциды губительны как для тех, так и для других. При отсутствии эффекта обработку водоёмов следует повторить спустя неделю после массового вылета комаров первой генерации.

Всюду, где численность кровососущих комаров велика, должны широко применяться меры индивидуальной и групповой защиты. Наиболее доступными в настоящее время методами защиты населения от комаров является применение репеллентов, защитных сеток Павловского, ношение защитной

одежды, использование пологов, сеток на окнах, тамбуров в помещениях. В условиях Северного Казахстана эти меры вполне себя оправдывают. В наших опытах первые комары, пытавшиеся пить кровь на обработанных участках тела, сидели в среднем через 2 ч. 15 мин. после обработки диметилфталатом и через 2 ч. 35 мин. при обработке репудином.

Самой надёжной мерой избавления населения от кровососущих комаров являются гидромелиоративные мероприятия — осушение и засыпка болот, уничтожение ненужных в хозяйственном отношении водоёмов, окружающих города и посёлки, а также очистка от водной растительности используемых для орошения и других нужд населения водоёмов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В пределах Северного Казахстана известно 25 видов кровососущих комаров, относящихся к пяти родам: *Anopheles*, *Theobaldia*, *Mansonia*, *Aedes*, *Culex*.

Впервые для данного региона приводятся *Th. longiareolata*, *Th. alaskaensis*, *Th. annulata*, *Th. ochroptera*, *Ae. behningi*, *Ae. beklemishevi*, *Ae. leuconielas*, *Ae. sticticus*. Четыре из них оказались новыми для фауны Казахстана.

Ведущее место как по количеству видов, так и по численности их представителей принадлежит роду *Aedes*.

Большинство кровососущих комаров, обнаруженных в Северном Казахстане, распространены как в пределах степной зоны, занимающей большую часть его территории, так и в примыкающих к ней окраинах лесостепной и полупустынной зон. Это определяется наличием интразональных биотопов, с которыми связано развитие комаров.

Таковыми биотопами являются постоянные и временные водоёмы различных типов: речные затоны и плесы, озера пойм рек и междуречий, временные водоёмы открытых ландшафтов. Наличие на всей территории Северного Казахстана водоёмов, благоприятных для развития *An. mac. messeae*, *Ae. caspius*, *Ae. dorsalis*, *Ae. flavescens*, *Ae. excrucians*, *Ae. cyprius*, *Ae. cataphylla*, *Ae. subdiversus*, *Ae. vexans*, *Ae. cinereus*, *C. modestus*, *C. ripiens* и др., определяет широкое распространение в его пределах этих видов. *Ae. cataphylla* тяготеет больше к северным районам, *Ae. caspius* свойственен более южным и сухим районам.

Во временных лесных водоёмах развивается *Ae. sticticus*, он отмечен лишь на севере Кустанайской области, где имеются эти водоёмы.

Редкая встречаемость. *Th. annulata*, *Th. longitarsolata*, *Ae. lepidonolus* объясняется, вероятно, большой удаленностью от основной части ареала.

Лёт комаров в условиях Северного Казахстана начинается в конце апреля и длится до конца сентября. Максимальная численность отмечается в июне, июле и августе.

По характеру сезонной активности комары выделяются в три группы: весенние, летне-осенние и встречающиеся на протяжении всего сезона. К первой группе относятся ранневесенние моноциклические виды *Aedes*. Летом и осенью летают *M. richiardii*, *Ae. vexans* и *Ae. rossicus*. На протяжении всего сезона — полициклические виды *Anopheles*, *Theobaldia*, *Aedes* и *Culex*. В отдельные годы также *Ae. flavescens* и *Ae. excrucians*, у которых в 1964 году отмечен выплod частичного второго поколения.

Весной в Кустанайской области доминируют *Ae. cataphylla*, *Ae. leucomelas* и *Ae. subdiversus*, в пойме Иртыша — *Ae. intrudens*, *Ae. cyprus* и *Ae. cataphylla*. Всюду летом и осенью преобладают *Ae. flavescens*, *Ae. excrucians*, *Ae. dorsalis*, *Ae. vexans*.

Большинство кровососущих комаров особенно активно рано утром и в вечерние предзвездные и сумеречные часы. Значительная активность в дневное время отмечена у ранневесенних моноциклических видов *Aedes*. Резко повышают активность с наступлением темноты *M. richiardii*, *An. mac. messeae*.

Наиболее вредоносными и опасными в эпидемиологическом отношении в Северном Казахстане являются массовые и многочисленные комары, дающие несколько поколений за сезон и успевающие проделать наибольшее число гонотрофических циклов, *An. mac. messeae*, *Ae. dorsalis*, *Ae. flavescens*, *Ae. excrucians*, *Ae. vexans*.

Первичную обработку временных водоемов с целью уничтожения комаров рода *Aedes* нужно начинать в середине-конце апреля. Последующие — летом, после наполнения водоемов атмосферными осадками, в момент выплoda личинок первого возраста второй и третьей генерации полициклических видов *Aedes*. Обработку помещений стойкими инсектицидами в борьбе с малярийными комарами нужно начинать во второй-третьей декадах апреля, повторив ее к моменту вылета комаров первой генерации. Деларвацию анофелогенных водо-

емов следует начинать во второй-третьей декадах мая и повторить спустя неделю после массового вылета комаров первой генерации.

Материалы диссертации изложены в следующих работах

- ✓ 1. О кровососущих комарах Северного Казахстана. «Кровососущие двукрылые (гнуе) Казахстана», АИ КазССР, труды Института зоологии, т. 25, 1966.
- ✓ 2. К фауне и экологии кровососущих комаров (Diptera, Culicidae) Кустанайской области. «Кровососущие двукрылые (гнуе) Казахстана», АИ КазССР, труды Института зоологии, т. 25, 1966.
- ✓ 3. Места выноса кровососущих комаров в Северном Казахстане. «Труды VI конференции по природной очаговости болезней и вопросам паразитологии», Душанбе, (в печати).
- ✓ 4. Новые для Казахстана виды Culicidae. «Вестник Академии Наук КазССР», Алма-Ата, (в печати). Совместно с А.М.Дубицким.

Содержание диссертации доложено:

1. На заседании Секции зоологии беспозвоночных Института зоологии АИ КазССР (Алма-Ата, 1965 г.).
2. На заседании Казахского отделения Всесоюзного энтомологического общества (Алма-Ата, 1966 г.).
3. На VI конференции по природной очаговости болезней и вопросам паразитологии (Душанбе, 1966 г.)



Сдано в набор 25/X—1966 г. Подписано к печати 25/X—1966 г.
Формат бумаги 60×84¹/₁₆ физ. печ. лист 1¹/₄. Зак. № 1770. УГ10055. Тир. 200.

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