

П. П. Чинаев

МЕТОДЫ КОЛИЧЕСТВЕННОГО УЧЕТА КРОВОСОСУЩИХ КОМАРОВ
(DIPTERA, CULICIDAE)[P. P. TSHINAEV. THE METHODS OF QUANTITATIVE REGISTRATION
OF BLOODSUCKING MOSQUITOS (DIPTERA CULICIDAE)]

Существующие методы количественного учета комаров требуют пересмотра и уточнения. Это особенно важно в настоящее время в связи с применением препаратов ДДТ и ГХЦГ для обработки помещений и травянистой растительности.

При большой численности комаров в помещениях, недопускающей полного вылова, комары, согласно существующей инструкции, вылавливаются пробиркой в течение 40 мин. Но вылов их в течение этого времени не отражает действительной численности. Поэтому возник вопрос о применении метода учета комаров на определенных площадях поверхностей в помещениях. С этой целью нами в 1947 г. был применен марлевый садок с проволочным каркасом, размером $20 \times 20 \times 20$ см.

Сравнительные выловы комаров пробиркой и марлевым садком в течение 30 мин. показали большие различия в числе собранных с помощью этих приборов комаров (рис. 1).

Садок открытой стороной подводится к поверхности, на которой сидят комары, прикладывается к ней, а затем снимается. Открытая сторона закрывается кромками свободного расширенного конца марлевого чехла, после чего комары в садке вылавливаются экстрактором, подсчитываются и пересаживаются в другой садок.

25 учетами садка, имеющего площадь 400 см^2 , облавливаются площадь 1 м^2 . Время, затрачиваемое на вылов, не учитывается. Вылавливать садком комаров на смежных площадях не рекомендуется, так как в момент прикладывания садка они разлетаются в стороны.

Комары в помещениях разного типа и на различных участках поверхностей внутри помещений распределяются неравномерно, что зависит от разных условий микроклимата. Влияние микроклимата на распределение комаров в убежищах изучалось Беклемишевым и Митрофановой (1933). По его мнению, относительная влажность имеет решающее значение.

При наших наблюдениях над микроклиматом выяснилось, что ветер и свет оказывают решающее влияние на распределение комаров внутри помещений.

Пример 1. Помещение для скота. 27 VIII 1947, 15 час. Рисовый массив в пойме среднего Зеравшана. Открытое оконное отверстие на расстоянии 0.4 м от потолка. Температура воздуха возле окна 31.5°C , относительная влажность 26%, скорость ветра 0.38 м/сек. На тростниковом потолке напротив окна на площади 1 м^2 сидели неподвижно 10 самцов *Anopheles maculipennis sacharovi* Fv. В углу боковой стены и потолка температура воздуха 31° , относительная влажность 31%, скорость ветра 0.1 м/сек. На площади 1 м^2 насчитывалось 970 комаров *A. mac. sacharovi*, которые были очень подвижны. В этом примере решающее значение имел ветер.

Пример 2. Помещение полевой лаборатории с большими окнами, хорошо освещенное и защищенное от ветра. 29 VII 1947, 15 час. Местность та же. Над поверх-

ностью стола температура воздуха 28°C , относительная влажность 34%, скорость ветра 0.12 м/сек. Под столом температура воздуха 28° , относительная влажность 34% и скорость ветра 0.12 м/сек. Комары *A. mac. sacharovi* сидят в затененных местах — под столом на нижней поверхности досок, в проеме между кирпичной печью и стеной, в углу за шкафом и под кроватью. На освещенных поверхностях стен и потолка были редкие комары, в основном самцы. В этом примере решающее значение имел свет.

При ветре со скоростью 3—3.5 м/сек. количество комаров, сидящих на поверхностях в помещениях, резко снижается, так как они забиваются в защищенные места — щелевидные пространства в потолочных хворостяно-тростниковых перекрытиях.

Количественный учет комаров *A. mac. sacharovi* на тростниковом потолке помещения во время ветра и при безветрии при помощи марле-

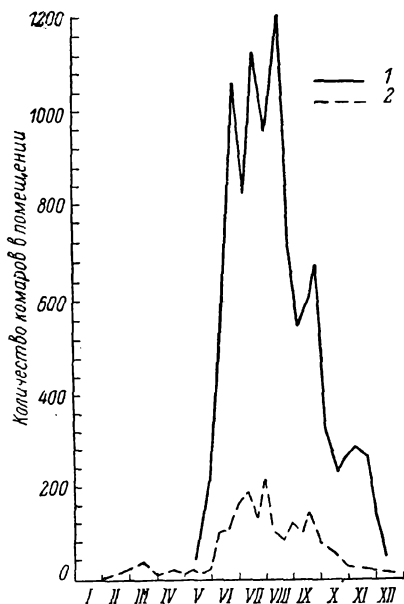


Рис. 1. Годовой ход численности *A. maculipennis sacharovi* в хлеву. Рисовый массив в пойме среднего Зеравшана 1947 г.

1 — вылов садком; 2 — вылов пробиркой.

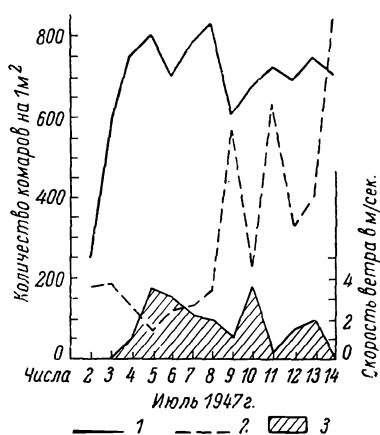


Рис. 2. Ход численности *A. maculipennis sacharovi* в хлеву в первой половине июля 1947 г. Рисовый массив в пойме среднего Зеравшана.

1 — учет садком; 2 — учет квадратом; 3 — скорость ветра.

вого садка площадью 400 см^2 и одновременно проволочного квадрата площадью также 400 см^2 дал следующие результаты.

При прикладывании садка к поверхности потолка, комары, вылетая из защищенных мест, где они сидели, хорошо снимались садком и в ветреную погоду, давая при выловах значительное количество. Но при учетах их во время ветра проволочным квадратом, осторожно подводимым к потолку, подсчеты комаров, видимых на глаз, всегда давали меньшие количества (рис. 2).

МЕТОДИКА УЧЕТА КОМАРОВ В ПОМЕЩЕНИЯХ

Пойма среднего Зеравшана. Рисовый массив. Помещение для скота. Площадь потолка 5.76 м^2 . 10 VII 1947, 15 час. Безветрие. Комары *A. mac. sacharovi* учитывались марлевым садком на хворостяно-тростниковом потолке, на поверхности вороха соломы на полу и на глинобитных стенах (табл. 1).

В этом помещении было только одно дверное отверстие. Ближайшие к двери участки больше обдувались ветром и освещались, и поэтому

Т а б л и ц а 1

1. Учет комаров на поверхности потолка

Стена с дверью					Стена напротив двери					Участок напротив боковых стен; количество комаров на 1 м²	В среднем на 1 м²	Всего учтено на потолке
в углах под потолком												
№ участка	температура	влажность	скорость ветра (в м/сек.)	количество комаров на 1 м²	№ участка	температура	влажность	скорость ветра (в м/сек.)	количество комаров на 1 м²			
1	—	—	—	173	3	29°	32%	0.12	336	—	—	—
2	30°	37%	0.25	227	4	29.5°	32%	0.12	424	315	295	1699

П р и м е ч а н и е. Среднее арифметическое 295 вычислено по сумме пяти слагаемых: 173, 227, 336, 424 и 315 = 1475, а 1699 — при умножении 295×5.76 (площадь потолка).

2. Учет комаров на поверхности стен и вороха соломы

Стена с дверью					Стена напротив двери					На поверхности		
на поверхности соломы										стен	вороха со- ломы	потолка, стен и соломы
№ уча- стка	темпера- тура	влаж- ность	скорость ветра (в м/сек.)	количе- ство ко- маров на 1 м ²	№ уча- стка	темпера- тура	влаж- ность	скорость ветра (в м/сек.)	количе- ство ко- маров на 1 м ²			
1 2	— 27,5°	— 38%	— 0,36	21 38	3 4	— 27°	— 38%	— 0,18	63 76	— 153	— 201	— 2053

П р и м е ч а н и е. Число 2053 комара состоит из чисел 1699, 153 и 201.

меньше заселялись комарами, чем отдаленные от двери участки. На соломе комаров было сравнительно мало. На стенах комары сидели в основном под потолком. На всех поверхностях в помещении было подсчитано 2053 комара *A. mac. sacharovi*.

Поверхности внутри помещений устроены различно. Водных случаях они неровные, ступенчатые. К этому типу относятся потолки, покрытые хворостом, тростником, берданой, палками и балками, в которых имеются пространства в виде щелей, отверстий в ячейках бердан, через которые проникают комары. В других случаях поверхности гладкие, без щелей, например оштукатуренные потолки и стены, фанерные потолки. На неровных хворостяно-тростниковых поверхностях комары полностью не снимаются (табл. 2).

При первом облове садком с хворостяно-тростникового потолка снимается 65%, с тесовой и палочной поверхности, где имеются щели, 90—95%, а с оштукатуренной поверхности без щелей снимаются все комары. Следовательно, в число 1699 комаров, полученное на тростниковом потолке в помещении (табл. 1), нужно внести поправку 35%, что составляет 595 комаров, в итоге получается 2294 комара. Но и это число оказывается только приближенным, так как часть комаров в закрытых убежищах хворостяно-тростникового потолка остается еще не учтенной. Полный учет достигается только при наблюдениях «на вылет» из помещения в дверное отверстие. Для этой цели дверь занавешивается марлей, а все другие отверстия закрываются и замазываются. Наблюдатель, находясь в помещении, эксгаустером вылавливает комаров, которые садятся на

Таблица 2

Учеты комаров *Anopheles maculipennis sacharovi* Fv. на поверхностях различного типа

Тип помещения и его поверхностей	Дата учета	№ участ-ка	Порядковые номера учетов на площади 400 м²				Ито-го
			1-й	2-й	3-й	4-й	
			количество комаров				
Хлев. Потолок хворостяно-тростниковый. Щели.	6 IX 1949, 10 ч., безветрие {	1	8	3	1	0	12
		2	7	4	0	0	11
	Итого		15	7	1	0	23
Сарай. Потолок из досок. Щели.	6 IX 1949, 10 ч. 15 м., безветрие. {	1	12	1	0	0	13
		2	1				1
		3	17	1	0	0	18
		4	8	0	0	0	8
	Итого		38	2	0	0	40
Местный дом (кибитка). Потолок из палок. Щели.	6 IX 1949, 10 ч. 30 м., безветрие. {	1	21	1	0	0	22
		2	3	1	0	0	4
	Итого		24	2	0	0	26
То же. Стена оштукатуренная (ниша). Щелей нет.	21 VI 1947, 14 ч., безветрие. {	1	21	0	0	0	21
		2	17	0	0	0	17
		3	13	0	0	0	13
	Итого		51	0	0	0	51

марлю, стремясь к вылету. Ночью помещение освещается лампой «Летучая мышь».

Учет круговорота комаров в помещениях проводится двумя наблюдателями. Один из них находится снаружи и вылавливает комаров на марле в двери «на влёт», а другой, как указано, вылавливает их «на вылет».

Выловы комаров на поверхностях потолков и стен в помещениях и выловы их «на вылет» из помещений в дверное отверстие показали большие различия в количестве учтенных комаров (рис. 3).

Однако одноразовым наблюдением «на вылет» полный учет комаров не достигается — часть их, переваривая кровь, остается в помещении. Полный вылов достигается только при нескольких учетах подряд (при занавешенном дверном отверстии). 25 VIII 1953 вылов на поверхностях в помещении дал 193 *A. mac. sacharovi*, а «на вылет» в ночь с 25 на 26 VIII 392, в ночь с 26 на 27 VIII 116, в ночь с 27 на 28 VIII 43, а в ночь с 28 на 29 VIII 0. Всего в помещении оказалось 748 комаров. Вылов на поверхностях эксгаустером дал 25%. Вылет в первую ночь — более 50%.

Обыкновенными конусовидными комароловками с узким влетным отверстием (размером в пятикопеечную монету) полный учет комаров не достигается. В обработанных помещениях они оказались совсем непригодными.

При малой численности комаров, допускающей полный вылов, ограничиваться только учетом комаров на поверхностях с помощью эксгаустера нельзя, так как в пространствах внутри хворостяно-тростниковых потолков сосредоточивается наибольшая часть комаров. Для изгнания их из этих убежищ применяются различные способы: стучание палкой по потолкам, окуривание нейтральным дымом, а для учета — наблюдение «на вылет» в дверное отверстие.

На высоких потолках глазомерно измеряются площади 0.04 м^2 (400 см^2), 0.25 м^2 , 1 м^2 , смотря по степени обилия комаров, допускающего возможность учета их на этих площадях. При прикосновении концом палки к точкам этих площадей комары вылетают с мест их посадки и в момент взлета учитываются.

Комары, заселяющие вороха хвороста, травы, соломы, тряпья, шерсти на полу, нижние поверхности столов, стульев, табуретов, кроватей, нар, ниши в стенах с кипами одеял и домашней утвари, углы за печками, шкафами, ящиками, сундуками, мешками и т. д., вылавливаются эксгаустером или садком, смотря по обстоятельствам.

В помещениях, обработанных препаратами ДДТ, применяются те же методы контроля, что и в необработанных с малой численностью комаров. Важным условием при этом является время дня производимого учета, так как число комаров в обработанном ДДТ помещении летом в течение дня резко меняется. Ночью комары залетают в такие помещения так же интенсивно, как и в необработанные, но в них они к концу дня отмирают от действия ДДТ.

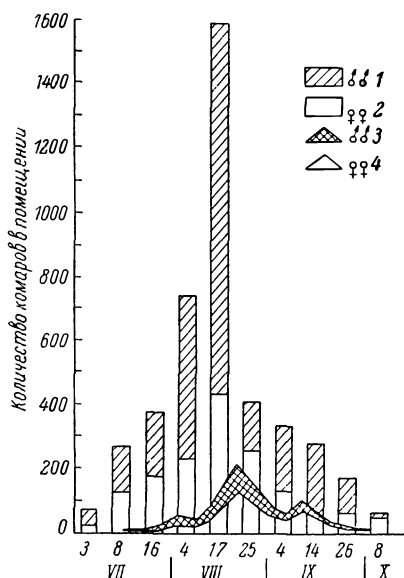


Рис. 3. Сезонный ход численности *A. superpictus* в пойме верховьев р. Сурхан-Дарья, Узун, в 1933 г. 1 — вылов «на вылет» из помещения, ♂♂; 2 — то же, ♀♀; 3 — вылов на поверхностях в том же помещении, ♂♂; 4 — то же, ♀♀.

Пример. В помещении для скота, находившемся в окружении рисовых полей, 1 VIII 1949 в 5 ч. 30 м. утра, при восходе солнца, было подсчитано на глаз 88 *A. mac. sacharovi* в 10 час. утра — 10, а в 18 час. только 1 комар. Таким образом, в летнее время в обработанных помещениях комары должны учитываться с 9 до 15 часов.

В начале сентября комары, благодаря начавшейся диапаузе и ожирению, становятся устойчивыми к ДДТ и отмирают в обработанных помещениях лишь через несколько суток.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМАРОВ В РАСТИТЕЛЬНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УЧЕТА

В растительности комары в течение суток способны мигрировать (Беклемишев, 1934). Митрофанова (1946), придавая большое значение влажности в растительности для *A. hyrcanus* Pall. и *A. pulcherrimus* Theo., отметила также влияние ветра на характер их распределения в растительности.

По нашим наблюдениям, решающее влияние на характер распределения комаров в растительности оказывают ветер и свет.

Пример. 1. Ботва картофеля. 1 VIII 1947, 11 час. утра.

а) У нижней части стеблей растений температура воздуха 24°, относительная влажность 55%, скорость ветра 0.31 м/сек. На нижней поверхности листьев — комары *Aedes caspius* Pall. и *Culex modestus* Fic.

б) Вершина стеблей и листьев. Температура воздуха 23°, относительная влажность 55%, скорость ветра 1.25 м/сек. Комары ввиду ветра и света здесь отсутствуют.

Пример 2. Нижний ярус травянистой растительности в зарослях тростника. 2 VIII 1947, 15 час.

а) В нижних частях стеблей растений (3—5 см от почвы) температура воздуха 28° С, относительная влажность 58%, скорость ветра 0.15 м/сек. Затенение. На стеблях и листьях сидят комары *Aedes caspius* Pall., *Culex modestus* Fic. и *C. pipiens* L.

б) Стебли и ветви с листьями на высоте 0.3 м от почвы. Температура воздуха 29°, относительная влажность 54%, скорость ветра 0.4 м/сек. Освещение довольно интенсивное. Комаров нет.

в) Вершина стеблей растений на высоте 0.65 м от почвы. Температура воздуха 30.5°, относительная влажность 49%, скорость ветра 1.75 м/сек. Комаров нет.

В этом примере трудно разграничить влияние ветра, света и влажности. По-видимому, все факторы находятся в высоко сопряженных отношениях.

Днем в летнее время комары сидят на нижней части стеблей травянистой растительности. В безветренные вечера, за 1—1½ час. до захода солнца, они передвигаются по стеблям и ветвям растений вверх. При заходе солнца комары отделяются от вершин стеблей и летают на открытом воздухе. Утром, после ночных полетов, комары снова садятся на растения, перелетая с одного на другое, и при обогреве лучами восходящего солнца передвигаются по стеблям сверху в нижние части стеблей, где отсутствуют ветер и яркий свет.

Летом основным местом дневных убежищ экзотических комаров является растительность: кустарники, тростник, кукуруза, сорго, люцерна, рис в фазе колошения, хлопчатник, ботва картофеля, моркови и других бахчевых и огородных культур. Кроме растительности, комары заселяют заброшенные колодцы, ямы, дупла, пространства под мостами, карнизами и т. д.

Комары в наибольших количествах наблюдаются в высоком и частом травостое, особенно в местах выплода и выпаса скота. В низкой и разреженной растительности комаров бывает мало.

В тростнике, кукурузе, сорго, кустарнике, садах комары расселяются в нижнем ярусе травянистой растительности. После прополки сорняков в кукурузе и сорго комаров обычно не наблюдается. Комаров не бывает в кронах высоких деревьев, особенно одиноко растущих, на рисовых полях в фазе всходов риса и в фазе колошения во время восковой спелости. На рисовых полях в период кушения риса комары редки.

Весной комары в растительности редки. Осенью, когда с.-х. культуры снимаются, комары остаются только в дикорастущей травянистой растительности, где и зимуют.

В травянистой растительности комары вылавливаются обычно воздушным энтомологическим сачком, который имеет, однако, существенные недостатки. При вылове им не достигается точность учета комаров на определенной площади растительности, а при извлечении их из сачка и перекладывании в посуду возникают затруднения.

Во избежание этих недостатков и неудобств, нами взамен сачка в 1944 г. был предложен матерчатый садок. Садком можно учитывать комаров на определенных площадях растительности, и при извлечении комаров не возникает затруднений. Каркас садка делается из деревянных рам, размером в основании 0.5 × 0.5 м, высотой 0.75 м, площадью 0.25 м². Изнутри каркас обшивается марлей. Один конец остается открытым. Садок открытым концом погружается в чащу травостоя. В это время под ним палкой остукиваются нижние части стеблей растений, комары при этом залетают

в садок. Такой же эффект получается и при потряхивании садка в растительности из стороны в сторону. После этого садок опрокидывается, ставится на землю, открытый конец быстро накрывается куском материи и под ней в садке эксгаустером вылавливаются комары. На площади 1 м² садок накладывается 4 раза.

Одноразовое накрывание садком растительности не обеспечивает полного вылова комаров — часть их остается в растительности. Эти оставшиеся комары вылавливаются только при последующих обловах одного и того же растительного участка (табл. 3).

Таблица 3

Учет комаров при повторных выловах их в растительности на площади 0.25 м²

Дата	Часы вылова	Состояние погоды	Растительные сообщества	№ уча- стка	Учеты				Ито- го
					1-й	2-й	3-й	4-й	
					количество комаров				
25 VIII 1949	18 ч.	Безветренная »	Рисовый участок	1	7	2	1	0	10
8 IX 1949	18 ч.		Рисовый участок	1	1	1	0	0	2
			То же	2	1	0	1	0	2
			»	3	2	1	0	1	4
14 IX 1949	18 ч.	»	Рисовый участок	1	6	1	7	0	14
			То же	2	7	2	3	1	13
			»	3	5	1	0	0	6
Итого . . .				—	30	8	12	2	52

При одноразовом вылове комаров садком в растительности учитывается около 50% находящихся в ней комаров.

Садок применим для вылова комаров в растительности не выше 1 м. В растительности выше 1 м (тростник, кустарники и т. д.) для вылова комаров применяется полог, который развешивается на вершинах стеблей и на палках, воткнутых в землю. Комары залетают под полог при постукивании палкой по стеблям нижнего яруса травянистых растений.

Результаты вылова комаров зависят от времени дня. Летом наиболее благоприятным временем для вылова комаров в растительности являются тихие вечера перед заходом солнца и ранние утренние часы. Однако проводить выловы комаров в растительности утром неудобно из-за росы. В тугаях и тростниках летом комаров можно вылавливать и в дневные часы.

Осенью, когда ночные температуры бывают ниже порога активности комаров, они летают днем. В это время в травянистой растительности выловы комаров удобнее проводить во второй половине дня.

МЕТОДЫ УЧЕТА КОМАРОВ, НАПАДАЮЩИХ НА ОТКРЫТОМ ВОЗДУХЕ

Для учета комаров, нападающих на человека в природных условиях, существуют следующие способы. При одном из них комары учитываются при помощи матерчатого «колокола» (Мончадский и Радзивилловская, 1947) и «шторного колокола» (Чагин). При другом — комары учитываются при помощи обыкновенного полога.

Колокол (1.6×1.9 м) громоздок, что затрудняет перенос его с места на место, а, кроме того, в ряде мест, где нет деревьев, ограничена возможность его применения. Шторный колокол не подвешивается, а устанавливается на штативе (на земле), что дает возможность применять его в без-

лесной местности. Но он также громоздок (1.4×2 м) и мало портативен. Полог в этом отношении имеет преимущества — он очень портативен и может применяться в любых условиях. Для наблюдений за нападающими комарами в помещениях полог является наиболее доступным приспособлением.

В том и другом случае приманкой для комаров является человек. При учете колоколом летающие вокруг него и нападающие комары отсекаются от окружающего пространства в момент опускания колокола на землю, где находится человек, который в течение нескольких минут вылавливает комаров внутри колокола. Учитывать комаров колоколом можно с любой частотой, но паузы для сбора комаров неизбежны.

Под полог, одна сторона которого остается открытой в течение всего времени наблюдений, комары залетают и вылавливаются непрерывно и обычно через часовые промежутки перекладываются в отдельные садки. Таким образом, при непрерывном вылове комаров под пологом учеты получаются полнее, чем под колоколом, что важно при малой численности нападающих комаров. При большой численности комаров, когда наблюдатель не справляется с выловом, открытая сторона полога опускается, и по окончании вылова полог снова открывается.

Под пологами, благодаря простоте их применения, легко обеспечиваются одновременные наблюдения в ряде точек.

ВЫВОДЫ

1. В помещениях с большой численностью комаров, не допускающей полного вылова, для учета комаров применяется марлевый садок размером $20 \times 20 \times 20$ см.

2. В помещениях с малой численностью комаров, допускающей полный вылов, нельзя ограничиваться выловом только на поверхности хворостяно-тростниковых потолков, так как наибольшая часть комаров остается в углублениях потолка. Для изгнания их оттуда применяется окуривание, стучание по потолку и наблюдения «на вылет» в дверное отверстие.

3. В помещениях, обработанных ДДТ, применяются те же методы учета комаров, что и в необработанных с малой численностью. Контролировать помещения рекомендуется с 9 до 15 час.

4. Во время сильного ветра учитывать комаров не рекомендуется, так как они забиваются в закрытые потолочные убежища и другие укрытия.

5. Учет комаров в травянистой растительности высотой менее 1 м производится садком размером в основании 0.5×0.5 м и высотой 0.75 м.

6. Учет комаров в растительности выше 1 м производится пологом, развернутым на вершинах деревьев.

7. В летнее время учитывать комаров в растительности рекомендуется вечером до захода солнца, когда нет ветра.

8. В осеннее время комары в растительности учитываются во второй половине дня.

9. Для учета нападающих комаров в природных условиях используются колокол и полог.

ЛИТЕРАТУРА

- Беклемишев В. Н. 1934а. Суточные миграции беспозвоночных комплекса наземных биопленов. Тр. Пермск. биол. научно-иссл. инст., VI, 3—4.
 Беклемишев В. Н. 1934б. К методике количественного учета личинок *Anopheles*. Паразитол. сборн. Зоол. инст. АН СССР, IV : 43—63.
 Беклемишев В. М. и Ю. Т. Митрофанова 1933. К экологии взрослой самки *Anopheles maculipennis*. Мед. паразитол., 2, 6 : 363—380.
 Борьба с малярией и гельминтозами, 1947. М. : 101—108.

- М и т р о ф а н о в а Ю. Г. 1946. Экология взрослых *Anopheles hyrcanus* Pall. и *A. pulcherrimus* Theo. в долине р. Мургаб. Вopr. физиол. и эколог. маляр. комаров, АМН СССР : 3—53.
- М о н ч а д с к и й А. С. 1946. Активность нападения комаров на человека в природных условиях. Изв. АН СССР, сер. биол., 2—3 : 233—250.
- М о н ч а д с к и й А. С. и З. А. Р а д з и в и л о в с к а я. 1947. Новый метод количественного учета активности нападения кровососов. Паразитол. сборн. Зоол. инст. АН СССР, 9 : 147—166.
- Н а б о к о в В. А. и М. Ф. Ш л е н о в а. 1955. Гнус. Биология и меры борьбы с ним. М. : 140—150.
- О л с у ф ь е в Н. Г. 1939. Видовой состав и сезонная динамика численности двукрылых в дельте Волги и их возможная роль в эпидемиологии туляремии. Зоол. журн., 5 : 786—798.
- П а в л о в с к и й Е. Н. 1946. Динамика кровососущих двукрылых, методы и значение ее изучения. Изв. АН СССР, сер. биол., 2—3 : 211—231.
- П е т р и щ е в а П. А. 1936. Фауна, экология и биология *Culicidae* Туркмении. Паразитол. сборн. Зоол. инст. АН СССР, 6 : 50—145.
- У л и т ч е в а А. В. 1946. К вопросу о количественном учете продукции *Anopheles* по различным типам водоемов и об оценке ее эпидемиологического значения. Мед. паразитол., 1 : 25—29.
- Ч и н а е в П. П. 1944. Материалы к методике количественного учета личинок *Anopheles*. Мед. паразитол., 1 : 35—48.
- Ч и н а е в П. П. 1945. Лётная активность и нападение на человека различных видов *Anopheles* и *Culicini* в природных условиях Узбекистана. Мед. паразитол., 5 : 15—35.

Узбекистанский институт малярии
и медицинской паразитологии,
Самарканд.

SUMMARY

1. In the premises with great number of mosquitoes where it is impossible to catch all of them a gauze sleeve-cage with the dimensions $20 \times 20 \times 20$ cm was used for mosquito counts.

2. If the number of mosquitoes in the premises is small and it is possible to catch them all, it must be kept in mind that in premises with ceilings made of twigs or reeds one should not restrict oneself to catching only those mosquitoes that are sitting on the surface of the ceiling, because most mosquitoes stay in chinks and crevices of such a ceiling. Fumigation or strokes on the ceiling are used to drive them out of their shelters. Counts of mosquitoes flying out of the premises through the hole in the door are also used as a method of estimating mosquito populations.

3. In the premises treated with DDT the same methods of estimating the abundance are used as in the untreated premises with small number of mosquitoes. It is recommended to make the counts in the interval from 9 a. m. till 3 p. m.

4. It is not recommended to count the mosquitoes on very windy days, because on such days mosquitoes are hiding in chinks and crevices of ceilings and in other shelters.

5. Among herbaceous plants lower than 1 metre in height the counts of mosquitoes are accomplished with a gauze sleeve-cage 0.5 m long, 0.5 m wide and 0.75 m high.

6. In the arboreous vegetation higher than 1 metre the estimations of abundance of mosquitoes are made with a canopy suspended on tree crowns.

7. In summer time it is recommended to count the mosquitoes in the evening before sunset when it is still.

8. In the autumn the mosquitoes abiding in the vegetation are counted in the second half of the day.

9. The counts of attacking mosquitoes in nature are made with a «bell» or a canopy.