

В. М. Глухова

**О ТИПАХ НАПАДЕНИЯ МОКРЕЦОВ РОДА CULICOIDES LATR.
(DIPTERA, HELEIDAE)**[V. M. GLUCHOVA. DIFFERENT TYPES OF ATTACKING IN CULICOIDES LATR.
(DIPTERA, HELEIDAE)]

Для летающих кровососущих двукрылых известны два типа нападения — активный поисковый лёт и подстерегающее нападение (Беклемишев, 1942, 1945). При активном лёте насекомые активно отыскивают добычу, улетаая иногда на значительные расстояния. При подстерегающем типе нападения голодные самки, находящиеся в нижнем ярусе травяной растительности, сидят неподвижно и взлетают лишь при появлении объекта кровососания (человека или животного) в их непосредственном окружении. Тогда эти потенциально активные самки взлетают и переходят к активному преследованию добычи. При определенных значениях микроклиматических факторов такие самки переходят к активному поисковому лёту. Как показано Мончадским (1946, 1950, 1953, 1956), основным фактором, стимулирующим активный лёт и нападение комаров, является свет. При быстрой смене освещенности в вечерние и утренние часы происходит переход к активному поисковому лёту, а температура при этом определяет количественную сторону нападения комаров. Подобные данные относительно мошек приводятся Берзиной (1953).

Мокрецам, как показали наши наблюдения, свойственны оба упомянутые выше типа нападения, причем подстерегающий тип у мокрецов осуществляется в двух формах: путем взлета при приближении объекта кровососания и без взлета — путем непосредственного напоззания на него.

В часы восхода и захода солнца на полянах и на других освещаемых солнцем открытых участках голодные самки мокрецов массами вьются в воздухе. Особенно большое количество их наблюдалось вокруг пасущихся животных. Мокрецы тучами летали вокруг и буквально облепляли их. В эти часы происходит активное отыскивание добычи, активный лёт мокрецов. При этом происходит перераспределение мокрецов по местности из лесных в более открытые и освещенные станции. Фактором, вызывающим активный лёт мокрецов, как и у комаров, является быстро меняющееся освещение, происходящее на фоне оптимальных значений температуры.

В часы, когда активного лёта нет, нападение мокрецов продолжается, но тип его меняется. Хотя в воздухе нет вьющихся мокрецов, но при попадании человека или животного в места их обитания очень скоро вокруг них начинают летать мокрецы. Это индуцированный лёт, лёт на добычу.

В отличие от активного лёта, который продолжается и после того, как объект нападения исчезает, индуцированный лёт уже через несколько минут после этого прекращается.

Кроме того, нам неоднократно приходилось наблюдать наползание мокрецов. Наряду с вьющимися вокруг добычи и летящими на нее мокрецами всегда можно заметить мокрецов, ползущих вверх с земли по ногам человека и животных. А когда условия для лёта мокрецов мало благоприятны, можно наблюдать только ползущих мокрецов. Они довольно быстро ползут, делая время от времени короткие перелеты.

Для выяснения закономерностей упомянутых типов нападения, соотношений между ними и их изменений в течение суток, были проведены серии круглосуточных учетов по следующей методике.

Лошадь, служившая приманкой, привязывалась на учетной площадке, расположенной на небольшой поляне в лесу. После пятиминутной экспозиции мокрецы снимались с лошади при помощи стеклянной воронки диаметром 9,5 см. На дно ее помещалась ватка с хлороформом, и затем воронка прикладывалась к середине живота и к участку живота между передними ногами, причем край, обращенный к собирающему, слегка опускался и заморенные мокрецы стряхивались кисточкой.

Перед началом экспозиции на ноги лошади одновременно наклеивались полосы бумаги (кальки), обильно смазанные касторовым маслом. При этом основная масса ползущих мокрецов прилипала к ним и могла быть учтена. По окончании пятиминутной экспозиции липучки снимались и одновременно брались мокрецы с живота лошади при помощи воронки.

Таким образом, по сборам с липучек можно было судить о численности наползания, по сборам воронкой — о численности лёта. Так как сбор воронкой представляет лишь часть налетевших мокрецов, количественного соотношения всех налетевших и наползших мокрецов помещенные ниже таблицы и графики, за исключением рис. 2, не отражают.

В табл. 1 представлены результаты круглосуточной серии учетов (проведенных 11—12 августа 1955 г.), показывающие общий характер наползания и лёта мокрецов и изменения их в течение суток. Наползание мокрецов изменяется в течение суток параллельно изменениям лёта, т. е. оно имеет вечерний максимум, ночное понижение численности, утренний максимум и дневное отсутствие наползания. При этом лёт прекращается раньше, чем наползание (в 11 час. лёт прекратился, а наползание продолжалось до 14 час.).

Таблица 1

Суточный ритм наползания и лёта мокрецов 11—12 августа 1955 г.

		Часы суток											
		15	17	19	20	21	22	2	4	7	9	11	14
Число мокрецов	наползших . .	8	9	58	198	254	151	128	194	1128	158	4	0
	налетевших . .	0	5	17	112	132	78	40	36	178	8	0	0

Следовательно, когда условия для нападения наименее благоприятны, мокрецы только наползают, а лёт отсутствует. По мере улучшения условий для нападения наползание увеличивается, снижаясь при их отклонении от оптимума, и затем начинается лёт.

На рис. 1 изображены соотношение между лётом и наползанием мокрецов и изменения этого соотношения в течение суток 11—12 августа. Для этого сумма сборов воронкой и с липучек принималась в каждом учете за 100. Как видно из рисунка, днем, когда условия для нападения далеки от оптимума (сильный свет и высокая температура), имеет место только наползание (100%). К вечеру наползание увеличилось, но удельный вес его уменьшился, так как начался лёт.

Такое соотношение держалось в течение вечернего максимума. Ночное понижение активности нападения характеризовалось уже другим соотношением: наползание относительно увеличилось при абсолютном его понижении. Утром наползание сильно возросло и относительно, и абсолютно.

Лёт мокрецов значительно усилился (от 35 экз. на 1 учет ночью до 174 экз. утром), хотя относительно наползания изменение его было не-

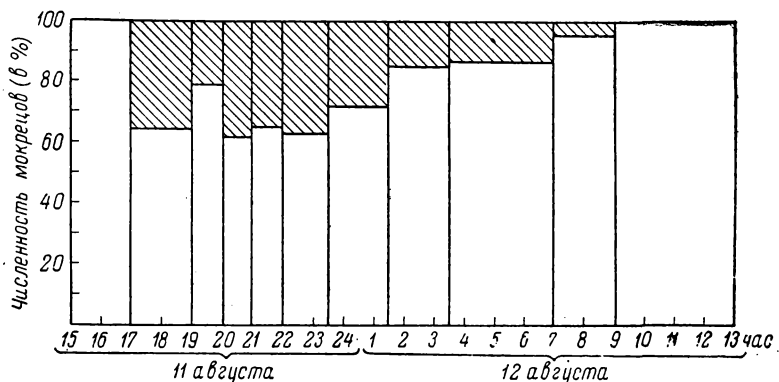


Рис. 1. Процентное выражение соотношения лёта и наползания мокрецов в течение суток 11—12 августа 1955 г.

Косая штриховка — налетевшие мокрецы; без штриховки — наползшие мокрецы.

значительно. Наконец, днем к 11 час. лёт мокрецов прекратился и нападение их происходило лишь в форме наползания, а к 13 час. оно совсем отсутствовало.

На рис. 2 представлены количественные соотношения всех наползших мокрецов ко всем налетевшим. Количество последних было уста-

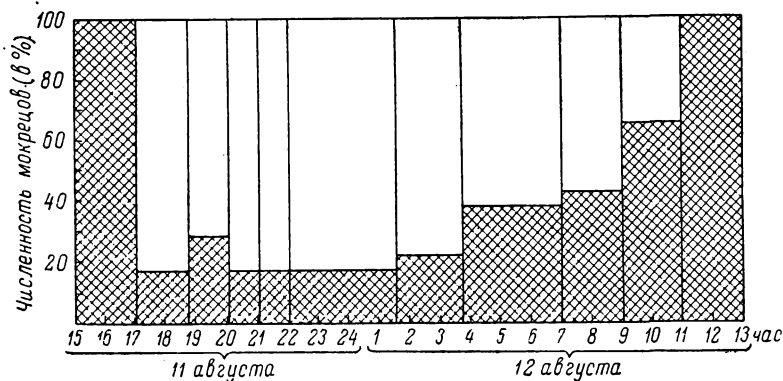


Рис. 2. Количественное соотношение лёта и наползания мокрецов 11—12 августа 1955 г.

Штриховка — наползшие мокрецы; белое — налетевшие мокрецы.

новлено следующим образом. Проведенный 10 августа пятиминутный учет с использованием учетного полога показал общее количество налетевших и наползших мокрецов за 5 минут (1444 мокреца). По погодным условиям 10 и 11 августа были очень сходными (учет 10 августа был проведен при температуре 10.1°, освещенности 901.8 люкса и полном безветрии; 11 августа — при температуре 8.6°, освещенности 791 люкс и без-

ветрии). За количество всех наползших мокрецов мы приняли максимальное число (253 экз.) прилипших к липучкам за один пятиминутный учет вечером 11 августа. Вычитанием из общего количества мокрецов всех наползших мокрецов получили число налетевших мокрецов, и затем, разделив его на число мокрецов, собранных воронкой, мы получили коэффициент, равный 9. Для того, чтобы узнать число налетевших мокрецов в каждом пятиминутном учете, мы умножили количество мокрецов, собранных воронкой в данном учете, на этот коэффициент. Сумма всех налетевших и всех наползших мокрецов в каждом учете принималась за 100.

Характер соотношения наползших и налетевших мокрецов тот же, что и в табл. 1. Что касается количественного соотношения, то, как по-

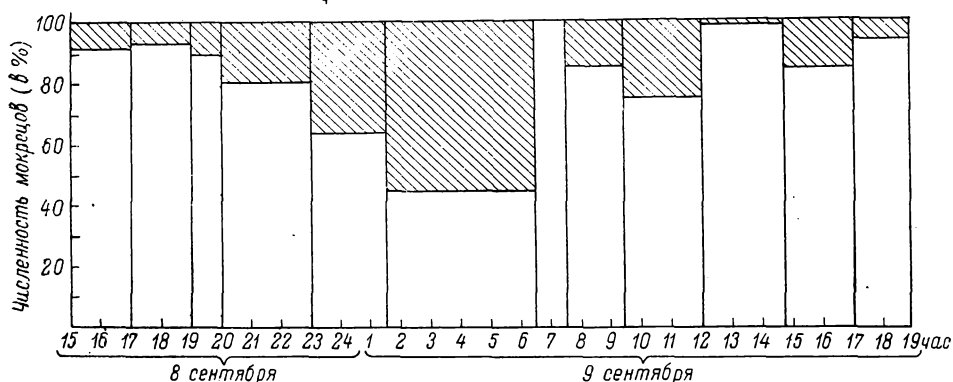


Рис. 3. Процентное выражение соотношения лёта и наползания мокрецов в течение суток 8—9 сентября 1955 г.

Косая штриховка — налетевшие мокрецы; без штриховки — наползшие мокрецы.

казывает рис. 2, лёт мокрецов численно выше наползания в течение вечернего и утреннего максимумов и ночью, когда нападение держится еще на достаточно высоком уровне. Днем, при ухудшении условий для нападения, лёт прекращается, остается только наползание до тех пор, пока нападение не прекратится полностью.

Результаты круглосуточной серии учетов, проведенных с применением липких колец 8—9 сентября, представлены в табл. 2 и рис. 3.

Таблица 2

Суточный ритм наползания и лёта мокрецов 8—9 сентября 1955 г.

		Часы суток											
		15	17	19	20	23	2	6	7	9	12	15	17
		30	110	235	97	5	8	0	32	131	8	20	85
Число мокрецов . .	наползших . .	3	9	45	21	2	5	0	5	17	0	4	4
	налетевших . .												

Характер наползания и соотношение лёта и наползания в общем те же, как и в табл. 1 и рис. 1 и 2, что еще раз подтверждает описанное выше явление.

Следует отметить, что характер суточного ритма 11—12 августа и 8—9 сентября различен. 11—12 августа нападение мокрецов ночью было

довольно заметным (минимальное за 1 учет ночью: налетевших 35 экз., наползших 103 экз.), а 8—9 сентября оно прекратилось вследствие низких температур. 11—12 августа утренний максимум численно был значительно выше вечернего, а 8—9 сентября численное соотношение утреннего и вечернего максимумов было обратное. Эти отличия, как видно из табл. 2 и рис. 3, сказались и на наползании мокрецов.

В учетах с использованием липучек встречалось несколько видов мокрецов.

Поскольку материал, имевшийся в нашем распоряжении, невелик, подробного анализа видовых различий в формах нападения провести нельзя. Отметим лишь некоторые отличия у массовых видов *Culicoides griseus* Edw. и *C. pulicaris* L.

В табл. 3 даны результаты круглосуточной серии учетов 8—9 сентября. Сумма наползших и налетевших мокрецов каждого вида принималась за 100. Как видно из этой таблицы, с началом вечернего максимума (17 час.), когда у *C. griseus* Edw. уже начался лёт, у *C. pulicaris* L. имеет место только наползание, затем лёт начинается и у *C. pulicaris* L. Увеличение его к 23 час. до 50% является результатом случайности, так как налетел 1 мокрец и 1 наполз. Причем условия для нападения в течение вечернего максимума были оптимальны для обоих видов.

Таблица 3

Соотношение лёта и наползания у *C. griseus* Edw. и *C. pulicaris* L.
в течение 8—9 сентября 1955 г.

		Часы суток											
		15	17	19	20	23	2	6	7	9	12	15	17
		<i>C. griseus</i> Edw.											
Число мокрецов на 1 учет (в %)	наползших	86	85	80	82	67	50	0	87	40	100	80	95
	налетевших	14	15	20	18	33	50	0	13	60	0	20	5
		<i>C. pulicaris</i> L.											
Число мокрецов на 1 учет (в %)	наползших	100	100	96	80	50	0	0	0	97	100	93	95
	налетевших	0	0	4	0	50	0	0	0	3	0	7	5

Ночью нападений *C. pulicaris* L. не было, а *C. griseus* Edw. нападали единично, поэтому полученное соотношение, по-видимому, тоже носит случайный характер. В утренний максимум наиболее заметна разница в нападении этих двух видов. Если для *C. griseus* Edw. характерно уже наличие значительного лёта, то у *C. pulicaris* L. нападение осуществлялось в большой степени в форме наползания. Днем нападений *C. griseus* Edw. не было, а *C. pulicaris* L. лишь наползали. Далее к вечеру соотношение лёта и наползания было такое же, как и вечером 8 сентября.

Таким образом, анализ активности нападения мокрецов позволил установить, что основным типом нападения мокрецов является подстерегающий тип, который осуществляется в двух формах — наползания и индуцированного лёта. Лишь в периоды захода и восхода солнца мокрецы переходят к активному поисковому лёту.

В заключение приношу благодарность А. С. Мончадскому за помощь в работе.

ЛИТЕРАТУРА

- Беклемишев В. Н. 1942. О сравнительном изучении жизненных схем кровососущих членистоногих. Мед. паразитол. и паразит. бол., 11, 3 : 39—44.
- Беклемишев В. Н. 1945. Некоторые замечания об изучении активности комаров. Мед. паразитол. и паразит. бол., 14, 5 : 3—5.
- Берзина А. Н. 1953. Нападение мошек на человека в природе. Паразитол. сб. ЗИН АН СССР, 15 : 353—385.
- Мончадский А. С. 1946. Активность нападения комаров на человека в природных условиях. Изв. АН СССР, сер. биол., 2/3 : 233—250.
- Мончадский А. С. 1950. Нападение комаров на человека в природных условиях субарктики и факторы, его регулирующие. Паразитол. сб. ЗИН АН СССР, 12 : 123—166.
- Мончадский А. С. 1953. Ночная активность комаров и ее эпидемиологическое значение. Зоол. журн., 32, 5 : 860—873.
- Мончадский А. С. 1956. Нападение комаров на человека в приморской части дельты Волги. Паразитол. сб. ЗИН АН СССР, 16 : 89—144.

Зоологический институт
Академии наук СССР,
Ленинград.

SUMMARY

Two types of attacking have been observed in a number of *Culicoides* species — the active search-flight type and the watch-type. The active search-flight is stimulated by rapid changes in the intensity of light within the optimal limits of temperature. The watch-type was observed in potentially active hungry females, that stay in day-time in the lower layer of grass and attack the victim when it appears. The attacking from the shelter can be accomplished in two ways: by induced flight and by crawling up the legs of the victim upon its appearance. Unlike the active search-flight, the induced flight takes place only after the appearance of the victim in the closest vicinity of the shelter-site and ceases in a short time after the victim has gone away.

It has been established that the daily rhythm of the induced flight is parallel to that of crawling. Induced flight prevails in the hours of the morning and the evening peaks of activity giving way to crawling in midday hours. The observations were made in the Karelian A.S.S.R.