

РОЕНИЕ КРОВСОСУЩИХ МОШЕК (SIMULIIDAE) В СИБИРИ

С. И. Боброва

Биологический институт СО АН СССР, Новосибирск

В период роения мошек отмечались скопления самок и самцов массовых видов *Sch. pusilla* и *S. truncatum* (Якутская АССР), *B. maculata* и *S. longipalpe* (Томская, Новосибирская обл. и Нижнее Приамурье). Прослежено время, характер роения, стациональное распределение роившихся мошек. Зарегистрированы погодные условия, при которых происходит роение массовых видов.

Роение — интересное явление в жизни насекомых. Многие исследователи занимались этим вопросом, но по-разному объясняли его значение (Скуфьин, 1949; Рубцов, 1951, 1956; Hocking, Pickering, 1954; Davies, Peterson, 1956; Берзина, 1957; Downes, 1958; Усова, 1961; Peterson, 1959, 1962; Wenk, Schlörer, 1963; Wenk, 1965; Тертерян, 1968; Service, 1971; Мамедниязов, 1971, и др.). В природе самцы появляются раньше самок и находятся поблизости от мест выплода (непосредственно на прибрежной растительности) или в 80—100 м от них. Места роения весьма различны: опушки леса, овраги, поляны, лесные и проселочные дороги, над рекой у зарослей ивняка, над головой движущегося человека, у бревенчатых построек с подветренной стороны, на некотором удалении от ловушки Скуфьина и колокола Мончадского (самцы и самки энергично ползают по поверхности ловушек, залетая в полог и марлевый садок). В Центральной Якутии Г. Т. Васюкова (1972) отлавливала самцов массового вида пятнистой мошки *B. maculata* Mg. ловушкой Скуфьина и сачком около человека. Автор предполагает, что попадание самцов определяется особым характером встречи полов у этого вида.

Наблюдения за роением кровососущих мошек проводились нами в лесотундре бассейнов рек Щучьей (Магаданская обл., Марковский р-н, 1967 г.), Колымы и Алазеи (Якутская АССР, Среднеколымский р-н, поселок Аргахта, 1971 г.), в долинах рек Томи (Томская обл., село Козюлино, 1972 г.), Ини и Шабанихи (Новосибирская обл., 1973 г.), в Нижнем Приамурье (Хабаровский край, Комсомольский заповедник, пос. Пивань, 1976 г.). Мошки отлавливались энтомологическим сачком или снимались пробиркой, заряженной хлороформом, с листьев и стеблей растений.

Роились самцы и самки 8 видов: *Gnus rostratum* Lundstr., *Simulium longipalpe* Belt., *S. verecundum* Stone et Jamn., *Schönbaueria subpusilla* Rubz., *Sch. brachyarthra* Rubz., *Sch. pusilla* Fries (тундровая мошка), *Byssodon maculata* Mg. (пятнистая мошка), *S. truncatum* Lundstr., последние 3 относятся к массовым видам на данных территориях.

Роение мошек при благоприятных погодных условиях (солнечно, скорость ветра не превышает 1—2 м/с, температура воздуха 23—26°) происходит в дневные и в основном в вечерние часы. Однако уже в ранних утренних учетах (6—7 ч) при температуре 14° среди самок отлавливались самцы мошек. Вскоре образуются рои из нескольких десятков особей на высоте 2—2.5 м от поверхности земли, движения замедлены. С повышением температуры воздуха до 18° (9 ч утра) размеры роя увеличиваются. После полудня (при температуре 25°) роятся тысячи самцов на высоте

1—1.5 м от поверхности земли, движения стремительные и резкие. В 20—21 ч большинство самцов находится в воздухе, преследуя самок, единичные самцы отлавливались сачком в растительности. В 22 ч температура воздуха понижается до 15°, солнце быстро заходит за тучу, выпадает обильная роса. Единичные самцы парят над поляной. В 23—23.30 ч температура воздуха достигла 12.5°, наступило затишье, самцы исчезли, летали единичные самки, но не нападали.

Роятся мошки на высоте 0.6—2.5 м от поверхности земли, образуя огромные скопления в виде полосы шириной до 2 м, длиной до 3—4 м или небольшие компактные рои округлой формы. Рой быстро перемещался с изменением скорости и направления ветра или движением исследователя. Высота полета увеличивалась с уменьшением скорости воздушного потока. Сильные порывы ветра (до 10—15 м/с) увеличивали разрозненность роя и сносили его в сторону. Отлетев, насекомые вновь появлялись на прежнем месте с подветренной стороны. Температура воздуха достигала 23°. Самки образуют компактные скопления, самцы — разрозненные, особи находятся на расстоянии 30—50 см друг от друга, часто сталкиваются и мгновенно разлетаются. Самцы постоянно «исследуют» самок, оказавшихся рядом с ними. Так продолжается до тех пор, пока самец не сталкивается с самкой, поймав ее на лету. Затем оба стремительно падают вниз на любой предмет, оказавшийся на пути (листья кустарников, стебли травяной растительности, деревянный ящик, одежда, лежащая на траве). Самец, оказавшись на спине самки, подгибал конец брюшка вниз и соприкасался с концом брюшка самки. Процесс копуляции длился более 10 мин. Особи находились в состоянии оцепенения, могли незначительно перемещаться. Случаев копулирования в воздухе не отмечали. По мнению ряда исследователей (Усова, 1961; Davies, Peterson, 1956), на лету копулируют виды мошек с хорошо развитыми сложными глазами, а небольшие размеры сложных глаз обуславливают спаривание на земле (Усова, 1961). Петерсон (Peterson, 1959, 1962) наблюдал спаривание *S. vittatum* Zett. и *S. venustum* Say в полете. Самец, вступив в контакт с самкой, мгновенно вылетал из роя, поднимаясь вертикально вверх.

Видовой состав роящихся мошек (по материалам исследования, проведенного в долинах рек Колымы и Алазеи летом 1971 г.)

Вид	Общее количество	Самки	Самцы
<i>Schönbaueria pusilla</i> Fries	1748	1170	578
<i>Sch. subpusilla</i> Rubz.	1	1	—
<i>Sch. brachyarthra</i> Rubz.	2	—	2
<i>Simulium truncatum</i> Lundstr.	446	400	46
<i>S. verecundum</i> Stone et Jamn.	32	32	—
<i>S. longipalpe</i> Belt.	119	119	—
<i>Gnus rostratum</i> Lundstr.	8	8	—
Всего	2356	1730	626

В соотношении полов роящихся мошек не отмечено особой закономерности, роились самцы и самки в том или ином количестве (см. таблицу). Дважды наблюдали скопление самок без самцов (8 июля 1971 г., село Кульдино, 19 км севернее гор. Среднеколымска, 14 июля 1971 г., село Верхние Кресты, 250 км севернее гор. Среднеколымска). Роились самки днем (14—15 ч) в небольшом овраге среди ивняка на высоте 2—2.5 м от поверхности земли (правый берег реки Колымы), температура воздуха 22°. При приближении человека самки не проявляли попытки к нападению. Подобные скопления самок без самцов встречаются редко. По мнению Девис и Петерсон (Davies, Peterson, 1956), столь редкое соотношение полов относится к факту партеногенетического размножения, что наблюдалось, например, у *Cnephia mutata* Malloch. Видовой состав в роях смешанный,

все виды мошек, указанные в таблице, роятся вместе в большем или меньшем количестве. Реже роятся мошки одного вида (в лесотундре — тундровая мошка, в тайге — пятнистая мошка, в лесостепи — *S. longipalpe*).

В лесотундре (окрестности пос. Аргахта) первые особи тундровой мошки появились в конце июня. Первые самцы отмечены не были. 3 июля (18 ч) среди самок отловлены 8 самцов тундровой мошки. 4 июля (14—15 ч) в нижнем ярусе растительности, на стеблях злаков, зарегистрировано скопление 30 самцов и 30 самок. Насекомые сидели неподвижно или вяло перемещались по стеблям (температура воздуха достигала 28°). 6 июля произошло массовое отрождение самцов тундровой мошки. Они обнаруживались повсюду: в травяном покрове, в нижней части крон лиственниц, на обратной стороне листьев ивы и ольхи, над дорогой, на поляне и внутри полога учетного колокола, вокруг человека и лошади, у жилищ и деревянных построек. В этот же день на территории учетной площадки, где установлен колокол, наблюдали роение самцов. Массовое роение длилось около месяца, последние самцы тундровой мошки зарегистрированы 20 августа. Массовое нападение самок этого вида началось на 12 дней позднее массового появления в воздухе самцов и отмечалось с 18 июля до начала августа, сроки окончания лета не установлены.

В тайге (окр. села Козюлино) роение самок и самцов массовых видов *B. maculata* и *S. longipalpe* отмечалось в первых числах июля (3 VII) и продолжалось до второй пятидневки августа. 12 июля на коренном берегу реки Томи (приток Оби) роение началось в 10 ч утра, температура воздуха не превышала 17°, тихо, солнечно, к 14 ч температура повысилась до 26°, рой исчез. В 16—17 ч в воздухе вновь появились парящие самцы и самки. Рой то увеличивался по количеству особей и размерам, то уменьшался до десятка экземпляров. В 20 ч резко увеличилась влажность, температура воздуха снизилась до 12°, начался дождь. Роение прекратилось, нападали единичные самки. При неблагоприятных условиях лета мошки предпочитали укрываться в травяном покрове. В жаркие солнечные дни, обкашивая растения энтомологическим сачком, удавалось собирать до 20—30 особей за 5 мин. При обкосе крон кустарников попадалось не более 3—5 мошек с одного куста. Спаривания в роях не наблюдались. Как показало вскрытие 185 самок, роятся неоплодотворенные мошки, недавно отродившиеся. Они имели крупные лопасти жирового тела; плотные, четковидные мальпигиевы сосуды, забитые экскретами белого цвета; зоб наполнен прозрачной жидкостью. Кишечник прозрачный, желудок содержит желтоватые и зеленоватые продольные тяжи, без остатков переваренной крови. Яичники прозрачные, компактные. При поимке роя попадались единичные самки с полными сперматеками, по-видимому, особи, нападавшие на человека. В таежной зоне Нижнего Приамурья первые мошки *B. maculata* появились в середине июня. Начало роения не отмечено. Массовое роение пятнистой мошки в окрестностях Пивани отмечено с конца июля до второй декады августа при температуре воздуха 20—22°. Общая продолжительность роения — 1.5 мес. В середине августа удалось проследить за роением самцов пятнистой мошки в дождливую холодную погоду (температура воздуха 11°, порывы ветра до 15 м/с). Рой (до десятка особей) медленно перемещался над проселочной дорогой на высоте двух метров. При сильных порывах ветра мошки исчезали и вновь появлялись на прежнем месте. К 17 ч ни одного насекомого в воздухе не обнаружили. Роение при дождливой погоде ранее нами не наблюдалось.

В лесостепи (Новосибирская обл.) 12 июня в 16 ч наблюдали небольшой рой мошек (отловлено 47 самок, 2 самца) *S. longipalpe* в долине реки Шабанихи. Насекомые роились на высоте 0.6—1 м над травяным покровом около деревянной постройки (хлев для крупного рогатого скота). Нападения мошек не отмечалось.

Подводя итог, необходимо отметить, что не наблюдалось особых отличий роения в лесотундре, тайге и лесостепи. В ясную погоду при оптимальных температурных условиях (18—23°) и слабом ветре роение длится с 6—7 ч утра до захода солнца, в пасмурную — с 11—12 до 16—17 ч.

Рои образуют самцы, самки и самцы, редко наблюдается скопление одних самок. Смешанные рои состоят из мошек двух—семи видов. Нами отмечены в основном однородные рои. В рое насчитывается от десятка до тысячи и более насекомых.

Рои формируются в течение летнего сезона на одном и том же месте поблизости от мест выплода или на расстоянии 80—100 м от них. Особых предметов, могущих служить ориентиром для образования роя в любом месте, не отмечено.

Роение происходит на различной высоте от 0.6 до 2.5 м, что, вероятно, зависит от скорости и перемещения воздушного потока.

В условиях тайги и лесостепи мошки роятся от одного до двух месяцев (с момента вылета до окончания, пока идет отрождение особей из куколок). В лесотундре короткое северное лето сокращает лет мошек до двух, а роение менее одного месяца. На севере Якутии исследования проводились в период незаходящего солнца (полярный день), но роение в ночные часы не зарегистрировано. Однако, по данным Петерсона (Peterson, 1962), роение самцов продолжается и в ночное время. Исследования проводились при ярком искусственном освещении.

Л и т е р а т у р а

- Б е р з и н а А. Н. 1957. Нападение мошек в природных условиях среднего течения реки Ангары. Паразитолог. сб. ЗИН АН СССР, 17 : 168—195.
- В а с ю к о в а Т. Т. 1972. Роение кровососущих комаров, мокрецов и слепней (предварительное сообщение). В сб.: Биологические основы борьбы с трансмиссивными и паразитарными заболеваниями на Севере. Изд. «Карелия», Петрозаводск: 192—195.
- М а м е д н и я з о в О. 1971. О роении мошек (Diptera, Simuliidae). Изв. АН Туркм. ССР, сер. биол., 1: 76—78.
- Р у б ц о в И. А. 1951. К биологии и экологии мошек (Simuliidae) Средней Азии. Паразитолог. сб. ЗИН АН СССР, 13 : 328—342.
- Р у б ц о в И. А. 1956. Мошки (сем. Simuliidae). Фауна СССР. Двукрылые. М.—Л., 6 (6): 3—859.
- С к у ф ь и н К. В. 1949. Сезонная и суточная динамика кровососущих двукрылых окрестностей Воронежа. Тр. Воронежск. гос. унив., 18: 33—67.
- Т е р т е р я н А. Е. 1968. Фауна Армянской ССР. Насекомые двукрылые. Мошки (Simuliidae). Изд. АН АрмССР, Ереван: 5—271.
- У с о в а З. В. 1961. Фауна мошек Карелии и Мурманской области (Diptera, Simuliidae). Изд. АН СССР, М.—Л.: 4—286.
- D a v i e s D. M., P e t e r s o n B. V. 1956. Observation on the mating, feeding, ovarian development, and oviposition of adult black-flies (Simuliidae, Diptera). Canad. J. Zool., 34 (6): 615—655.
- D o w n e s J. A. 1958 (1956). Assembly and mating in the biting Nematocera. Proc. tenth Zit. Congr. Ent., 2: 425—434.
- Н о с к и н г В., П и к к е р и н г Л. Р. 1954. Observation on the bionomics of some northern species of Simuliidae (Diptera). Can. J. Zool., 32: 99—119.
- P e t e r s o n B. V. 1959. Observations on mating, feeding and oviposition of some Utah species of black-flies (Diptera, Simuliidae). Can. Ent. 91 (3): 147—155.
- P e t e r s o n B. V. 1962. Observation on mating swarms of *Simulium venustum* Say and *Simulium vittatum* Zetterstedt (Diptera: Simuliidae). Proc. Entomol. Soc. Ontario, 92 : 188—200.
- S e r v i c e M. W. 1971. Observation on swarming of adults of *Simulium (Simulium) austeni* End. (Diptera, Simuliidae). Entomol. Mon. Mag., 107, n. 1286—1288: 167—168.
- W e n k P. 1965. Über die Biologie blutsaugender Simuliiden (Diptera). 11. Schwarmverhalten, Geschlechterfindung und Kopulation. Z. Morph. Ökol. Tiere, 55 (6): 671—713.
- W e n k P., S c h l ö r e r G. 1963. Wirtsorientierung und Kopulation bei blutsaugenden Simuliiden (Diptera). Tropenmedizin und Parasitologie, Stuttgart, 14 (2): 177—199.

THE SWARMING OF BLACK FLIES (SIMULIIDAE) IN SIBERIA

S. I. Bobrova

S U M M A R Y

During the swarming period of black flies aggregations of the mass species *Schönbaueria pusilla* Fries and *Simulium truncatum* Lundstr. (Jakutia), *Byssodon maculata* Mg. and *S. longipalpe* Belt. (Tomsk and Novosibirsk regions, Lower Priamurje) were noted. Observations on the time and character of swarming, statial distribution of swarming black flies and on weather conditions were conducted.