

А. С. ЛУТТА

МАТЕРИАЛЫ ПО ВИДОВОМУ СОСТАВУ И БИОЛОГИИ
СЛЕПНЕЙ (TABANIDAE) КАРЕЛЬСКОЙ АССР

ВВЕДЕНИЕ

Слепни (Tabanidae) являются всеветно распространенными кровососущими двукрылыми насекомыми, и поэтому широко изучаются. В то же время они очень слабо изучены на территории Карельской АССР, хотя численно и в видовом отношении представлены здесь очень богато. В литературе имеются неполные сведения о видовом составе слепней Карелии и совершенно отсутствуют данные по их численности и фенологии. Эти данные представляют большой интерес в эпидемиологическом и эпизоотическом значении. В животноводстве слепни являются большой помехой как кровососы. Кроме того, в КАССР они переносят туляремию, сибирскую язву и другие болезни.

Теперь, когда со всей серьезностью ставится проблема борьбы с гнусом, изучение кровососущих двукрылых насекомых в региональном аспекте представляет особый интерес. Региональные исследования паразитов и вредителей являются составной частью проблемы краевой паразитологии, выдвинутой акад. Е. Н. Павловским (1947). Именно в этом плане нами изучались слепни КАССР.

Наиболее ранние сведения о слепнях Карелии имеются в работе Зальберга (Sahlberg, 1906). Он указал для Финляндии 9 видов рода *Chrysops*: *Ch. sepulcralis* Fabr., *Ch. taugus* Siebke, *Ch. rufipes* Mg., *Ch. nigripes* Ztt., *Ch. lapponicus* Lw., *Ch. divaricatus* Lw., *Ch. caesutiens* L., *Ch. relictus* Mg., *V. melanopleurus* Wahlb. Из перечисленных златоглазиков Н. Г. Олсуфьев (1934, 1937) 3 вида свел в синонимы. *Ch. quadratus* сведен в 1937 году в синоним *Ch. pictus* Mg. *Ch. lapponicus* Н. Г. Олсуфьев (1934) считает aberrантной формой *Ch. nigripes* Ztt., указывая, что красновато-коричневую окраску усиков и лапок последних двух пар ног, использованную Х. Левом (Löw H., 1858) в качестве отличительного признака, нельзя считать константной. Это внутривидовое отклонение в окраске. *Ch. taugus* Siebke Олсуфьев описывает как f. *obscura* (темная форма) вида *Ch. sepulcralis* F. Изучая обширные коллекции Зоологического института АН СССР, Н. Г. Олсуфьев нашел у *Ch. sepulcralis* все переходы окраски волосков бочков груди и задних каемок тергитов брюшка от желтой до черной, что позволило свести эти два вида в один.

Таким образом, в списке И. Зальберга остается 6 видов златоглазиков. К сожалению, автор в своей работе не указал места сбора

определенных им слепней. По-видимому, это были сборы из западной Карелии (Финляндия).

В сводке Р. Фрея (Frey R., 1911) по фауне двукрылых Финляндии для Карелии и Кольского п-ва указаны 24 вида слепней. Этот список составлен главным образом по материалам из западной Карелии. В списке представлены следующие виды: *Chrysops sepulcralis* F., *C. maurus* Siebke, *C. nigripes* Ztt., *C. lapponicus* Lw., *C. divaricatus* Lw., *C. caecutiens* L., *C. quadratus* Mgn., *C. relictus* Mgn., *C. rufipes* Mgn., *Tabanus tarandinus* L., *T. lapponicus* Walbg., *T. nigricornis* Ztt., *T. borealis* Mgn., *T. montanus* Mgn., *T. confinis* Ztt., *T. tropicus* Pz., *T. luridus* Fall., *T. plebejus* Fall., *T. rusticus* L., *T. fulvus* Mgn., *T. bovinus* L., *T. maculicornis* Ztt.; *Haematopota pluvialis* L., *H. crassicornis* Walbg. Три вида из данного списка (*C. lapponicus* Lw., *C. maurus* Siebke и *C. quadratus* Mgn.) сведены Н. Г. Олсуфьевым в синонимы; остается 21 вид. Из них 17 следующих видов отмечены Р. Фреем для восточной Карелии: *C. caecutiens*, *C. lapponicus*, *C. maurus*, *C. relictus*, *C. rufipes*, *T. tarandinus*, *T. lapponicus*, *T. nigricornis*, *T. montanus*, *T. confinis*, *T. tropicus*, *T. luridus*, *T. plebejus*, *T. fulvus*, *T. maculicornis*, *H. pluvialis*, *H. crassicornis*. Два вида из его списка для восточной Карелии (*C. maurus* и *C. lapponicus*) учитываются нами (по Олсуфьеву, 1934) соответственно как *Ch. sepulcralis* и *Ch. nigripes*. В монографии Н. Г. Олсуфьева (1937) для Карелии отмечены, кроме 17 видов, вошедших в список Фрея по восточной Карелии, еще 10 видов: *Ch. divaricatus*, *Ch. pictus*, *Tabanus (Tylostyptia) solstitialis* Schin., *T. (T.) fulvicornis* Mg., *T. (Ochrops) aethereus* Big., *T. (O.) rusticus* L., *T. bromius* Lw., *T. bovinus* Lw., *Heptatoma pellucens* F., *Chrysozona italica* Mg.

Этими списками не исчерпывается видовой состав слепней КАССР. Нам удалось дополнить список еще 8 видами. Кроме того, мы предполагаем многолетними данными по численности и сезонной активности слепней в южных районах КАССР.

Материал собирался во время поездок по разным районам и на летних полевых стационарах. Обработка материала проведена в Зоологическом институте АН СССР, где имеются типовые коллекции. При определении материала основным руководством была монография Н. Г. Олсуфьева (1937).

За содействие в работе выражаю большую благодарность директору Зоологического института АН СССР академику Е. Н. Павловскому, проф. А. С. Мончадскому и проф. А. А. Штакельбергу. Очень признательна проф. Н. Г. Олсуфьеву за проверку моих определений. За дополнительные сборы благодарю В. М. Глухову, З. В. Усову и Р. Е. Шульман.

МЕТОДИКА

В основу работы положены личные сборы (28 221 экз. слепней), накопленные во время ежегодных маршрутных исследований с 1950 по 1957 год. Кроме того, использованы сборы В. М. Глуховой, З. В. Усовой, Р. Е. Шульман. Маршрутные поездки планировались с расчетом охвата разных стаций (лес, открытая низина, тундра, большие болотные массивы) и районов с разным погодным режимом и с различной продолжительностью лета (южные и северные районы). Слепни ловились разными способами: сачком путем "кошения" травы в период цветения, сачком около людей и животных, руками с человека, с животных, с окон жилых помещений и скотских дворов

ловушкой К. В. Скуфьина (1949). Самцы ловились методом И. А. Порчинского в „лужах смерти“ (1915). В самых различных местах (в лесу, на опушках леса, на лугу, в болотах) рылись ямы длиной 100—120 см, шириной 50—55 см, глубиной 40—50 см. В ямы стекала почвенная вода, на поверхность которой очень тонким слоем поливалась смесь керосина с соляровым маслом, одно соляровое масло или один керосин. В лужи, обработанные смесью или одним соляровым маслом, слепни попадались в значительно большем количестве. Поэтому мы рекомендуем использовать эти два способа заливания „луж смерти“.

Сезонность лёта слепней, массовость и характер нападения самок, их суточная активность и влияние погодных условий на поведение взрослых слепней в природе изучались путем количественных ежедневных получасовых и ежемесячных круглосуточных учетов нападения слепней на лошадь. Частоту встречаемости слепней мы определяли в 1950—1951 годах по количеству слепней, пойманных сачком во время двухчасовых экскурсий по одному и тому же маршруту. При этом нас интересовали, главным образом, самцы и некровососущие виды. В 1952 году мы от этого метода учета отказались ввиду того, что он не дал нужных результатов, и перешли к уловам слепней с лошади. Учет вели одновременно 2 человека, ежедневно, с 12 часов 30 минут до 13 часов с одной и той же лошади на одной площадке. Использование во всех учетах одной и той же лошади значительно облегчало работу и благоприятствовало сравнимости данных.

Для учета суточной активности мы разработали методику лова и учета активно нападающих слепней на лошадь и на корову под большим пологом. Для этого изготовлялся каркас из жердей длиной в 2,5 м, шириной в 2 м и высотой в 2 м. К каркасу подвешивался таких же размеров марлевый полог. Под пологом привязывалось животное. Затем приподнимался один край полога и после 10-минутной экспозиции полог опускался, края внизу тщательно укреплялись и под пологом вылавливались руками все слепни, прилетевшие и садящиеся на приманку. Этот метод сделал возможным использование животного в течение целого дня даже в дни наибольшей активности слепней ввиду того, что после опускания полога многие встревоженные насекомые улетали с лошади и садились на стенки полога. Кроме того, во время сбора слепней под пологом животное отдыхало до следующей экспозиции, что очень существенно.

При учетных сборах измерялись температура и относительная влажность воздуха, сила ветра, иногда утренняя и вечерняя освещенность, облачность и осадки. Влажность воздуха определялась психрометром Ассмана, освещенность — люксметром, ветер — анемометром Фусса, а облачность — по десятибалльной системе покрытия неба облаками.

За 6 лет произведено 283 получасовых и часовых учетных сборов и 14 круглосуточных учетов.

ВИДОВОЙ СОСТАВ СЛЕПНЕЙ КАССР

На территории Карельской АССР нами обнаружено 36 видов слепней, относящихся к четырем родам: *Chrysops*, *Tabanus*, *Heptatoma*, *Chrysozona*. Видовой состав и процентное соотношение видов представлены в таблице 1.

Впервые для КАССР отмечаются 8 видов: *T. (T.) polaris* Frey, *T. (T.) borealis* Lw., *T. (T.) angustipalpis* N. Ols., *T. (T.) arpadii* Szil., *T. (T.) distinguendus* Verr., *T. glaucopsis* Mg., *T. miki* Br., *C. hispanica* Szil.

Таблица 1

Данные по видовому составу, численности и распространению слепней в КАССР

№№ п.п.	Виды	Самки		Колич. собран самцов	Распространение на территории КАССР
		общее колич. собран. в природе	в % к общему колич. самок		
1	2	3	4	5	6
1.	<i>T. (T.) fulvicornis</i> Mg.	5184	19,4	310	В массе на юге, много на севере
2.	<i>T. (T.) tropicus</i> Pz.	4718	17,7	317	В массе в южной половине, немного на севере
3.	<i>T. maculicornis</i> Ztt.	3580	13,4	196	В массе на юге, много на севере
4.	<i>C. pluvialis</i> L.	3314	12,4	5	В массе на юге, много на севере
5.	<i>T. bromius</i> L.	3032	11,3	58	В массе на юге, редко на севере
6.	<i>T. (T.) solstitialis</i> Schin.	1025	3,9	72	Частый во всех районах
7.	<i>T. (T.) confinis</i> Ztt.	1006	3,8	50	С юга до Падан часто, севернее редко
8.	<i>T. (T.) tarandinus</i> L.	690	2,6	36	Много на юге, мало севернее Беломорска
9.	<i>T. (T.) lapponicus</i> Wahlb.	591	2,2	24	Везде много
10.	<i>T. (T.) arpadii</i> Szil.	575	2,2	92	Везде много
11.	<i>Ch. caecutiens</i> L.	508	1,9	25	Везде много
12.	<i>Ch. pictus</i> Mg.	424	1,6	34	Много на юге, не найден на севере
13.	<i>T. (T.) luridus</i> Flin.	406	1,5	27	Частый до Ухты, редок севернее
14.	<i>T. (T.) montanus</i> Mg.	305	1,2	18	Частый повсеместно
15.	<i>T. (T.) borealis</i> Lw.	280	1,1	80	Повсеместно
16.	<i>T. (O) fulvus</i> Mg.	213	0,8	10	Повсеместно
17.	<i>H. pellucens</i> F.	173	0,6	60	Повсеместно, немного
18.	<i>T. (T.) distinguendus</i> Verr.	171	0,6	61	Равномерно до Сегежи
19.	<i>T. (T.) nigricornis</i> Ztt.	102	0,4	3	Найден до Лоух
20.	<i>Ch. relictus</i> Mg.	80	0,3	5	Мало на юге, больше на севере
21.	<i>Ch. divaricatus</i> Lw.	41	0,2	4	Найден до Медвежьегорска
22.	<i>T. (T.) tropicus</i> f. <i>obscura</i> ¹	23	0,1		Мало на юге, чаще в северных районах
23.	<i>T. (T.) polaris</i> Frey.	24	0,09		Севернее Лоух
24.	<i>T. (T.) angustipalpis</i> N. Ols.	23	0,09		Везде, но редок
25.	<i>Ch. nigripes</i> Ztt.	23	0,08		Найден в южной части

¹ f. *obscura* как темная разновидность приводится в списке видов трижды в целях указания встречаемости.

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
26.	<i>T. glaucopsis</i> Mg.	22	0,08		Только в южных районах
27.	<i>T. bovinus</i> Lw.	21	0,08		Только в юго-западн. части
28.	<i>C. hispanica</i> Szil.	19	0,07		Только в южной части Сорта- вальского р-на
29.	<i>Ch. sepulcralis</i> F.	18	0,07		В Сортавальском р-не
30.	<i>T. (T.) montanus</i> f. <i>obscura</i>	17	0,06		Мало на юге, больше в сев. районах
31.	<i>C. italica</i> Mg.	15	0,05		В Сортавальском р-не
32.	<i>C. crassicornis</i> Szil.	10	0,04		.
33.	<i>T. (O) rusticus</i> L.	6	0,03		.
34.	<i>Ch. rufipes</i> Mg.	5	0,02		.
35.	<i>T. (O) aethereus</i> Big.	4	0,02		В южных районах
36.	<i>T. miki</i> Br.	3	0,01		Сортавальский р-н
37.	<i>T. cordiger</i> Mg.	3	0,01		.
38.	<i>T. (T.) solstitialis</i> f. <i>obscura</i>	2	0,007		Редок на юге, чаще на севере
39.	<i>T. (O) plebejus</i> Fein.	1	0,003		Найден в южных районах
Всего . . .		26 662	100,0		

В таблице приводится относительная численность видов в процентах. По встречаемости мы делим слепней на пять групп:

а) массовые или численно доминирующие виды (74,37% из общего числа сборов): *T. (T.) tropicus*, *T. (T.) fulvicornis*, *T. maculicornis*, *T. bromius*, *C. pluvialis*;

б) многочисленные виды (21,79%) — *Ch. caecutiens*, *Ch. pictus*, *T. (T.) borealis*, *T. (T.) lapponicus*, *T. (T.) arpadii*, *T. (T.) tarandinus*, *T. (T.) luridus*, *T. (T.) montanus*, *T. (T.) solstitialis*, *T. (T.) confinis*;

в) немногочисленные виды (3,02%) — *Ch. relictus*, *Ch. divaricatus*, *T. (O.) fulvus*, *T. (T.) distinguendus*, *T. tropicus* f. *obscura*, *T. (T.) nigricornis*, *H. pellucens*;

г) редкие виды (ниже 0,1%) — *Ch. nigripes*, *Ch. sepulcralis*, *T. (T.) polaris*, *T. (T.) angustipalpis*, *T. (O.) rusticus*, *T. glaucopsis*, *T. bovinus*, *C. hispanica*, *C. italica*, *C. crassicornis*;

д) виды, встречающиеся единично, — *T. (O.) aethereus*, *T. (O.) plebejus*, *Ch. rufipes*, *T. miki*, *T. (T.) solstitialis* f. *obscura*, *T. cordiger*.

На территории КАССР встречаются в основном таежные виды, широко распространенные на всей территории таежной зоны. Они составляют группу численно доминирующих и многочисленных видов. Далеко на север в таежную зону проникли некоторые лесостепные виды, такие как: *Ch. caecutiens*, *Ch. pictus*, *T. (T.) solstitialis*, *T. (O.) rusticus*, *T. glaucopsis*, *T. miki*. Для этих видов характерным является расселение их лишь в западной части таежной зоны СССР. Только *T. (T.) solstitialis* отмечен в Якутске. В западной части тайги эти виды распространены далеко на север (до 64° с. ш. в Скандинавии и до 68,5° на Кольском п-ве). Такому распространению лесостепных видов

в зоне тайги способствует относительная мягкость климата, обусловленная теплым течением Гольфстрима.

Если судить о степени приспособленности лесостепных видов к климату Карелии по их численному соотношению, то среди них наиболее приспособившимися к условиям средней тайги (южная и средняя Карелия) являются: *Ch. caecutiens*, *Ch. pictus* и *T. (T.) solstitialis*. Остальные лесостепные виды в Карелии немногочисленны. В группе немногочисленных видов, составляющих в основном лесные и лесостепные виды, *T. (O.) fulvus*, *T. glaucopsis* и *H. pellucens* являются малочисленными видами во всех частях их ареалов.

Итак, к группе редко и единично встречающихся слепней относятся: 1) виды, для которых южная часть Карелии является северной границей ареала, а на границе ареала вид, как правило, малочислен или очень редок. К таким относятся: *Ch. sepulcralis*, *T. miki*, *T. (O.) aethereus*, *T. (O.) plebejus*; 2) типично арктические формы, как *T. (T.) polaris*; 3) виды, не изобилующие даже в центре своего ареала, как: *Ch. nigripes*, *Ch. rufipes*, *T. miki*, *C. crassicornis*.

К категории видов, встречающихся единично, мы относим *Ch. rufipes*, *T. (O.) plebejus* и *T. (O.) aethereus* с оговоркой. Это северные виды, трудно поддающиеся учету, так как они не являются кровососами. Но все же многочисленными видами их считать нельзя, так как они и при весьма тщательном „кошении“ сачком нам не попадались, а были выведены из личинок, которые тоже явились редкими находками. Н. Г. Олсуфьев (1937) эти виды обозначает как редкие во всем их ареале.

Темные вариации (f. *obscura*) *T. (T.) tropicus*, *T. (T.) montanus* и *T. (T.) solstitialis* в условиях южной Карелии являются не частыми отклонениями в окраске (черная вместо красно-бурой или бурой), в северных районах черные *T. (T.) montanus* преобладают над бурыми.

Сравнение представленных групп показывает, что основное ядро фауны слепней КАССР составляет богатая представителями группа таежных видов, обладающих большой эвритермностью и меньшей термофильностью.

По обилию рода лесостепных видов в южных и средних районах Карелии можно судить о наличии здесь благоприятных условий для их выплывания и развития. Но в силу большой термофильности они в северных районах КАССР не распространены.

Следует указать на тот факт, что в Карелии сравнительно мало некровососущих видов. Из обнаруженных 36 видов только 3 оказались некровососущими. Это *Ch. rufipes*, *T. (O.) aethereus* и *T. (O.) plebejus*. Остальные 33 вида были нами пойманы в момент нападения на человека, лошадь и крупный рогатый скот. Малое число некровососущих видов следует считать характерным для слепней, распространенных в северных областях умеренной зоны.

ФЕНОЛОГИЯ СЛЕПНЕЙ

Мы изучали фенологию и сезонную активность лета слепней стационарно с 1950 по 1956 годы; два года (1950, 1951) — в Сортавальском р-не, четыре года (1952, 1954, 1955, 1956) — в Кондопожском р-не. В эти годы проводились получасовые учеты во все летние дни, что позволило судить о характере сезонного лета слепней в разные по метеорологическим данным годы.

Лёт слепней во все годы начинался с наступлением жаркого

периода лёта, что связано с их чрезвычайной гелиофильностью и термофильностью (Штакельберг, 1953). Так как календарные сроки наступления лета по годам сильно расходятся, то значительные расхождения имеются и в сроках начала сезона лёта слепней. Лёт начинается очень дружно через 10—12 дней после длительного потепления. С наступлением теплых дней личинки последнего возраста выходят в массу на окукление. Фаза куколки при благоприятных температурах занимает 6—10 дней. При кратковременных похолоданиях в начале массового окукления слепни остаются в фазе куколки до 3 и более недель. Однократные весенние заморозки после вылета не прерывают начавшийся лёт.

Сразу после вылета слепни не способны к нападению. По нашим наблюдениям с момента вылета самок до нападения проходит 3—5 дней. В этот период осуществляется копуляция, и у самок уже до кровососания начинается развитие яйцевых фолликулов (до фазы I—II). Следовательно, мы допускаем некоторую условность, определяя сроки появления слепней датами начала их нападения для кровососания.

Первыми при вылете вида появляются самцы. Это нам удалось пронаблюдать у четырех видов: в Карелии у *T. (T.) tropicus*, *T. bromius* и *T. maculicornis*, в Кара-Калпакии (в дельте р. Аму-Дарьи) у *T. (T.) recultaris*. По-видимому, это правило является общим для всех видов Tabanidae в различных климатических зонах. К. В. Скуфьин (1954) указывает, что „в условиях умеренного климата „слепневый сезон“ складывается из лёта нескольких последовательно сменяющихся групп видов“. В сумме для каждой географической зоны создается определенная продолжительность лёта слепней, убывающая в широтном направлении с юга на север. Для южной Карелии на широте от 61—62° с. ш. средняя продолжительность лёта за пять лет (табл. 2) 74 дня, наибольшая — 87, наименьшая — 58 дней. В северной Карелии на широте 66—67° с. ш. сезон лёта значительно короче. Мы располагаем сравнительными данными по фенологии севера и юга Карелии за 1950 год. В этом году в южной Карелии (Сортавальский р-н) лёт начался 8/VI, закончился — 21/VIII, продолжительность — 74 дня. В северных районах (Лоухи) лёт начался 23/VI, закончился 4/VIII, с длительностью лётного сезона в 42 дня. Разница в продолжительности лётного сезона в южных и северных районах КАССР в 1950 году была 23 дня. Конечно, данных одного года для решения этого вопроса недостаточно.

Таблица 2

Данные по лёту слепней в южных районах КАССР

Годы	Лёт				Массовый лёт			
	начало	конец	продолжительность	кол-во лётных дней	начало	конец	продолжительность	кол-во лётных дней
1950	8/VI	21/VIII	75	31	16/VII	30/VII	15	13
1951	23/VI	19/VIII	58	36	13/VII	2/VIII	21	10
1954	11/VI	5/IX	87	49	22/VI	17/VII	26	12
1955	23/VI	3/IX	73	56	6/VII	17/VIII	42	18
1956	8/VI	23/VIII	77	41	23/VI	8/VII	16	11
Среднее	15/VI	27/VIII	74	42,6	4/VII	27/VII	24	12,8

Разница в месяц и более наблюдается в те годы, когда лёт слепней на юге и на севере Карелии прекращается с окончанием жаркого периода и наступлением поздних летних похолоданий, когда в течение длительного времени дневная температура для взрослых слепней держится на пороге физиологического нуля, т. е. ниже 11—13°C.

Сроки прекращения сезонной активности слепней в южной и северной частях КАССР значительно сближаются в годы катастрофического прекращения лёта. Весьма ярким примером является 1957 год, когда по всей республике с 24/VII по 31/VII прошла полоса грозových ливней. Уже после трех ливней (24/VII, 25/VII и 26/VII) исчезли все летающие слепни. Пополнение погибшей популяции было крайне незначительным, к тому же вновь вылетевшие слепни быстро гибли в последующие грозовые дни. Таким образом, сезон лёта слепней в 1957 году кончился в пик их активности и одновременно на юге и на севере Карелии. Разница в продолжительности лётного сезона определялась только тринадцатидневным отставанием вылета популяции в северных районах в начале лёта.

В северных районах республики уменьшается не только продолжительность, но и интенсивность лёта, и в популяциях участвует меньшее количество видов. Если для южной Карелии мы отмечаем 36 видов, то из Лоухского р-на нам известно только 14 видов: *Ch. sepulcralis*, *Ch. nigripes*, *Ch. divaricatus*, *T. (T.) lapponicus*, *T. (T.) borealis*, *T. (T.) arpad*, *T. (T.) tarandinus*, *T. (T.) luridus*, *T. (T.) confinis*, *T. (T.) tropicus*, *T. (T.) nigricornis*, *T. (T.) fulvicornis*, *T. (T.) montanus*, *T. (O.) fulvus*. Следовательно, слепни как вредители животноводства и как переносчики заболеваний имеют наибольшее значение для южных районов КАССР.

Многолетние фенологические данные по южной части Карелии (табл. 2) говорят о значительных колебаниях по годам как в продолжительности, так и в сроках лёта. Самой ранней датой появления слепней является 8/VI, самой поздней датой конца лёта — 5/IX. Наибольшая разница в сроках начала лёта — 15 дней (1950, 1955), конца лёта — 16 дней. Разница в продолжительности лётного периода доходит до месяца (лётный сезон 1951 года был на 27 дней короче, чем сезон 1954 года). Столь значительные колебания обусловлены погодными условиями и не только сроками начала и конца лёта, но также состоянием погоды в разгар лёта.

Важно также установление количества лётных дней, т. е. длительности периода активности нападения. Этот период не коррелирует с продолжительностью сезона лёта, например, при длительном слепневом сезоне 1954 года (87 дней) лётных дней было всего 49, тогда как в год с более коротким слепневым сезоном 1955 года (73 дня) лётных дней было 56. Подобные расхождения мы видим при сравнении соответствующих данных за 1950—1951 гг. и 1955—1956 гг. Зависимость активности слепней от погодных условий отражена на кривых за 6 лет (рис. 1, 2, 3, 4, 5, 6). Из сложного комплекса экологических факторов в качестве основных должны быть выделены температура, осадки и ветры. Пасмурность угнетает или прекращает лёт лишь при пониженной температуре (ниже +16—17°). На кривых ветер указывается только от 3,5 м/сек и выше, т. к. ветры любых румбов ниже 3,5 м/сек не оказывают влияния на активность слепней.

Осадки любой степени прекращают лёт слепней полностью. При кратковременном дожде лёт возобновляется через 30—40 минут, слепни при этом становятся более назойливыми, чем до дождя. Дождь

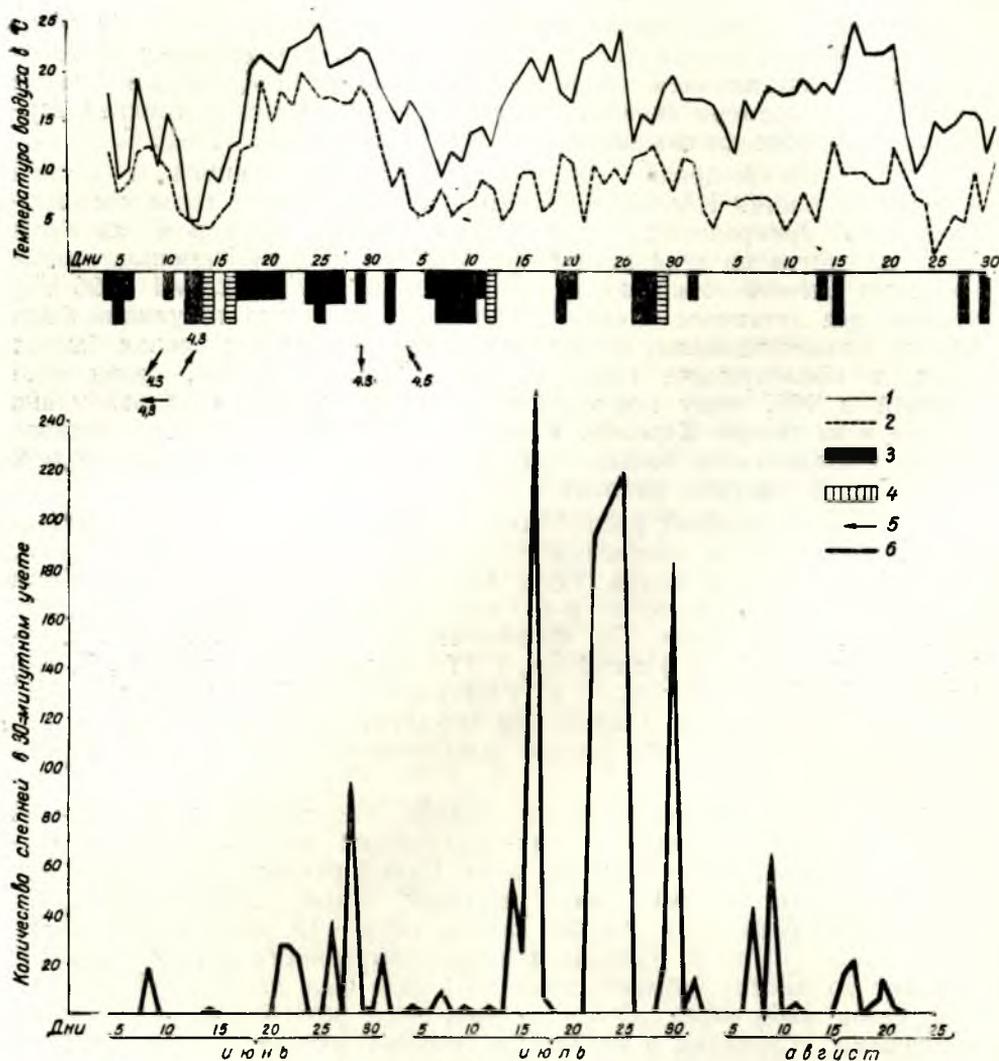


Рис. 1. Сезонный лёт слепней в Сортавальском р-не КАССР в 1950 г.:

1 — температура воздуха в 12 часов; 2 — минимальная температура; 3 — дождь; 4 — пасмурно; 5 — ветер (метры в секунду); 6 — количество слепней.

ливых и пасмурных нелётных дней было в 1950 году — 44, в 1951—22, в 1954—38, в 1955—17, в 1956—36. Летом 1950 года дожди преобладали в июне, поэтому в течение всего июня лёт слепней был слабый (рис. 1). В июле, с наступлением теплых погожих дней, резко поднялась активность кровососов. В августе было мало дождей, но лёт был слабый ввиду массовой гибели насекомых в периоды ночных похолоданий. В 1951 году начало лёта передвинулось на 18 суток, главным образом, из-за низких ночных температур. Лёт начался 23 VI, но был до 13/VII очень слабым из-за частых дождей и сильных ветров (рис. 2). В июле большая депрессия из-за дождей длилась около недели. Лето 1954 года было очень дождливое, особенно много дождей было в июле. В результате лёт в течение всего лета был небольшой (рис. 4). Особенностью 1955 года явилась сильно затянувшаяся холодная весна, что отодвинуло начало лёта (рис. 5). С 23/VI по 5/VII лёт был очень

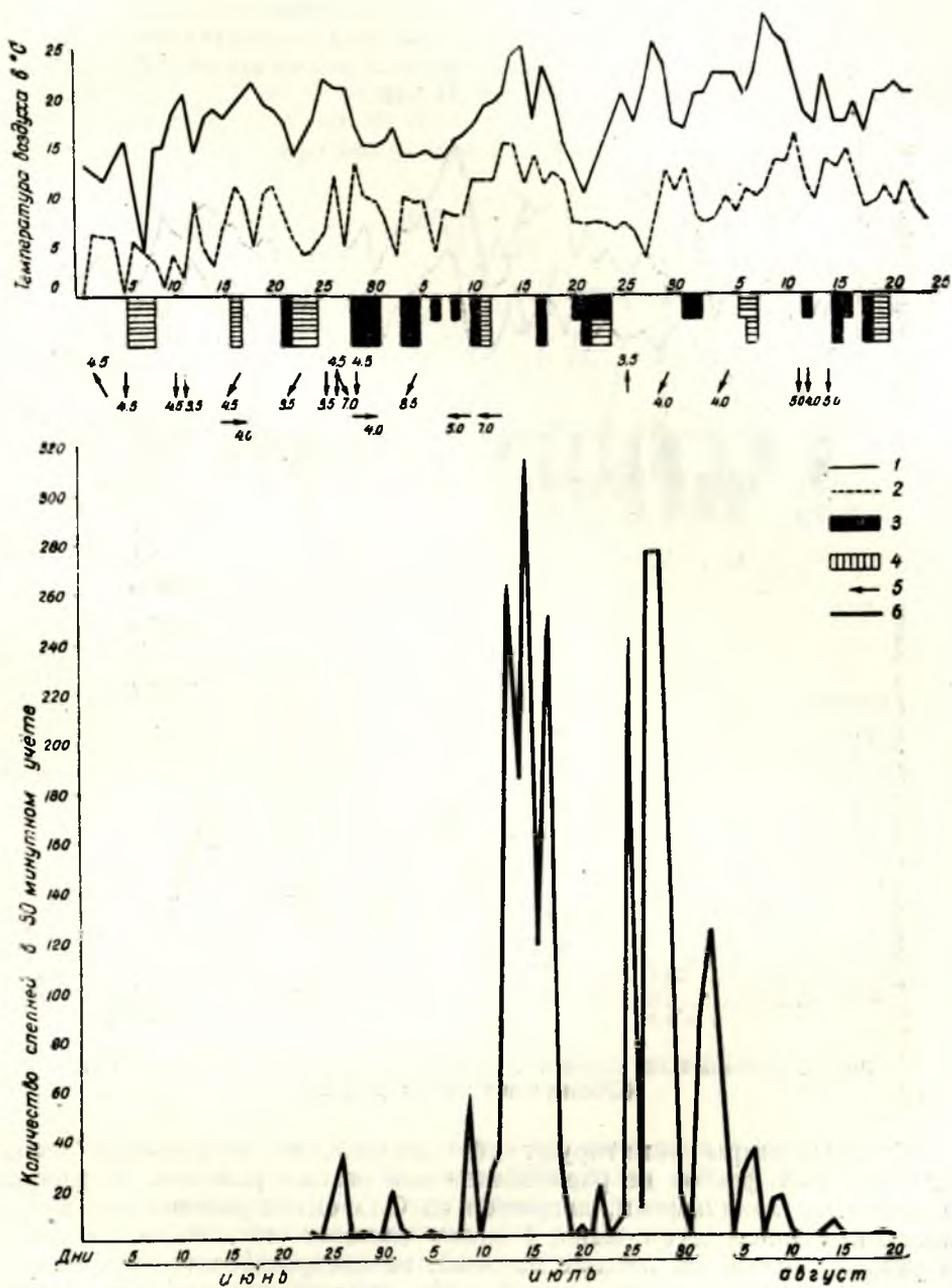


Рис. 2. Сезонный лёт слепней в Сортавальском р-не КАСР в 1951 г. (Обозначения как на рис. 1.)

незначительный из-за низких ночных минимумов. С потеплением 5/VII активность слепней очень возросла. Дожди второй декады июля и первой декады августа дали два резких спада кривой. Отличным от других оказалось лето 1956 года (рис. 6). Очень бурный лёт в июне почти прекратился в первую декаду июля ввиду наступившего циклона. Весь июль и август слепни практически не нападали. Слабый лёт продолжался в период с 14/VIII по 24/VIII.

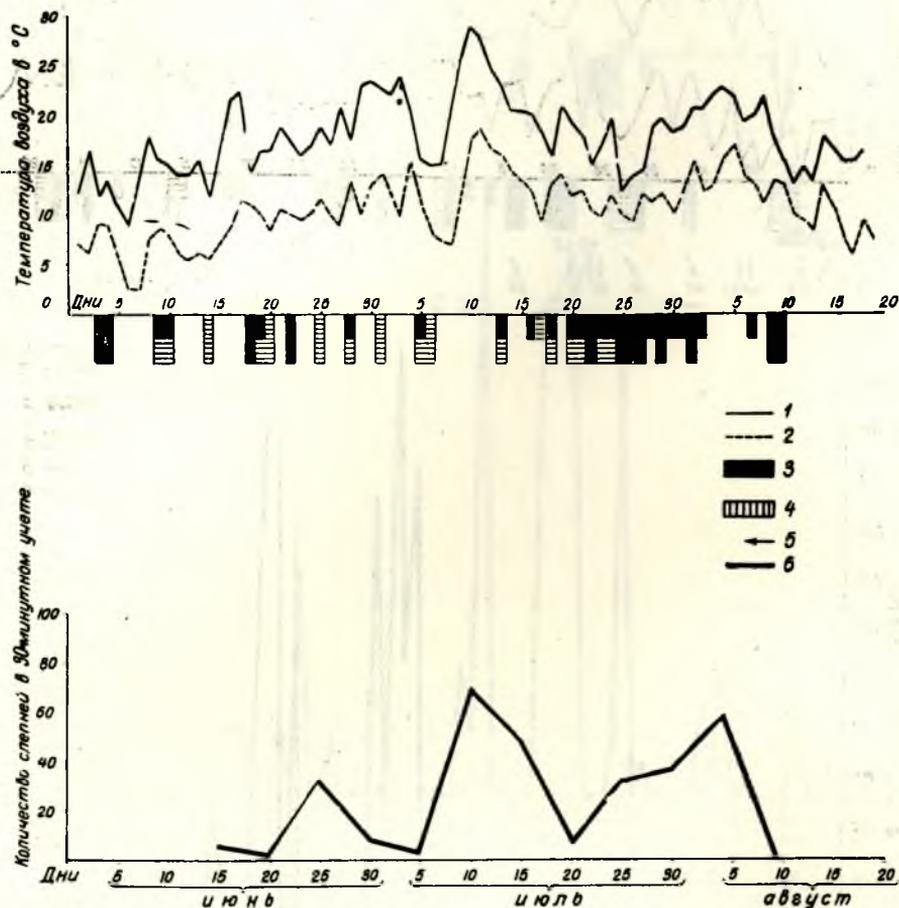


Рис. 3. Сезонный лёт слепней в Кондопожском р-не КАССР в 1952 г. (Обозначения как на рис. 1.)

Сильные ветры лимитируют лёт слепней, но в условиях лесной Карелии этот фактор не равнозначен для разных районов. В районах с открытым ландшафтом, например на Олонецкой равнине или в Ладвинской низине, ветер выше 4 м/сек снижает лёт. В то же время в районах сплошных лесных массивов не прекращается лёт в солнечные дни даже при ветре выше 7 м/сек ввиду того, что под пологом леса и на малых полянах ветер слабее, чем на открытых местах. Быстро летающие слепни хорошо ориентируются в обстановке и держатся в местах, защищенных от сильных ветров. При ветре выше 10 м/сек лёт прекращается всюду, даже в самых защищенных участках леса. В солнечную теплую погоду слепни выдерживают ветер большей силы, чем в пасмурную погоду или в нежаркие дни.

Оптимальная температура активности слепней в Карелии +25—27°C, минимальная +13—11° при безветрии. Ночные минимумы до +4° на дневной лёт не влияют.

Практический интерес представляет период массового лёта, когда слепни проявляют наибольшую назойливость. Наименьшая продолжительность периода массового лёта в южной Карелии 15 дней (1950), наибольшая — 42 дня. В периоды массового лёта количество лётных дней колеблется от 10 до 18 дней. Распределение лётных и нелётных дней, а также дней массового лёта за пять лет показано на диаграмме

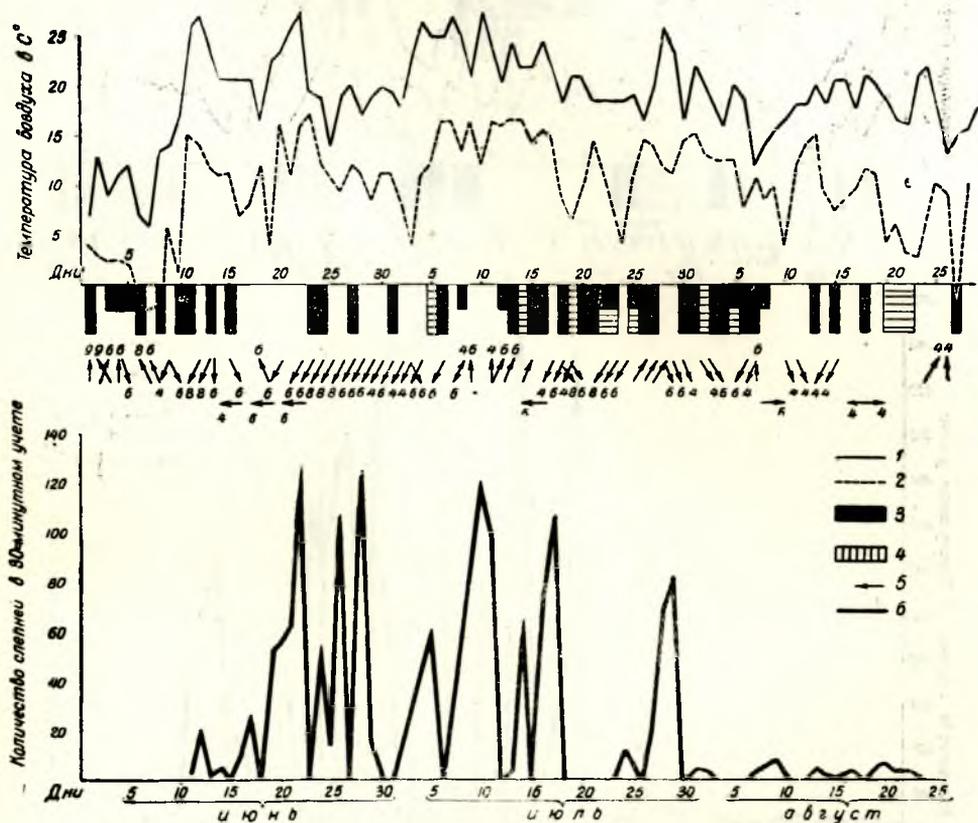


Рис. 4. Сезонный лёт слепней в Кондопожском р-не КАССР в 1954 г. (Обозначения как на рис. 1).

(рис. 7), которая отражает и характер погодных условий. Самым коротким и холодным было лето 1956 года. Лёт резко прервался и почти закончился 8/VII с наступлением длительного циклона. С 8/VII до 22/VIII не было ни одного лётного дня с нападением на животных. Лёт был единичный. Недлительным было лето 1952 года (рис. 3). Сравнительно благоприятными для лёта слепней были 1950 и 1955 годы. В 1950 году дней массового лёта было 13, в 1955 году — 18. В эти дни слепни причиняли животным мучительное беспокойство. У коров резко снижалась молочная продуктивность, лошадей было трудно использовать на лесных и полевых работах.

Сезонный лёт слепней во все годы в графическом изображении укладывается в одновершинную кривую. Такая кривая характерна

для слепней всей таежной зоны (Скуфьин К. В., 1954). Однако характер кривой меняется даже на территории КАССР, а в еще большей степени в пределах всей таежной зоны в сторону увеличения ее крутизны в северном направлении. Если для зоны южной тайги (например, в Ленинградской области) период сезонной активности равняется 85—90 дням, то для северной тайги эта кривая укладывается в 65—70 дней

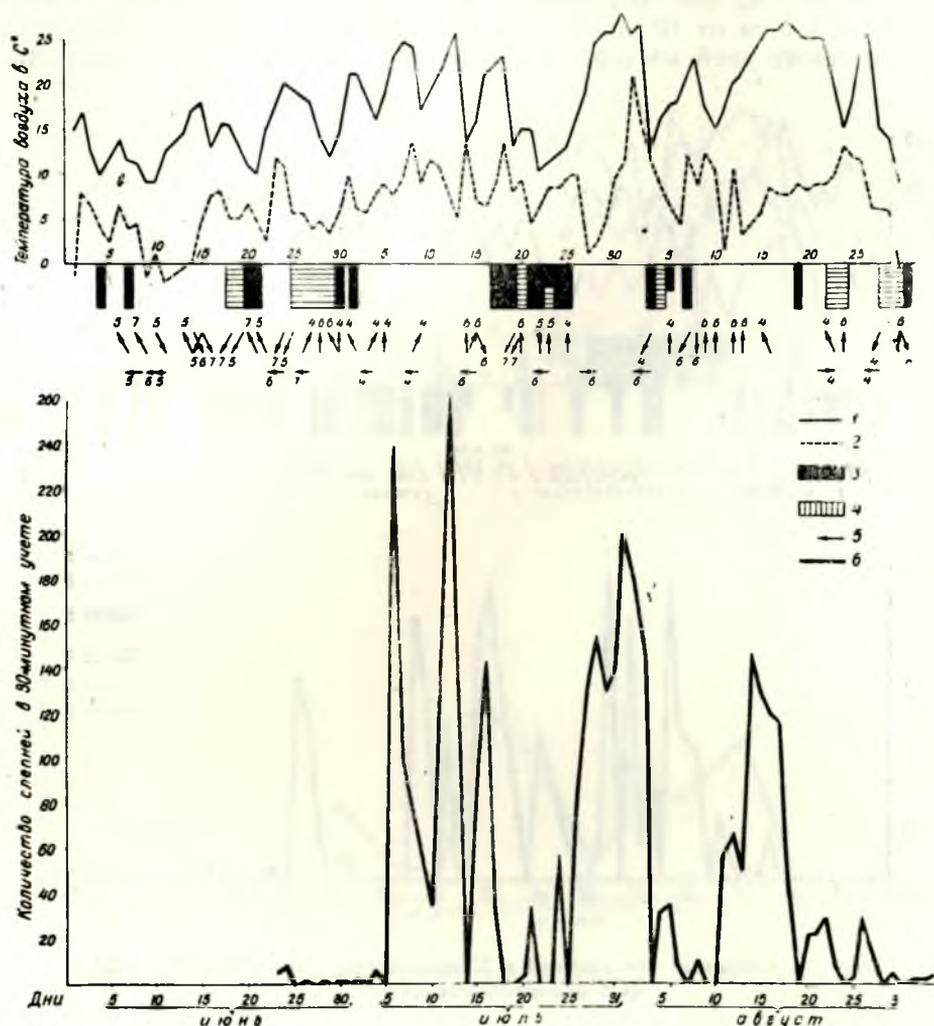


Рис. 5. Сезонный лёт слепней в Кондопожском р-не КАССР в 1955 г. (Обозначения как на рис. 1).

(со второй декады июня до первой половины августа), а по тундре — в 30—40—45 дней. Тенденция увеличения расстояния между крайними точками кривой сезонной активности с севера на юг сохраняет свое направление и для более южных широт. Мы провели сравнительный анализ фенологических данных ряда авторов, изучавших лёт слепней в разных географических зонах СССР. Эти данные представлены в следующих работах: А. А. Штакельберг (1916, 1919, 1921, 1922, 1954), А. Д. Фрезе (Fraser А. Д., 1920), Н. Г. Олсуфьев (1934, 1935, 1936, 1937, 1949, 1949 а), В. М. Сдобников (1935), В. Ю. Фридолин

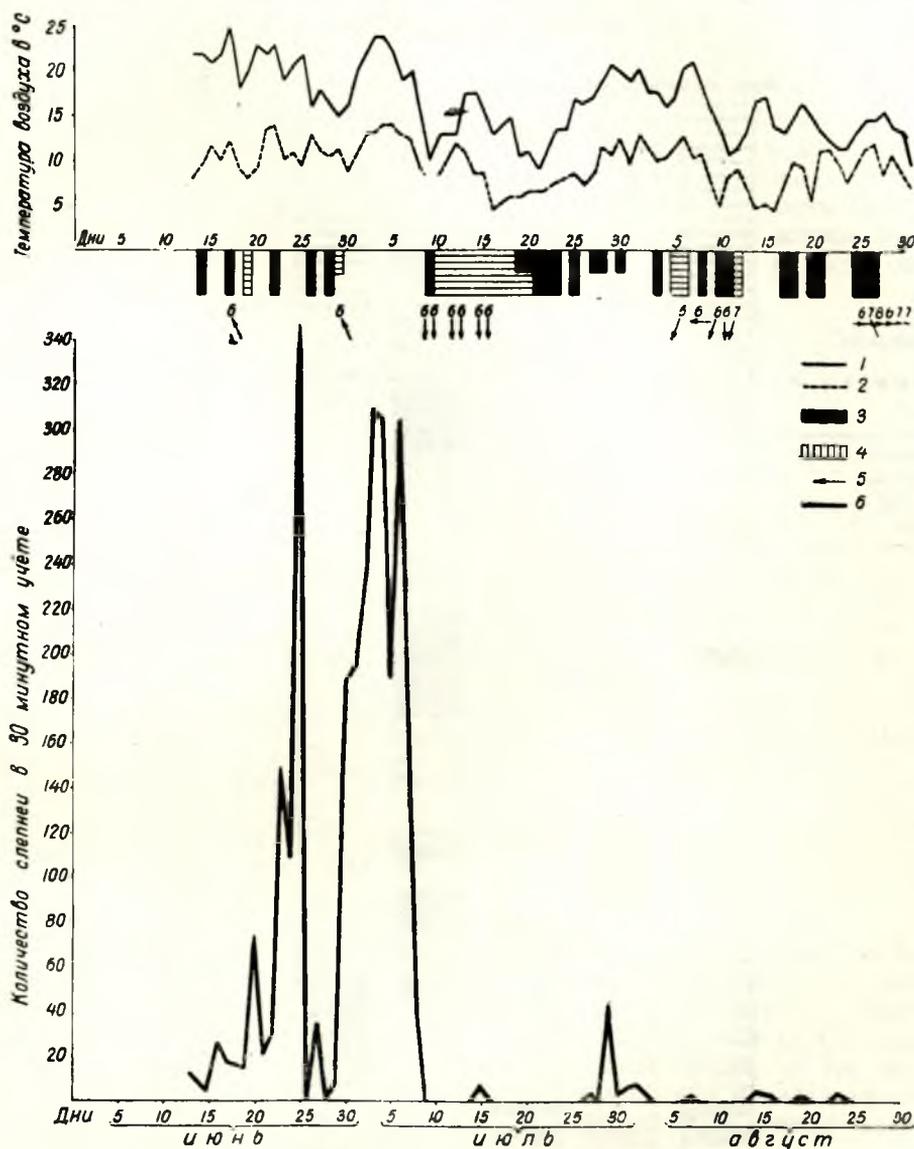


Рис. 6. Сезонный лёт слепней в Кондопожском р-не в 1956 г.
(Обозначения как на рис. 1.)

(1936), А. С. Мончадский (1939), А. М. Григоренко (1940), К. А. Бреев (1948), К. В. Скуфьин (1949, 1949 а), М. И. Волкова (1950), Е. В. Таскаева (1951), Г. Г. Гаузер (1952), Г. В. Бошко (1953, 1954), Е. Ф. Петрова (1953), И. С. Туров (1953), В. И. Алифанов (1955), Ю. Г. Митрофанова (1955), Р. Г. Петрова (1955), Х. Я. Ремм (1955), Н. А. Виолович (1956), Р. Г. Соболева (1956).

Многочисленные данные сведены нами в таблицу 2, где указаны сроки и продолжительность лёта по климатическим и лесорастительным зонам.

Наименьшая продолжительность лёта в тундре (30—40 дней), наибольшая — в степи и в тугаях полупустыни (120—130 дней). Между

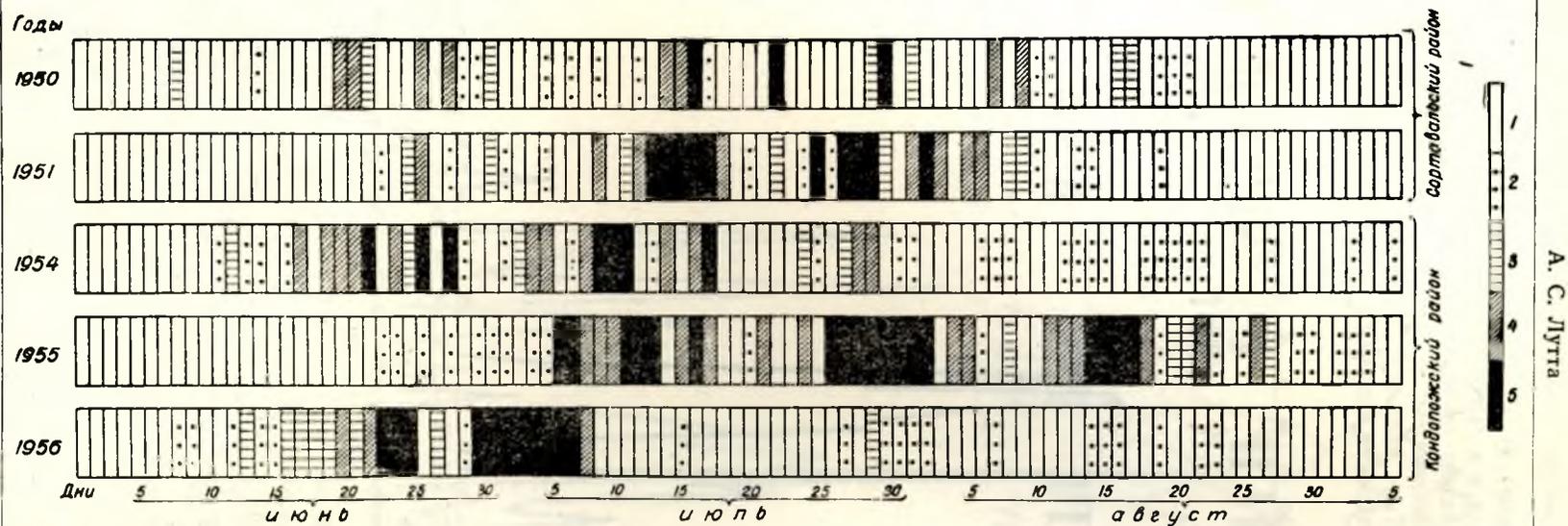


Рис. 7. Сравнительные данные фенологии лёта слепней в южных районах КАССР за пять лет — с 1950 по 1956 гг. (по данным получасовых учетов нападения слепней на лошадь на учетной площадке):

1— лёта нет; 2— нападают 1—10 слепней, лёта единичный; 3—11—25, лёта незначительный; 4—26—100, лёта большой; 5—101 и выше, лёта массовый.

тундрой и полупустыней в нарастающей последовательности распределяются данные по продолжительности лёта слепней в тайге, широколиственном лесу и лесостепи. Очень схожа картина лёта слепней в зоне средней и южной тайги. Это вполне естественно, так как внутри леса сглаживается влияние таких факторов внешней среды, как инсоляция, температура, ветер и др. В зоне жаркого континентального климата (степь и полупустыня) продолжительность сезонной активности растянута за счет: 1) более длительной жизни имаго; 2) более растянутых сроков вылета вида и 3) наличия у части видов двух генераций.

Таблица 2

Фенология и продолжительность лёта слепней в разных лесорастительных зонах СССР

	Начало лёта			Конец лёта			Продолжительность лёта
	от	до	среднее	от	до	среднее	
Тундра	начало VII	2-я половина VII	середина июля	конец VII	середина VIII	начало VIII	30—40
Тайга	конец V	конец V	середина VI	начало VIII	середина X	начало IX	80—85
Смешанный лес	середина V	начало VI	конец V	конец VII	начало IX	2-я половина VIII	85—90
Лесостепь	начало V	конец V	середина V	середина VIII	конец IX	начало IX	100—110
Степь и полупустыня	конец IV	2-я половина V	начало V	начало IX	конец IX	середина IX	120—130

Фенология слепней в разных зонах СССР представлена в той же таблице 2. Сроки начала и конца лёта популяции по зонам не совпадают. Если в зоне степи и полупустыни слепни вылетают в апреле, то в тундре лёт начинается только в июле. Если на юге СССР слепни летают до середины, нередко даже до конца сентября, то на севере (в зоне тундры) самым крайним сроком прекращения их лёта является середина августа, чаще здесь лёт прекращается в конце июля — начале августа.

Значительные различия в фенологии и ограничение суточного лёта теплыми и жаркими часами дня говорит о том, что даже самые северные виды слепней сохранили значительную термофильность.

КОЛЕБАНИЯ ЧИСЛЕННОСТИ СЛЕПНЕЙ ПО ГОДАМ

Численность слепней всей популяции изменяется по годам весьма значительно. Для сравнения этих данных за годы наблюдений мы определяли количество слепней, нападающих на лошадь в течение часа в начале и в конце лёта, а также в период массового лёта. Эти данные сведены в таблицу 3.

Из таблицы видно, что в период массового лёта наивысшей численности достигала популяция 1956 года, минимума — популяция 1954 года. Среднее положение занимают 1951 и 1955 годы.

Таблица 3

Количество слепней в часовом учете с лошади
в разные годы

Годы	Количество пойманных за 1 час								
	в начале лета			в конце лета			в период массового лета		
	наим.	наиб.	средн.	наим.	наиб.	средн.	наим.	наиб.	средн.
1950	2	180	43	6	130	36	16	498	262
1951	2	114	19	2	140	39	8	628	280
1954	4	130	46	2	166	30	2	250	134
1955	2	16	6	2	78	28	6	526	198
1956	8	150	46	2	86	15	18	694	382

Колебания численности обусловлены погодными условиями. Уменьшение численности вызывают: 1) поздневесенние заморозки после теплой весны (во время заморозков происходит массовая гибель куколок и окукливающихся личинок, вышедших из состояния диапаузы); 2) холодное дождливое лето; 3) раннее похолодание во время длительных циклонов в середине и в конце лета.

Затянувшаяся весна без длительного потепления до последующих холодов никакого влияния на численность популяции не оказывает. При затянувшейся весне лишь отодвигается на более поздние сроки начало летнего сезона, но зато лет начинается бурным, дружным, массовым вылетом со сближенными фенологическими сроками вылета отдельных видов. Такой вылет имел место в 1954 и в 1956 годах. Лёт почти сразу после начала достиг своего пика (рис. 4 и 6).

В период кратковременных похолоданий без дождей численность слепней не убывала при понижении температуры до $+4^{\circ}$. Мы не заметили убыли слепней при таких суточных минимумах как в 1950 году: $+5,8^{\circ}$ —11/VI, $+5^{\circ}$ —12/VI, $+4,3^{\circ}$ —13/VI, $+4,6^{\circ}$ —14/VI; в 1954 году: $+4^{\circ}$ —3/VII; в 1955 году: $+5^{\circ}$ —29/VII. Но эти же суточные минимумы с дождем вызвали гибель значительного числа насекомых. Так произошло, например, в 1954 году: 3/VII ($+4^{\circ}$), 19/VII ($+6,3^{\circ}$), 24/VII ($+4,5^{\circ}$); в 1955 году: 28/VII ($+3^{\circ}$), 29/VII ($+5^{\circ}$). Большую гибель взрослых слепней вызвали длительные похолодания ниже $+3^{\circ}$, а также разовые заморозки во вторую половину лета.

Степень влияния ночных похолоданий на численность популяции прямо пропорциональна количеству холодных ночей. Гибель слепней в июле и в самых первых числах августа в теплые годы частично компенсируется новым вылетом из куколок. Но в августе это пополнение крайне незначительно.

Низкая численность нападающих слепней в начале лета не всегда соответствует их малому количеству в природе. В 1956 году с 8-го до 20-го июля нападающих слепней было мало в силу задержавшегося из-за холода массового вылета. В 1951 и в 1955 годах, в период слабой активности в начале летнего сезона, в природе уже было много слепней, но они не нападали главным образом из-за сильных ветров и частых дождей. Таким образом, период массовой активности слепней, зависящий исключительно от погодных условий, не во все годы совпадает с периодом их высокой численности в природе.

В широтном направлении меняется не только крутизна, но и высота кривой. По календарным срокам пики кривых совпадают на разных

широтах умеренной зоны. Максимальное нарастание численности происходит во второй половине июня и в июле месяце.

Общая численность популяции убывает в северном направлении за счет уменьшения как количества видов, так и числа особей всех видов. Для Ленинградской области по данным Олсуфьева (1934) известно 35 видов; из них 10 таежных, 8 таежнолесных, 7 лесных, 10 лесостепных. В южной Карелии нами обнаружено 36 видов; из них 11 таежных, 8 таежнолесных, 7 лесных и 10 лесостепных. В северных районах КАССР мы отмечаем 14 видов; из них 7 таежных, 4 таежнолесных, 3 лесных. Отсутствуют лесостепные виды. Численность популяций слепней снижается к северу также за счет снижения количества особей каждого вида. Особенно резкую численную депрессию претерпевают проникнувшие в Карелию лесостепные виды. *Ch. saesutiens* и *T. (T.) solstitialis* в лесостепной зоне являются массовыми видами. В Карелии они с некоторой натяжкой могут быть отнесены к группе многочисленных (но не массовых) видов. *T. (O.) rusticus* обычен в степной и лесостепной полосе (Олсуфьев, 1937), в Карелии он единичен. Редкий в Карелии вид. *T. glaucopsis* и исключительно редкий *T. tiki* являются более обычными сочленами фауны *Tabanidae* лесостепной зоны. Последние два вида редки в южной Карелии и совершенно отсутствуют в средней и северной. Такие различия в приспособлении лесостепных видов к условиям средней тайги обусловлены, по-видимому, различной экологией, в частности разной степенью приспособления личинок к термическому режиму среды в пределах пороговых температур развития, а также разной термофильностью взрослых насекомых.

Интенсивность лёта и активность нападения слепней возрастает с севера на юг. Следует указать, что в Карелии отмечается больший разрыв между количеством вылетевших и нападающих имаго, чем в южных областях. На юге СССР этот разрыв незначительный, так как гибель молодых самок не велика. На севере интенсивность уменьшается частым нарушением непрерывности лёта и значительной гибелью слепней в дождливые и холодные дни, особенно в период прохождения больших циклонов. Весьма показательным примером может служить 1956 год, когда вылет слепней был дружным и необычайно обильным, из-за их назойливости нельзя было в дневные часы удерживать коров на пастбище. Лошади выпасались только в ночные часы, а днем, даже тогда, когда они находились в упряжи, подвергались необычайно сильному нападению. Однако период массового нападения продолжался всего 16 дней (с 23 июня по 8 июля), притом лётных дней в этот промежуток времени было только 11. С 9/VII начался продолжительный циклон, в течение которого даже в дни без осадков температура воздуха была низкой (до 5—7,5°) и поднималась только на очень короткие периоды. В дни кратковременных и незначительных потеплений слепни вылетали, особенно на защищенных от ветра лесных полянах, но лёт был очень слабый, и нападения единичные. В период циклона произошла массовая гибель слепней, как ранее вылетевших, так и (в особенности) вылетевших в дни незначительных потеплений. Очень много слепней погибло в фазе куколки. Во второй половине лета 1956 года в природе мертвые куколки не были редкостью. Таким образом, условия развития фазы куколки и жизни имаго оказывают заметное влияние на численность популяций в разные годы. Но кроме этого, большое влияние оказывают условия (главным образом температурные) эмбрионального и личиночного развития.

СУТОЧНАЯ АКТИВНОСТЬ СЛЕПНЕЙ

Суточный лёт слепней укладывается во все годы в одновершинную кривую (рис. 8). Самая высокая температура дня в жаркий период лета в умеренной зоне не действует угнетающе на дневную активность, тогда как в степной и полупустынной зонах дневная жара выше $+35^{\circ}$ в июне, июле и августе угнетает лёт между 13—15 часами, и для кривой суточного лёта на юге характерны два дневных пика (Лутта, 1950, Скуфын, 1954). В Карелии в самые жаркие годы дневные максимумы не достигают $+35^{\circ}$.

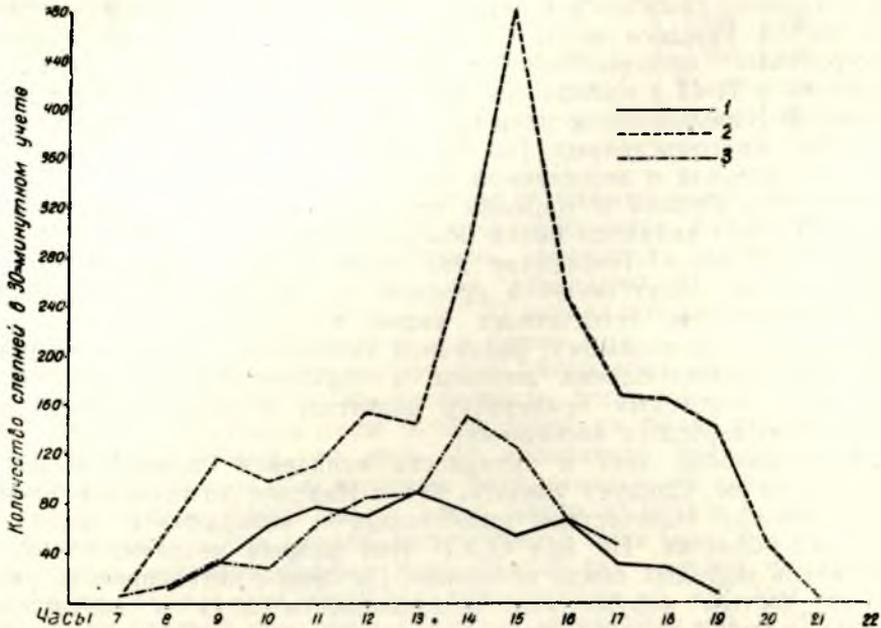


Рис. 8. Суточная активность слепней в 1955 и 1956 гг.: 1—июнь (20/VI—1956 г.); 2—июль (28/VII—1955 г.); 3—август (13/VIII—1955 г.).

А. С. Мончадский (1955) при анализе влияния внешних факторов на суточный ритм активного лёта и нападения комаров дает обобщающий вывод по влиянию среды на живой организм в природе. Он указывает, что качественное и количественное значение отдельных факторов, имеющих прямое влияние на организм, не адекватно, притом величина удельного значения того или иного фактора может постоянно меняться. „Отсюда первоочередной задачей любого полевого экологического исследования должно быть выяснение, какие из факторов окружающей среды, в каком сочетании и при каких количественных значениях являются необходимыми условиями для возникновения, течения и прекращения изучаемого проявления жизнедеятельности организма, т. е. определяют качественную сторону явления; какие из них, в каком сочетании и при каких количественных значениях определяют количественную сторону явления и, наконец, какие из них составляют „нейтральный фон“, на котором осуществляется исследуемое явление“. Это правило явилось ведущим и в наших исследованиях по экологии слепней. Притом, отмеченная Мончадским совокупность факторов, влияющих на поведение комаров, действует в том же направлении на мошек, мокрецов и слепней. Это позволяет кров-

сосущих двукрылых насекомых выделить в единую экологическую группу.

Для всех элементов гнуса в имагинальной фазе основными факторами, определяющими активность лёта, нападения, а следовательно и питания, являются свет и температура. Однако направление действия этих факторов различно для сумеречных, ночных и дневных насекомых. Если у мокрецов и комаров активность лёта и нападения усиливается с падением силы света, то мошки и слепни нападают только в дневные часы. С наступлением темноты даже при оптимальной для активности температуре лёт прекращается. Свет и температура, как факторы, определяющие активность слепней, имеют утром и вечером разное значение, а именно утром (на севере), несмотря на ранний восход солнца в 3—5 часов, слепни вылетают только в 7,20—8 часов, т. е. когда температура воздуха достигает $+12,5-13^{\circ}$. Вечером, наоборот, в жаркий период в час прекращения лёта температура может быть значительно выше той, при которой начался утренний лёт ($+18-20^{\circ}$), но слепни с наступлением больших сумерек (например, в лесу) прекращают лёт. Во всех случаях эти два фактора оказывают суммированное воздействие.

Изменение продолжительности суточного лёта в сезонном аспекте зависит от двух основных факторов — от температуры и инсоляции. В июне (в начале лёта слепней) продолжительность суточного лёта или „длина слепневого дня“ (по терминологии Скуфьина, 1954) 12—13 часов, в июле (в период массового лёта) 14—15 часов, в августе (в конце сезона лёта) 11—12 часов. „Слепневый день“ наиболее длинный — в июле, короткий — в августе. Эта разница обусловлена различиями утренних и вечерних температур в июле и августе.

Для отдельных видов замечена значительная разница начала и конца „слепневого дня“. Так, например, 13/VIII 1955 года день с самого утра был безветренный и безоблачный. Лёт начался утром в 7 час. 50 мин. при температуре воздуха на учетной площадке (на опушке леса) $+12,4^{\circ}\text{C}$. Вылетали первыми только дождевики *S. pluvialis*. Облёт лошади слепнями был осторожный и неназойливый. Слепни подлетали, но почти не кусали. Только через 2 часа изменилось их поведение. Они стали более назойливыми и начали нападать активно. Это изменение в поведении произошло при температуре $+17^{\circ}$. Но и к этому времени были активны из 22 только 5 видов. Все 22 вида нападали с 11 до 16 часов, т. е. в температурных пределах от $+20^{\circ}$ до $+24^{\circ}$ и выше. Вечером лёт заканчивается при $+17-18^{\circ}$. Так, 13/VII лёт прекратился в 19 час. 25 мин. при $+17,8^{\circ}$.

Не менее важным условием активности слепней в Карелии является положительно действующая прямая солнечная радиация. В. Я. Шиперович (1952) действию прямых солнечных лучей на активность насекомых в северных широтах придает исключительно важное значение. Его утверждение полностью приложимо и к слепням, проявляющим в зонах умеренного климата исключительную гелиофильность. Это свойство позволило слепням продвинуться далеко на север, где в летние месяцы солнечная радиация велика.

По данным Т. Г. Берлянд (1948) суммарная солнечная радиация в летний период в различных географических широтах умеренного климата разнится очень незначительно. Например, для июля и августа сумма солнечной радиации для 55° с. ш. составляет 39 больших калорий на 1 см^2 , а для 63° с. ш. (южная Карелия) эта величина составляет 36 больших калорий.

Проявление высокой чувствительности к солнечной радиации позволяет слепням быть активными на малых, хорошо освещенных и защищенных от ветра полянах даже в такие дни, когда дневная температура в данном районе близка к пороговой температуре активности.

Итак, сезонная и суточная активность слепней в Карелии определяется в основном сочетающим действием двух факторов — температуры и инсоляции.

Относительная влажность воздуха в Карелии всегда высокая, колебания незначительные, совершенно не действующие на активность слепней. Не оказывают видимого влияния и изменения атмосферного давления. Эти явления не входят в совокупность факторов, определяющих поведение слепней на севере. Они могут быть отнесены к категории факторов, составляющих „нейтральный фон“. (А. С. Мончадский, 1955). К этой категории факторов можно отнести также травяной покров и кустарниковую растительность. Но слепни не безразличны к характеру лесной древесной растительности. Необитаемыми являются ельники и смешанные леса с сомкнутыми кронами ввиду их сильной затененности. Но и здесь характер древостоя оказывает не прямое, а косвенное действие, задерживая проникновение прямых солнечных лучей под сомкнутый полог.

В пределах КАССР и в широтном направлении имеются различия в продолжительности суточной активности в начале и в конце лётного сезона. В южных районах республики средняя „длина слепневого дня“ в июле — 14,5 часа, в августе — 11,5, в северной тундровой части Карелии — в период наибольшей сезонной активности (в июле) слепни летают в течение 12—13 часов, в конце лётного сезона (в августе) — 8—9 часов. Эта разница, несколько большая, чем, скажем, разница между „длиной слепневого дня“ в южной Карелии и в степной зоне. К. В. Скуфьин (1954) указывает, что „в пределах СССР нет больших различий в общей продолжительности „слепневого дня“ между севером и югом, и лишь в альпийской зоне она часто ограничивается несколькими часами средней части дня“. Мы бы добавили к альпийской зоне, нарушающей правило, высказанное К. В. Скуфьиным, еще тундровую зону на границе северного ареала *Tabanidae*.

В хорошие жаркие дни без облаков и ветра суточная активность дает правильную одновершинную кривую с пиком в 12—14 часов. Но такой ход кривой весьма редок в Карелии. Переменная облачность, порывы сильного ветра, кратковременный дождь нарушают нормальную дневную активность, и кривая становится многовершинной. Эти же факторы определяют и количественные изменения. Наш учет показал, что кривая суточной активности по количеству нападающих слепней постепенно нарастает, достигает пика к 13 часам, держится на большой высоте в июне и в августе до 14 часов, в июле до 15 часов. Затем кривая постепенно падает, сходя на нет к 21 часу. Только в очень теплые вечера (1—2 вечера за лето) наблюдался единичный лёт одного-двух таежных видов позднее 21 часа. Но эти случаи не дают права отнести поздно летающих слепней к сумеречным ввиду того, что поздневечерний лёт наблюдался только в период белых ночей.

Из всех наблюдений по фенологии слепней и в особенности по суточной активности отдельных видов можно сделать вывод, что в любой период лётного сезона группа активно нападающих имаго не однородна в приспособлении к температурным колебаниям. Одни виды являются более стенотермными, у других произошел некоторый сдвиг в сторону эвритермности. Более термофильными в Карелии

оказались все вилы рода *Chrysops*, *T. glaucopsis*, *T. maculicornis*, *T. (T.) solstitialis*, *H. pellucens*. Приспособившимися к большим температурным колебаниям оказались прежде всего дождевки *C. pluvialis*, затем виды *Tabanus* группы *tropicus*, *T. bromius*. Среднее положение заняли *T. (T.) tarandinus* и *T. (T.) arpadii*, *T. (T.) angustipalpis* и *T. (T.) distinguendus*.

Неприспособившимися к суточной активности при температуре ниже $+20 - 22^{\circ}$ оказались в основном проникнувшие на север лесостепные и степные виды, такие как: *Ch. pictus*, *Ch. relictus*, *T. glaucopsis*, *T. miki*, *T. (T.) solstitialis*. Это вполне закономерное явление, подчиненное законам наследственности и эволюции как всего семейства, так и более мелких таксономических подразделений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Территория КАССР занимает северную часть ареала всесветно распространяемого семейства *Tabanidae*. Наиболее благоприятные условия развития и обитания имеются в южной и средней части республики до 64° с. ш. В этой части происходит массовый выплод многих таежных видов, которые и составляют основное ядро фауны *Tabanidae* Карелии. Из факторов, составляющих основу жизни слепней, на первом месте стоят инсоляция, температура воды и воздуха, пресная вода, главным образом, в стоячих мелководных водоемах, влага в почве, обилие пищи и свет. Температурный фактор в Карелии является решающим для всех фаз развития, но особенно заметно его влияние сказывается на фазе яйца, куколки и имаго. На этих фазах слепни наиболее stenotherмы, а следовательно и наиболее чувствительны к отклонениям от оптимума в сторону понижения температуры. Малый диапазон приспособления к температурным отклонениям объясняется тем, что самая высокая летняя температура в Карелии стоит ниже пика жизненного оптимума указанных фаз жизненного цикла слепней. Значительно более адаптированными к колебаниям температуры являются личинки, которые при температурах ниже жизненного оптимума впадают в холодовое оцепенение или в спячку, обеспечивая этим возможность перезимовки. Кроме того, они обладают способностью замедленного и сильно растянутого во времени развития при нижних пределах оптимума за счет удлинения сроков личиночного развития. Для насекомых, расселяющихся на север, эта особенность дает значительные преимущества. За счет этой особенности смогла продвинуться далеко на север столь термофильная группа, как слепни.

Пресная вода и пища, как ведущие факторы в жизни слепней, не лимитируют их расселение на территории КАССР, где имеется необычайное изобилие мелких стоячих и мелководных участков крупных водоемов, много низинных болот и заболоченных лугов, составляющих основные местообитания личинок, а также вполне достаточная кормовая база для имаго. В пище, воде и почвенной влаге слепни в таежной зоне не имеют ограничений. Тем не менее эти факторы относятся к категории основных и первостепенных. Свет как фактор наиболее ощутим для имаго. Взрослые слепни являются самой гелиофильной фазой. Без достаточной радиации слепни даже при оптимальной температуре среды остаются пассивными, сохраняя при этом большую потенциальную активность. Осадки и сильные ветры, пасмурность с похолоданием и заморозки составляют группу лимитирующих факторов для взрослых слепней. Растительность в степной и полупустынной

тынной зонах являются важнейшим условием жизни слепней, в то же время на севере леса с замкнутой кроной менее обитаемы слепнями, чем открытые пространства. Леса с изреженным древостоем можно отнести на севере к факторам, составляющим по терминологии А. С. Мончадского (1955, 1956) „нейтральный фон“. К этой группе факторов могут быть отнесены также относительная влажность воздуха и атмосферное давление. Но мы можем их считать только условно „нейтральными“, так как в климатических зонах с резкими колебаниями относительной влажности воздуха, например в Средней Азии, по нашим наблюдениям (1950) слепни проявляют большую чувствительность к дефициту влажности и активно избегают мест с пониженной влажностью воздуха. В Карелии относительная влажность воздуха представляет для слепней столь же важное условие жизни имаго, как и в других климатических зонах, но здесь она относительно стабильна, и её колебания при температурном режиме таежной зоны не заходят за пределы жизненного оптимума слепней.

Анализируя и классифицируя по своей значимости факторы внешней среды, влияющие на активность кровососущих двукрылых насекомых, А. С. Мончадский (1956) отметил разную степень зависимости поведения насекомых от условий среды. Из его обоснованных суждений вытекает, что наибольшее влияние на сезонный и суточный режим лёта и активности всех кровососущих двукрылых оказывают „те факторы внешней среды, которые испытывают строго закономерные периодические, суточные и сезонные изменения“. Наиболее постоянные и закономерные периодические изменения происходят с температурой (смена времен года, ночной и дневной температуры) и светом (суточная периодика). Эти изменения влияли прогрессивно на формирование и эволюцию приспособительных реакций, и в результате слепни (группа южная по происхождению) расселились и в КАССР на всей территории до тундровой зоны.

ВЫВОДЫ

1. На территории КАССР нами обнаружено 36 видов слепней, относящихся к четырем родам: *Chrysops*, *Tabanus*, *Heptatoma* *Chrysozona* (табл. 1).

2. На территории КАССР распространены в основном таежные виды. Они составляют группу численно доминирующих и многочисленных видов. В Карелию проникли и некоторые лесостепные виды. (*Ch. saesuctiens*, *Ch. pictus*, *T. (T.) solstitialis*, *T. (O.) rusticus*, *T. glaucopsis*, *T. miki*, *C. crassicornis*, *C. hispanica*). Отличительной чертой этих видов является их расселение лишь в западной части таежной зоны. Этой западной ориентации способствует относительная мягкость климата, обусловленная теплым течением Гольфстрима.

Очень редко встречаются в Карелии виды, для которых уже южная часть Карелии представляет северную границу ареала, типично арктические формы и виды, не изобилующие даже в центре своего ареала.

3. Лёт слепней во все годы наблюдений начинался с наступлением жаркого периода лета, что связано с их чрезвычайной геофильностью и термофильностью. Первыми вылетают самцы.

4. Разница в продолжительности лёта в разные годы достигает иногда месяца. Она определяется погодными условиями. Длительность периода нападения не соответствует продолжительности всего лётного сезона.

5. Численность слепней по годам сильно колеблется (табл. 3). Уменьшение численности вызывают: 1) поздневесенние заморозки после теплой весны; 2) холодное дождливое лето; 3) раннее похолодание (длительный циклон) во вторую половину лета. Затянувшаяся холодная весна без предварительного потепления на численность слепней не влияет. После такой весны вылет дружный, бурный и массовый.

6. Сезонный лёт, как правило, укладывается в одновершинную кривую. Кривая может быть двух- и трехвершинной при долгих летних циклонах. Одновершинная кривая характерна для всех климатических и лесорастительных зон, но крутизна и высота кривой не одинакова.

7. Интенсивность лёта и активности нападения слепней возрастает с севера на юг. В Карелии отмечается заметный разрыв между количеством вылетевших и нападающих имаго (особенно в неблагоприятные для слепней годы) в силу значительной гибели уже вылетевших самок.

8. Практический интерес представляет период массового лёта, когда слепни проявляют наибольшую назойливость. В южной Карелии наименьшая продолжительность массового лёта 15 дней, наибольшая — 42 дня. Количество лётных дней в эти периоды: наименьшее — 10, наибольшее — 18.

9. Суточный лёт укладывается во все годы в одновершинную кривую. Самая высокая дневная температура не превышает лётного температурного оптимума.

В Карелии слепни активны только в дневные часы. В сумерках даже в теплые дни они не летают. Пик лёта в 12—14 часов.

10. Данные наблюдений сезонной и в особенности суточной активности позволяют заключить, что в любой период лётного сезона группа активно нападающих имаго разнородна в смысле термофильности. Таежные виды являются менее термофильными и более эвритермными, проникнувшие на север лесостепные виды ближе к стено-термности и более термофильны. К большим летним температурным колебаниям наилучше приспособились дождевки (*C. pluvialis*) и часть видов рода *Tabanus* подрода *Tylostypia* (группы *tropicus*).

ЛИТЕРАТУРА

- Алифанов В. И. 1955. Слепни Омской области. Зоол. журн. Т. 34. Вып. 5.
 Берлянд Т. Г. 1948. Радиационный и тепловой баланс европейской территории СССР. Труды Главной геофизич. обсерв. Вып. 10 (72).
 Бошко Г. В. 1953. Слепни (Diptera, Tabanidae) Полесья и долины Днестра в Украинской ССР. Энтомологическое обозрение. Т. 33.
 Бошко Г. В. 1954. Фауна та сезонна динама ка гедзив (Tabanidae) на Полісся УРСР. Збірник праць Зоологічного музею, № 26.
 Бреев К. А. 1948. Активность нападения кровососущих двукрылых и оводов на северного оленя и факторы, ее регулирующие. Дисс. Л.
 Виолович Н. А. 1956. Слепни (Diptera, Tabanidae) Сахалинской области. Труды Дальневосточного филиала им. В. Л. Комарова АН СССР, сер. зоол. Т. 3 (6).
 Волкова М. И. 1950. К изучению слепней Среднего Поволжья Татарской и Чувашской республик. Учен. записки Казанского ун-та. Т. 110 (4).
 Гаузер Г. Г. 1952. О слепнях Присулакской низменности в Дагестане. Энтомологическое обозрение. Т. 32.
 Григоренко А. М. 1940. К фауне Tabanidae Самарского леса Днепроградской области. Науч. записки Днепроградского ун-та. Т. 21 (1).
 Лутта А. С. 1950. Слепни Кара-Калпакии. Материалы по производительным силам Узбекистана. Т. I.
 Митрофанова Ю. Г. 1955. Фауна и экология слепней (Tabanidae) Молотовской области (Кунгурский и Кишертский районы) и меры борьбы с ними. Учен. записки Молотовского ун-та. Т. 7 (3).

- Мончадский А. С. 1939. Возможные переносчики весенне-летнего энцефалита. Труды Военно-мед. акад. Т. 18.
- Мончадский А. С. 1955. Суточный режим активного лёта и нападения комаров и внешние факторы, его регулирующие. Восьмое совещание по паразитол. проблемам. Тезисы докладов. М.—Л., 1955.
- Мончадский А. С. 1956. Летающие кровососущие двукрылые на территории СССР и некоторые закономерности их нападения на человека. Энтомологическое обозрение. Т. 35 (3).
- Олсуфьев Н. Г. 1934. Материалы по фауне слепней Ленинградской области. Паразитол. сб. Зоол. ин-та АН СССР. Т. 4.
- Олсуфьев Н. Г. 1935. Материалы по фауне слепней (Tabanidae) Урала. Паразитол. сб. Зоол. ин-та АН СССР. Т. 5.
- Олсуфьев Н. Г. 1936. Материалы по фауне слепней Западной Сибири. Паразитол. сб. Зоол. ин-та АН СССР. Т. 6.
- Олсуфьев Н. Г. 1937. Слепни (Tabanidae). Фауна СССР. Насекомые двукрылые. М.—Л. Т. 7 (2).
- Олсуфьев Н. Г. 1937 а. К фауне слепней (Tabanidae) Центрального лесного государственного заповедника. Труды Центр. лес. гос. заповедника. Т. 2.
- Олсуфьев Н. Г. 1949. О слепнях, распространенных в северной части Барабинской лесостепи, и некоторых способах борьбы с ними. Вопросы краевой общей эксперим. паразитол. Т. 6.
- Олсуфьев Н. Г. 1949 а. К изучению фауны слепней (Tabanidae) южной части Московской области. Бюл. Моск. о-ва испытат. природы, отд. биол. Т. 54 (1).
- Павловский Е. Н. 1947. Краевая паразитология и ее задачи в послевоенное время. Труды второй сессии АМН СССР. М.
- Петрова Е. Ф. 1953. К фауне слепней низовой реки Чу. Труды Ин-та зоол. АН Казах. ССР. Т. 1.
- Петрова Р. Г. 1955. К изучению слепней (Tabanidae) Московской и Астраханской областей и влияние их паразитирования на организм животных. Автореферат канд. дисс. Л.
- Порчинский И. А. 1915. Слепни и простейшие способы их уничтожения. Труды Бюро энтомологии. Т. 2 (8).
- Ремм Х. Я. 1955. Фауна кровососущих двукрылых Эстонской ССР. Автореферат канд. дисс. Тарту.
- Сдобников В. М. 1935. Взаимоотношения северного оленя с животным миром тундры и леса. Труды Арктич. ин-та. Т. 24.
- Скуфьин К. В. 1949. Сезонная и суточная динамика кровососущих двукрылых окрестностей г. Воронежа. Труды Воронежск. ун-та, зоол. вып. Т. 18.
- Скуфьин К. В. 1954. Фенология, сезонная и суточная динамика лёта слепней (Tabanidae). Третья экологич. конфер. Тезисы докладов.
- Соболева Р. Г. 1956. Слепни (Tabanidae) — эктопаразиты сельскохозяйственных животных. „Ветеринария“, № 4.
- Таскаева Е. В. 1951. К фауне слепней Троицкого лесостепного заповедника. Известия Ест. науч. ин-та при Молотовском ун-те. Р. 13 (2—3).
- Туров И. С. 1953. О роли слепней в биологии дося. Зоол. журн. Т. 32. Вып. 5.
- Фридолин В. Ю. 1936. Животно-растительные сообщества горной страны Хибин. Труды Кольской базы АН СССР. Т. 3.
- Шиперович В. Я. 1952. Вредители древесины и микроклимат. Чтения памяти Н. А. Холодковского. Изд. АН СССР.
- Штакельберг А. А. 1916. К диптерофауне окрестностей Нижней Бронной Петергофского уезда. Русское энтомологическое обозрение. Т. 16 (3—4).
- Штакельберг А. А. 1919. К диптерофауне Новгородской губернии. Известия Росс. АН.
- Штакельберг А. А. 1921. Фенологические наблюдения над насекомыми в Петрограде и его окрестностях в 1918 году. Известия Петрогр. обл. станции защиты растений. Т. 2 (7).
- Штакельберг А. А. 1922. К диптерофауне Черниговской губернии. Ежегодник Зоол. Музея Росс. АН. Т. 23.
- Штакельберг А. А. 1954. Материалы по фауне двукрылых Ленинградской области. Труды Зоол. ин-та АН СССР. Т. 15.
- Врауер F. 1880. Die Zweiflügler des Kaiserlichen Museums zu Wien. 3. Die europäischen Arten der Gattung *Tabanus* L. s. str. mit Rücksicht auf die Arten der mediterranen und sibirischen Subregionen. Denkschriften d. mathem.-naturw. Classe d. Kaiserl. Akad. d. Wissenschaften, Wien, Bd. 42.
- Fraser A. D. 1920. Notes on bloodsucking flies in North Russia during the summer of 1919. Bull. ent. Res. vd. II (3).
- Frey R. 1911. Zur kenntnis der Dipterenfauna Finlands Acta societatis pro fauna et flora Fennica 34 (6).

Fre y R. 1915. Diptera Brachycera aus den arktischen Küstengegenden Sibiriens. Записки Росс. Имп. АН. Сер. 8-я Т. 29 (10).

L ö w H. 1858. Versuch einer Auseinandersetzung der europäischen Chrysops-Arten, Verh. zool.-bot. Ges., Wien, Bd. 8.

M e i g e n J. W. 1820. Systematische Beschreibung der bekannten europäischen zweiflügeligen Insekten. 2. Aachen.

S a h l b e r g J. 1906. Die finska arterna af diptersläktet Chrysops. Medd. af Soc. pro fauna et flora Fennica, 31.

S z i l a d y Z. 1923. New or little known horseflies (Tabanidae). Biol. Hungarica I (1).

V e r r a l l G. H. 1909. British flies, Vol. 5.