

А. С. ЛУТТА

## ОПЫТЫ ПО ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЕ РАБОЧИХ ЛЕСОЗАГОТОВОК ОТ ГНУСА В УСЛОВИЯХ КАРЕЛИИ

Вопрос о борьбе с гнусом в Карелии был выдвинут самой жизнью. Территория Карельской АССР расположена в зоне северной и средней тайги, где гнус является большой помехой в лесной промышленности и сельском хозяйстве. Отрицательное действие кровососущих двукрылых в Карелии усиливается еще тем, что многие виды, являющиеся в южных ландшафтных зонах некровососущими, на севере становятся облигатными кровососами. Имеются интересные данные И. А. Рубцова (1955) по мошкам. По этим данным, активность нападения кровососущих мошек в умеренных широтах северного полушария возрастает к северу и ослабевает к югу. Рубцов также отмечает, что вид, не нападающий на юге, становится на севере кровососом.

В Карелии в летние месяцы гнус является грозным бедствием. Преодолевая значительные расстояния, кровососы тучами устремляются в места, где появляются люди или крупные животные. Наибольшей способностью разлета обладают слепни. В карельских лесах естественной, наиболее охотно преследуемой приманкой являются лоси, из домашних животных — крупный рогатый скот на пастбищах и лошади, особенно в упряжи. Гнус быстро находит крупную добычу и скапливается в массе вокруг нее.

В летние месяцы пребывание людей в лесах становится крайне мучительным ввиду массового нападения мошек, мокрецов и комаров, особенно в июне — июле. В Карелии гнус приносит весьма ощутимое зло оленеводству, животноводству и лесной промышленности. Нарушается пастьба на естественных лесных пастбищах, особенно в период массового лёта слепней. Животные или забиваются в непроходимую гущу леса, где стоят без корма и отбиваются от назойливых кровососов, или бегут под укрытия, устраиваемые на пастбищах. В результате резко понижается продуктивность скота.

Людам, работающим летом в лесу, приходится испытывать тяжелые страдания. Во время работы нарушается нормальный трудовой ритм. Люди работают с перебоями, так как им приходится усиленно отбиваться от непрерывно жалящих насекомых. По данным местных больниц, в период массового лёта кровососущих двукрылых увеличивается число увечий. Нарушается и нормальный отдых, крайне необходимый при тяжелой работе. Все это сильно снижает производительность труда.

По данным Калмыкова (1955), в лесах Архангельской области в период наибольшей активности кровососущих двукрылых насекомых производительность труда рабочих лесозаготовок на один человеко-день снижалась на 52,8%. Если до начала лёта насекомых средняя комплексная выработка на один человеко-день составляла 3,3 м<sup>3</sup>, то в период

массового лёта насекомых у тех же рабочих она снижалась до  $1,7 м^3$ , а после окончания лёта поднималась до  $4,1 м^3$ .

На лесоразработках Карелии нам приходилось сталкиваться со случаями, когда рабочие вообще не могли выходить на работу в дни (или ночи) крайнего изобилия гнуса. В такие дни комары буквально заедали, мошки и в особенности мокрецы забивались в уши, глаза, нос, рот, под одежду. Пребывание в лесу становилось мучительным, моментами — невозможным.

Гнус препятствует также нормальному использованию в лесу и в сельском хозяйстве тягловой силы. Так, использование лошадей с середины июня до начала или до середины августа крайне ограничено из-за массового нападения всех видов кровососущих двукрылых, особенно слепней.

Если к вышесказанному добавить, что кровососущие двукрылые являются переносчиками трансмиссивных заболеваний человека, лошадей и крупного рогатого скота, то станет ясным, насколько актуально и безотлагательно решение проблемы борьбы с гнусом. О важности этой проблемы говорилось неоднократно (Павловский, 1941, 1946; Гудевич, 1947, 1956; Набоков, 1952; Петрищева, Сафьянова, Бибикина, Гроховская, 1954; Бискэ, 1954; Сергиев, Набоков, Залуцкая, Тоболевская, 1953; Сергиев и Набоков, 1955; Андреев, 1956, 1957 и др.).

Карелия является территорией интенсивного освоения лесных богатств. Здесь вопрос защиты человека и сельскохозяйственных животных от гнуса является не менее острым, чем во всей таежной зоне СССР.

Для защиты от гнуса применяется ряд отпугивающих средств. Продолжительность действия каждого из них зависит в значительной степени от климатических условий края (температуры, влажности воздуха, силы ветра и др.). Поэтому каждый препарат, вводимый широко в практику, должен быть испытан в различных климатических и ландшафтных зонах.

В настоящее время широко рекомендуется диметилфталат как эффективный репеллент при индивидуальной защите от мошек, мокрецов и комаров. Начало работам по испытанию репеллентов на лесоразработках положено опытами А. В. Маслова (1955, 1959), А. В. Маслова и А. Ф. Шамрая (1955). Они доказали экономическую целесообразность использования диметилфталата в условиях Хабаровского края. В 1953 г. Министерство лесной промышленности СССР поручило Министерству лесной промышленности Карело-Финской ССР организовать аналогичные испытания отпугивающих веществ на лесоразработках Карелии. Работа была включена в план исследований паразитологов Карельского филиала АН СССР уже в 1952 г. и планировалась на три года (1952, 1953, 1954 гг.). Она имела в основном методическое значение. Для оценки эффективности репеллентов была сделана удачная попытка использовать точные данные производительности труда рабочих лесозаготовок. Впервые был применен метод фотохронометража, что позволило изучить дифференцированно положительное влияние средств защиты от гнуса при разных трудовых процессах. Кроме того, в процессе работы по плану исследований необходимо было выяснить сроки действия диметилфталата в условиях карельского климата; провести опыты по сравнительной оценке действия чистого диметилфталата, диметилфталата, разбавленного спиртом, защитных сеток академика Е. Н. Павловского, пропитанных креолино-скипидарной и лизоло-скипидарной смесью и обработанных диметилфталатовым студнем, а также выяснить продолжительность остаточного действия гексахлорана (гексахлорциклогексана — ГХЦГ) при защите рабочих лошадей от гнуса

В основу опытов по защите от гнуса были положены работы А. С. Мончадского (1940, 1952), В. Н. Беклемишева (1947), Е. Н. Павловского (1941), А. П. Будака (1952), В. А. Набокова и М. Ф. Шленовой (1955), В. К. Низовкина, Г. С. Первомайского, А. К. Шустрова (1957).

В последние годы среди репеллентов отдается предпочтение диметилфталату ввиду отсутствия у него запаха, относительной безвредности и простоты применения. Его отпугивающие свойства испытаны целым рядом авторов в разных природных условиях (Павловский, Первомайский и Чагин, 1940; Павловский, Первомайский, 1940; Кузина, 1950; Конь и Качалова, 1951; Рачинский, Первомайский и Чагин, 1951; Вашков, 1952, 1953; Владимирская, 1953; Низовкин, 1955; Маслов, 1959 и др.).

Предварительные сведения об эффективности действия диметилфталата и резко пахучих отпугивающих смесей на лесоразработках в природных условиях опубликованы нами в 1956 и 1959 гг. Опыты показали, что диметилфталат в условиях Карелии действует менее продолжительное время, чем в южных зонах Союза. Но даже и при меньшей продолжительности действия он охотно применяется населением, особенно на лесоразработках. Наиболее простой способ применения диметилфталата — нанесение чистого препарата на кожные покровы открытых частей тела. Целесообразнее пользоваться защитными сетками академика Е. Н. Павловского, пропитанными диметилфталатовым студнем. Считаем также весьма целесообразным пропагандировать ранее предложенные резко пахучие смеси (Павловский, Первомайский, 1940; Павловский, Первомайский и Чагин, 1940), особенно в тех областях, куда затруднена доставка компонентов диметилфталатового студня. Для сравнительной оценки указанных импрегнируемых смесей мы провели испытание фталатовых, креолино-скипидарных и лизоло-скипидарных сеток в одинаковых условиях труда на лесоразработках. Предварительные данные по испытанию репеллентов в природных условиях Карелии приводятся в работах А. С. Лутта (1956 а, б; 1959 а).

### МЕТОДИКА РАБОТЫ

Выявление производственной эффективности индивидуальной защиты рабочих лесозаготовок от гнуса проводилось на лесоразработках южной Карелии, в Кондопожском и Прионежском районах.

В 1952 г. на Пигмозерском лесопункте Кондопожского леспромхоза проводились опыты с 15/VI по 15/VIII. Для опытов было выделено четыре поточно-комплексные бригады лесорубов, по 26 человек каждая. Лесорубам одной бригады выдавались ежедневно защитные сетки, пропитанные резко пахучими отпугивающими смесями. С 15/VI по 15/VII они получали сетки, обработанные в креолино-скипидарной смеси, а с 16/VII по 15/VIII сетки, импрегнированные лизоло-скипидарной смесью. 16 рабочих другой бригады защищались сетками, пропитанными фталатовым студнем, а 10 лесорубам выдавался диметилфталат, который наносился на кожу открытых частей тела. Контролем служили две поточно-комплексные бригады, не защищенные от гнуса и находившиеся под нашим постоянным наблюдением. Перед выездом в поле фталатовые сетки обрабатывались в лаборатории следующим составом: ацетилцеллюлоза (1 вес. часть), ацетон (10 вес. частей), диметилфталат (4 вес. части). Ацетилцеллюлоза была заменена негорючей

кинопленкой. Сетки, изготовленные из старой рыболовной дели, погружались в студень на 40 мин, затем выжимались и подсушивались под навесом. Каждая обработанная сетка закреплялась за определенным рабочим. После окончания работы сетки хранились в общем плотно закрывающемся цилиндре. На лесопункте, где проводились опыты, сетки пропитывались пахучими смесями.

В состав лизоло-скипидарной смеси входили лизол (2 вес. части), скипидар (1 вес. часть) и вода (7 вес. частей). В креолино-скипидарной смеси лизол был заменен 10%-ным раствором креолина. В 1952 г. сетки до пропитывания репеллентом подвергались дублению, т. е. кипячению в течение двух часов в водной вытяжке из дубовой коры. Предположение о том, что предварительное дубление лучше закрепляет репеллент и этим удлиняет срок действия сеток, в наших опытах не подтвердилось.

Для общей оценки результатов индивидуальной защиты в условиях Карелии в 1952 г. использованы бухгалтерские данные фактической выработки и количество норм всей бригады в целом за двухмесячный период (июнь, июль), которые вычислялись путем деления заработка на тарифную ставку. Такая форма учета приводила к нивелированию результатов работы в разных природных и технических условиях. Однако этот учет исключал возможность сравнивать данные, полученные при разной интенсивности нападения гнуса. Поэтому в 1953 г. нами был проведен ежедневный учет затрат рабочего времени разных групп рабочих поточно-комплексных бригад. При этом учитывалось влияние на выработку природных и других условий: рельефа, характера древостоя, погоды, квалификации рабочих и др. Основой методики был дифференцированный анализ эффективности отпугивающих веществ по отдельным элементам рабочего времени. Изучалось положительное влияние репеллента на труд вальщиков, сучкорубов, трактористов, чекеровщиков, раскряжевщиков и сортировщиков.

Для опыта и контроля выделялись равносильные рабочие бригады. Для рубки подбирались участки, одинаковые по рельефу и характеру. Фактическая выработка бригады подсчитывалась ежедневно на эстакаде по количеству раскряжеванной древесины. На основании учета выработки определялась производительность труда каждого члена бригады. Данные наблюдений заносились в особые формы учета, составленные старшим научным сотрудником Института леса Карельского филиала АН СССР Т. К. Кищенко и утвержденные б. Министерством лесной промышленности КФССР. В эти формы заносились данные ежедневного учета приемщиков и наших учетчиков, а именно: фактическая выработка в кубических метрах на бригаду, средняя норма выработки на одного человека, количество выполненных норм и количество затраченных человеко-часов. По этим данным определялась в процентах производительность труда бригады и рабочих за каждый день.

В условие техучета входило: 1) определение времени опыта с точностью до 30 мин разности между началом и концом рабочего дня; 2) вычет простоев больше 30 мин; 3) учет в бригаде количества фактически работающих лесорубов; 4) учет нормы на каждого человека за каждый день.

В 1953 г. работа проводилась с 15/VII по 15/VIII в Прионежском районе на лесопункте Пухта Пяжиевосоельгского леспромхоза. В опытах участвовали 56 рабочих двух поточных линий всего мастерского участка: 28 рабочих одной поточной линии пользовались диметилфталатом, 28 рабочих другой (контрольной) поточной линии не защищались от гнуса. Оценка эффективности репеллента производилась также

методом техучета, при котором использовались данные выработки за рабочий день, устанавливаемые приемщиками леса.

В 1954 г. опыты были повторены в Пухте на том же мастерском участке с 30/VI по 27/VII, но с применением метода фотохронометража, который позволил определить положительное влияние репеллента на отдельные элементы трудового процесса. Опыты проводились четырьмя участниками паразитологической экспедиции. Вместо бригад в опыт включались лишь четыре рабочих. Каждый наблюдатель из паразитологического отряда учитывал в секундах и минутах затраты рабочего времени только одного рабочего. Фотохронометраж работы одного рабочего проводился в течение всего рабочего дня одним и тем же наблюдателем.

Гнус на вырубаемых участках леса скапливается очень неравномерно. Больше всего мокрецов, мошек и комаров встречается у стен леса на месте валки и обрубки сучьев, значительно меньше на вырубках в местах раскряжевки и сортировки на эстакаде. Эта особенность была учтена. В опыты были включены только вальщики и сучкорубы, так как они работали в местах наибольшего нападения гнуса. Здесь он встречается в таком же изобилии, как в лесу вне вырубок.

Время, затраченное на отдельные элементы, определялось с помощью секундомера.

По технической классификации затраты рабочего времени вальщиков состоят из 11 элементов. Затраты делятся на 1) основные, 2) косвенные и 3) потери рабочего времени, которые, в свою очередь, делятся на три элемента: технический, организационный и рабочий простой<sup>1</sup>.

К основным затратам рабочего времени, которые состоят из 7 элементов, относятся затраты на подготовительные работы (подключение кабеля к электромотору, приведение электропилы в рабочее состояние, подрубание или поднимание кустов и др.), на подпил, спиливание и толкание дерева, отпиливание козырька, переход от дерева к дереву, перетаскивание кабеля.

К косвенным затратам относятся затраты рабочего времени на подготовительно-заключительные работы.

Для сучкорубов установлено 7 элементов затрат рабочего времени. Эти затраты требуются для подготовительных работ, обрубки сучьев, сбора сучьев в кучи, перехода от дерева к дереву и на технический, организационный и рабочий простой.

Наблюдения проводились только в дни большой активности кровососов, причем круглосуточно, в течение всех трех суточных рабочих смен. Перед началом опыта описывались условия работы и намечались элементы рабочего времени. Данные наблюдений заносились в наблюдательный лист № 1 фотохронометражного журнала (табл. 1).

Начало каждого элемента рабочего времени, за исключением первого, в наблюдательный лист не заносилось, так как оно совпадало с концом предыдущего элемента. Графа „продолжительность“ заполнялась сразу после окончания наблюдения в лесу или в полевой лаборатории.

В конце наблюдательного листа записывалась фактическая выработка продукции за период наблюдения. Выработка определялась по

<sup>1</sup> Рабочий простой — кратковременный отдых рабочего во время работы.

Таблица 1

Часть наблюдательного листа № 1 по фотохронометражу  
от 3/VII 1954 г. (за 1 ч).

Трест — „Южкареллес“ Министерства лесной промышленности РСФСР  
Леспромхоз — Пяжиевосельгский  
Лесопункт — Пухта  
Вид работы — валка леса  
Фамилия, имя и отчество рабочего — Тимбаев Иван Яковлевич  
Возраст — 26 лет  
Стаж работы — 8 лет  
Стаж на данной работе — 5 лет  
Наименование применяемого механизма — электропила ЦНИИМЭ К-5

№ элемента	Текущее время			Продолжительность элементов рабочего времени			Продолжительность, мин
	ч	мин	сек	ч	мин	сек	
	8	30					
2	8	30	30	—	0	30	0,50
9	8	32	00	—	1	30	1,50
3	8	36	00	—	4	00	4,00
9	8	37	00	—	1	00	1,00
3	8	38	30	—	1	30	1,50
9	8	40	00	—	1	30	1,50
3	8	42	00	—	2	00	2,00
4	8	43	00	—	1	00	1,00
3	8	43	30	—	0	30	0,50
4	8	45	00	—	1	30	1,50
5	8	46	30	—	1	30	1,50
1	8	48	55	—	2	15	2,25
6	8	49	00	—	0	05	0,08
2	8	50	20	—	1	20	1,33
3	8	53	20	—	1	00	1,00
5	8	53	50	—	0	30	0,50
6	8	54	00	—	0	10	0,17
3	8	54	25	—	0	25	0,42
6	8	54	35	—	0	10	0,17
2	8	55	00	—	0	25	0,42
6	8	55	10	—	0	10	0,17
3	8	55	45	—	0	35	0,58
6	8	55	50	—	0	05	0,08

диаметру хлыста на высоте груди. После первичной обработки наблюдательных листов составлялись обработочные ведомости с выборкой и суммированием затрат рабочего времени на каждый элемент. Конечным моментом было составление сводных ведомостей.

Эффективность индивидуальной защиты от гнуса определялась путем сравнения затрат труда и выработки рабочих, применявших и не применявших средства защиты.

Одновременно с фотохронометражем использовались данные выработки в хлыстах.

Такая методика учета несколько осложнила опыты, но она была нужна для технической расшифровки подчас весьма разноречивых данных опыта. В течение всей работы паразитологи постоянно консультировались у Т. И. Кищенко, за что выражают ему большую благодарность.

Нами были проведены также опыты по защите лошадей от гнуса. Рабочие лошади защищались от гнуса путем обработки 5-процентным раствором гексахлорана на кондиционном соляровом масле. Раствор готовился перед употреблением и применялся в слабо прогретом виде. Лошади обрабатывались ранцево-пневматическими опрыскивателями РПО (бывший „автомакс“). Доза инсектицида 150 г на взрослую лошадь, 100 г — на жеребенка. В совхозе „Харлу“ в 1951 г. было обработано 22 лошади и 3 жеребенка, на Пигмозерском лесопункте в 1952 г. 28 лошадей и 2 жеребенка обрабатывались через каждые 5 дней. В Пухте в 1953 г. таким же учащенным обработкам подвергались 24 рабочие лошади. Лошади загонялись в сарай и по одной выводились в узкий коридор, сооруженный в воротах сарая. Два человека обрабатывали лошадь с двух сторон одновременно, на это уходило 6—8 сек. Раствор ложился на шерсть равномерно. Морда и уши обрабатывались отдельно тряпкой, смоченной в растворе.

Учет активности нападения гнуса на человека и на лошадь проводился методом Мончадского и Радзивиловской (1947). Определялась общая численность нападающих насекомых и количественное соотношение отдельных компонентов гнуса. При этом учитывались погодные условия (температура воздуха, ветер и осадки). При определении активности нападения кровососущих двукрылых под учетным колоколом слепни не регистрировались.

Слепни усиленно нападали на рабочих лошадей в упряжи, поэтому учеты по активности нападения слепней проводились на лошади. Лошадь была использована в качестве приманки также при изучении суточной активности всех групп кровососущих двукрылых.

Для учета нападения гнуса на опушках леса были выделены три учетные площадки, на которых учеты проводились в течение всего лета. Постоянной приманкой служили три лошади одной масти и близких возрастов. При каждом животном находился один и тот же постоянный наблюдатель. Для учетов был использован большой марлевый полог (3×2×2 м), прикрепляемый к каркасу. Экспозиции были 10-минутные. На это время доступ насекомых к лошади открывался так: полог приподнимался и прикреплялся к верхним краям каркаса с освещенной стороны. При опускании краев полога учетчик оставался под ним и вылавливал слепней руками, а мелких кровососов с помощью пробирки или эксгаустера (см. рис. 1, 2 на стр. 187—188).

Как опыты по индивидуальной защите, так и учеты по нападению проводились только в дни наибольшей активности гнуса. В дни полного отсутствия или ослабленного лёта насекомых опыты не проводились.

## РЕЗУЛЬТАТЫ НАБЛЮДЕНИЙ И ОПЫТОВ

## Краткие сведения о гнусе

1. Комары. В Карелии известно, по данным М. П. Лобковой (1956—1957), 24 вида кровососущих комаров (сем. Culicidae подсем. Culicinae), относящихся к 5 родам (род Anopheles — 1 вид, род Theobaldia — 3 вида, род Mansonia — 1 вид, род Aedes — 17 видов и род Culex — 2 вида). Из 24 видов два являются массовыми (Ae. punctor Kirby и Ae. communis De Geer). Они активны в течение всего летнего сезона.

Вылет комаров начинается в южной Карелии в конце мая — начале июня, в северных районах — в середине, реже в конце июня. Период массового лёта июнь — начало июля. Заканчивается лёт в первой декаде сентября.

Суточный ритм активности взрослых комаров — определенный и вполне закономерный. В теплый период с длинным световым днем наибольшая активность наблюдается поздно вечером, ночью и рано утром. В период темных ночей комары нападают активнее в утренние и вечерние часы. В теплый период лета в лесах они нападают круглосуточно. На животных комары нападают интенсивнее, чем на человека.

2. Мокрецы. Кровососущих мокрецов в Карелии 15 видов, они относятся к одному роду Culicoides (Глухова, 1956). Массовых видов 6: C. obsoletus, C. griseus, C. impunctatus, C. pullcaris, C. fascipennis и C. cinctans. Два первых вида встречаются обильно.

Вылет мокрецов на юге и в средней Карелии начинается в конце мая — начале июня, кончается сезон лёта в конце сентября — первой половине октября, пик наибольшей численности с середины июня до середины июля и с конца июля до начала сентября.

В суточном ритме активности нападения мокрецов В. М. Глухова (1956) выделяет несколько типов:

1) в период светлых и теплых ночей наибольшая активность мокрецов — в вечерние, ночные и утренние часы. Днем лёт совершенно прекращается;

2) в период светлых холодных ночей интенсивное нападение — только вечером и утром. С понижением температуры ночная интенсивность ослабляется;

3) во вторую половину лета ночи в период темных, теплых ночей — пик суточной активности в утренние и вечерние часы. В ночные часы лёт ограничен или только темнотой или темнотой и холодом;

4) в период теплых лунных ночей мокрецы наиболее активны вечером, ночью и утром. Однако ночное нападение мокрецов во вторую половину лета значительно уменьшается. В дневные часы в любой период сезона лёта мокрецы нападают только в пасмурную погоду.

3. Мошки. В комплексе гнуса Карелии мошки занимают большое место. Особого изобилия они достигают в лесах южной и средней Карелии. По данным З. В. Усовой (1961), известно 37 видов мошек, относящихся к 12 родам: Helodon End, Prosimulium Roub, Stegopterna End, Cnephia End, Eusimulium Roub, Schönbaueria End, Wilhelmina End, Byssodon End, Boophthora End, Gnus Rubz, Odagmia End, Simulium Latr.

Мошки вылетают в конце мая, прекращается сезон лёта в середине августа. Высокой численности они достигают во второй декаде июня. Массовый лёт продолжается до конца июля (Усова, 1961).



Суточный ритм определяется температурой воздуха и освещением. Для одних северных видов оптимальной температурой, определяющей активность нападения, является  $15-18^{\circ}$ , другие виды наиболее активны при  $20-25^{\circ}$ . Дневная температура выше  $25^{\circ}$  уже снижала лёт мошек, а поэтому в жаркий период кривая суточной активности — двугорбная: первый пик отмечается утром (с 4—5 до 9—10 ч) второй очень длительный подъем происходит в дневные и вечерние часы (с 14 до 21—22 ч). С прекращением жарких дней суточный ритм активности укладывается в одногорбную кривую с подъемом в полуденные часы (с 12 до 17 ч). В часы наибольшей активности в сезон массового лёта в южной Карелии в 1954 г. на лошадь в течение 5 мин нападало в вечерние часы от 1300 до 2250 мошек, по утрам — более тысячи. В этот период мошки причиняют очень большое беспокойство и людям, особенно невыносимыми они становятся для людей, работающих в лесу.

4. Слепни. В Карелии известно 35 видов слепней, относящихся к 4 родам (род *Cynops* — 7 видов, род *Tabanus* — 23 вида, род *Hematopota* — 1 вид, род *Chrysozoopa* — 4 вида; Лутта, 1959). Численно преобладающими являются таежные и таежно-лесные виды. Особенно обильно слепни встречаются в лесах южной Карелии. Их сезонный вылет начинается обычно в начале — середине июня, а заканчивается в середине августа. В массе слепни летают с середины июня до середины — конца июля. Во время грозových ливней крылатые слепни погибают полностью и, если полоса гроз совпадает с концом летнего вылета имаго, сезонный лёт уже не возобновляется.

Основным условием суточной активности слепней является теплая, солнечная погода. Взрослые слепни активны в июне — июле с 7 ч 30 мин — 8 ч до 20 ч — 20 ч 30 мин, в августе с 8 ч — 8 ч 30 мин до 19 ч — 19 ч 30 мин. В пасмурную погоду лёт крайне слабый, он совершенно прекращается в дождь, даже самый незначительный.

Слепни наиболее интенсивно нападают на крупных животных, несколько слабее — на человека. На лесоразработках от них сильно страдают рабочие лошади, особенно в упряжи.

У отдельных компонентов гнуса суточный ритм активности не совпадает во времени, но в целом гнус тревожит в течение всего теплого периода лета круглосуточно. В ночные часы нападают в основном комары. С наступлением заморозков ночной лёт гнуса прекращается.

## 1. РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЫТОВ ПО ЗАЩИТЕ ОТ ГНУСА

### Данные применения репеллентов

Применение в 1952 г. диметилфталата в течение двух месяцев и месячные опыты 1953 г. показали, что в условиях севера наибольший срок действия чистого диметилфталата — 2 ч, а диметилфталата со спиртом — 30—50 мин. В опытах Ф. Ю. Рачинского, Г. С. Первомайского и К. П. Чагина (1951) чистый диметилфталат действовал в течение 3—4 ч (в более южных районах Союза), а разбавленный наполовину 70-градусным спиртом — в течение 1 ч. Результаты наших опытов совпадают с данными Маслова и Шамрая (1955), которые проводили опыты в дальневосточной тайге. Следует отметить, что на отпугивающие свойства диметилфталата отрицательно влияет длительное хранение препарата, в особенности на свету и в плохо закупоренных сосудах. При расчетах по практическому использованию

диметилфталата следует исходить, по-видимому, из наименьших показателей продолжительности его отпугивающего действия.

Очень хороший результат дали защитные сетки, обработанные диметилфталатовым студнем. Импрегнация диметилфталата в сетки дает экономию в расходовании репеллента и способствует длительной защите от мошек, мокрецов и комаров. Бригада в 26 человек успешно защищалась в течение двух месяцев (июнь—июль, 1952 г.) диметилфталатовыми сетками, изготовленными из рыболовной дели. Сетки были обработаны один раз в начале опытов (5/VI). Рабочие, пользовавшиеся фталатовыми сетками, дали им высокую оценку.

Весьма эффективными оказались также защитные сетки, пропитанные лизоло-скипидарной и креолино-скипидарной смесью. Эти сетки обладают такими же отпугивающими свойствами, как и фталатовые сетки, но из-за резкого запаха рабочие лесозаготовок брали эти сетки с меньшей охотой. Некоторые рабочие жаловались на головные боли от применения сеток, пропитанных резкопахучими смесями.

Предложенный нами способ хранения сеток в нерабочие часы в парах пахучей смеси в плотно закрытых сосудах совершенно освободил от их повторных обработок. Сетки обрабатывались только один раз в сезон.

Защита сетками, обработанными вышеуказанными пахучими смесями, является весьма надежным и в то же время наиболее доступным средством, поэтому их применение следует всячески пропагандировать.

## II. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭФФЕКТ ПРИ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЕ ОТ ГНУСА

При защите рабочих на лесозаготовках от гнуса как диметилфталатом в виде жидкости, наносимой на покровы тела, так и фталатовым студнем, импрегнированным в защитные сетки, получен одинаковый производственный эффект. В результате индивидуальной защиты производительность труда в 1952 г. поднялась на 25%, в 1953 г.— на 18—24% (Лутта, 1956 а, 1956 б). Это были годы, неблагоприятные для развития и лёта кровососущих двукрылых. Поэтому естественно, что в годы с высокой численностью гнуса производительность труда повышается еще больше при условии применения рабочими лесозаготовок средств индивидуальной защиты.

Интерес представляют полученные методом фотохронометража данные анализа затрат рабочего времени вальщиков и сучкорубов по элементам. Данные наблюдений за работой двух вальщиков представлены в табл. 2.

Из таблицы видно, что при защите вальщика от гнуса сокращаются затраты времени на все основные элементы. При этом человек работает спокойно и, следовательно, затрачивает меньше энергии. Учет выполнения норм выработки вальщиком показал, что при защите от гнуса вальщик, проработавший 6 ч 02 мин, свалил 81,8 м<sup>3</sup>. Это составляет 175,8% выработки. На следующий день тот же вальщик при тех же погодных и природных условиях и при той же интенсивности нападения гнуса проработал без диметилфталата 7 ч 46 мин. За это время он выполнил план на 151,2% (90,95 м<sup>3</sup>). Следовательно, при защите от гнуса производительность труда вальщика поднялась на 24,6%.

Сравнивая производственные показатели сучкоруба за 3/VI при работе с диметилфталатом с показателями за 4/VII при работе того же

Таблица 2

Рабочее время, затраченное двумя вальщиками на выполнение дневной нормы при работе с диметилфталатом и без него

Наименование элементов рабочего времени	Первый вальщик		Второй вальщик	
	при работе		при работе	
	с диметил- фталатом, <i>мин</i>	без диметил- фталата, <i>мин</i>	с диметил- фталатом, <i>мин</i>	без диме- тилфталата, <i>мин</i>
Основные затраты рабочего времени				
Подготовка работы	1,33	25,66	30,22	41,56
Подпил	31,75	81,11	42,90	58,30
Спиливание	81,09	131,12	119,62	153,26
Толкание	8,17	12,73	5,75	9,59
Отпиливание козырька	7,06	31,93	3,80	8,17
Переход от дерева к дереву	27,40	58,22	11,79	8,08
Перетаскивание кабеля	100,37	67,58	62,32	115,16
Итого:	257,17	708,36	276,40	394,13

сучкоруба без диметилфталата, видим, что при применении диметилфталата производительность труда рабочего повысилась на 18,6%: сучкоруб работал с диметилфталатом в течение 7 ч 04 мин и выполнил норму на 154,7%, а без него лишь на 136,1%.

В тех же условиях (природных и погодных) 5/VII, 8/VII, 9/VII 1954 г., в дни большой активности нападения гнуса, были проведены опыты с двумя сучкорубами. Учет затрат их рабочего времени методом фотохронометража показал, что при защите от гнуса затраты времени на подготовительные работы уменьшились более, чем в 2, а на обрубку сучьев в полтора раза. В течение рабочего дня 3/VII за 7 ч 04 мин защищенный от гнуса сучкоруб выработал 16,67 м<sup>3</sup>, что составляет 154,7% нормы; незащищенный 4/VII за 7 ч 16 мин выработал 15,08 м<sup>3</sup>, т. е. на обрубку сучьев рабочим, применявшим диметилфталат, было затрачено 3 ч 12 мин, без защиты на эту же работу потребовалось 4 ч 22 мин.

Опыты были повторены 8/VII и 9/VII с теми же сучкорубами, поочередно защищенными диметилфталатом. Защищенный от гнуса рабочий (8/VII) выработал за 7 ч 21 мин 19,27 м<sup>3</sup> при норме дневной выработки 12,2 м<sup>3</sup>, что составляет 157,9%. В контроле за 7 ч 30 мин сучкоруб выработал 17,11 м<sup>3</sup>, т. е. 140,2%. На следующий день (9/VII) условия лёта насекомых были несколько хуже, чем 8/VII (ветер 8/VII — 1,8 м/сек, 9/VII — 4,5 м/сек). В этот день бригада,

защищенная от кровососов, выполнила план на 151,6%, контрольная — на 136,7%. Производительность труда сучкоруба, защищенного от гнуса 5/VII, была выше, чем в контроле, на 18,6%, 8/VII — на 17,7%, 9/VII — на 14,9%.

В ряде опытов результаты получались обратные, а именно: рабочие, не защищенные от гнуса, вырабатывали столько же или даже больше, чем защищенные. Такую инверсию результатов создавали неравные условия труда, когда рабочие лесозаготовок, не защищенные от гнуса, работали в лучших природных условиях, чем рабочие, получившие диметилфталат. Так, в опыте 30/VI 1954 г. один вальщик, снабженный диметилфталатом, валил лес в заболоченном участке, где требовалось больше времени на переходы от дерева к дереву и где лес был мельче. Другой вальщик, который не получал диметилфталата, работал на сухом, ровном участке, где лес был крупнее. Результаты работы за смену получились следующие. Первый рабочий (опыт) за 8 ч 49 мин свалил 87,10 м<sup>3</sup> леса, что составляет 127,4% нормы выработки. Второй (контроль) за 8 ч 35 мин выработал 82,05 м<sup>3</sup>, т. е. 123,3%. Результаты получились одинаковые с репеллентом и без него. Второй опыт, по методике аналогичный с предыдущим, был проведен 3 и 4/VII с вальщиком Н. И. Видюшенковым. В первый день опыта он пользовался диметилфталатом, но валил очень редкий лес низкого бонитета на пересеченной местности. На следующий день репеллент не выдавался, но валка происходила в густом лесу высокого бонитета. В результате 3/VII за 7 ч 16 мин было свалено 44,4 м<sup>3</sup>, т. е. 75,9% нормы, а 4/VII за 8 ч 03 мин 99,42 м<sup>3</sup>, что составляет 150,3% нормы.

Два последних опыта имеют методическое значение. Они показывают важность унификации труда рабочих в опыте и в контроле при экспериментировании в производственных условиях.

Производственная эффективность, достигнутая на лесоразработках путем применения в качестве репеллентов диметилфталата и пахучих смесей, говорит о большой важности и необходимости повсеместной организации индивидуальной защиты людей как на лесоразработках, так и в сельском хозяйстве. Этим можно резко повысить производительность труда и препятствовать распространению трансмиссивных заболеваний, переносимых двукрылыми насекомыми, так как при защите уменьшается контакт человека с нападающими на него насекомыми.

Однако следует отметить, что диметилфталат не является лучшим репеллентом. В настоящее время предлагаются отпугивающие средства более длительного действия, в частности диэтилтолуамид. Но диметилфталат остается в сортименте рекомендуемых средств для отпугивания. Поэтому важно знать, что при длительном применении и большими дозами он оказывает на организм вредное действие, особенно в тех случаях, когда наносится на поврежденную кожу. Применять диметилфталат нужно осторожно. Применение защитных сеток, пропитанных диметилфталатовым студнем, является лучшим средством защиты людей от гнуса, так как при этом способе защиты препарат на кожу не наносится.

Итогом наших опытов является также признание важности региональных испытаний не только новых, но и широко известных репеллентов, так как особенности климата той или иной географической или ландшафтной зоны по-разному влияют на продолжительность отпугивающего действия химических средств защиты.

### III. РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЫТОВ ПО ЗАЩИТЕ ЛОШАДЕЙ ОТ ГНУСА

Лошади страдают от гнуса как в рабочие часы, так и во время пастьбы. Больше всего их беспокоят слепни. Особенно тяжело приходится лошадям в упряжи на лесоразработках и на сельскохозяйственных работах.

Проведенные нами обработки лошадей гексахлораном в 1951 г. показали, что примененная доза гексахлорана токсична для всех видов слепней. У самок слепней паралич начинался через 20—40 мин после контактирования, сублетальная стадия продолжалась от 2 до 82 ч. Остаточное действие гексахлорана проявлялось на слепнях в течение 2—3 суток, в двух опытах — 4 суток. Гексахлоран для обработок можно применять в виде скипидарно-водной эмульсии и солярово-масляного раствора. В условиях Карелии лошадей нужно обрабатывать гексахлораном против слепней через каждые 3—4 дня. Следует рекомендовать обработку лошадей в течение июня — июля (период наибольшей активности нападения слепней) через каждые 3 дня. На обработанных лошадей гнус не нападал. В упряжи во время работы лошади стояли спокойно. Кровососы не тревожили их и во время пастьбы. Таким образом, защитой рабочих лошадей от гнуса на лесоразработках и в сельском хозяйстве путем обработок инсектицидами можно добиться их нормальной производительности в период изобилия и массового нападения кровососов.

Следует помнить, что в качестве растворителя нужно пользоваться только чистым кондиционным, но не техническим соляровым маслом (не соляркой), так как последнее вызывает сильные ожоги. Гексахлоран можно успешно заменить препаратом ДДТ.

#### КРАТКИЕ ВЫВОДЫ

1. На лесоразработках Карельской АССР в течение трех лет (1952—1954 гг.) изучалась производственная эффективность индивидуальной защиты людей от гнуса. Во время опытов применялись сетки академика Е. Н. Павловского, пропитанные пахучей смесью и диметилфталатом.

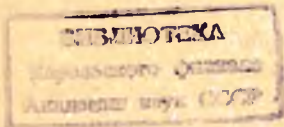
2. В опытах участвовали в 1952 г. четыре поточно-комплексные бригады Кондопожского леспромхоза по 26 человек в каждой, в 1953 г. — две поточно-комплексные бригады Пяжневосельгского леспромхоза по 28 человек, в 1954 г. — две бригады по 10 человек. Опыты проводились в период наибольшей активности гнуса.

3. Анализ ежедневных технических данных выработки лесорубов, выяснение методом фотохронометража затрат рабочего времени по элементам и использование сезонных бухгалтерских данных позволили количественно определить повышение производительности труда лесорубов при применении средств индивидуальной защиты.

4. В 1952 г. при применении в часы работы защитных сеток или диметилфталата производительность труда рабочей бригады из 26 человек повысилась до 25%, в 1953 и 1954 гг. — от 14,9 до 18—24,6%. Наибольший эффект индивидуальная защита дала среди вальщиков и сучкорубов, работавших в местах наибольшего скопления гнуса.

5. Защита от гнуса необходима особенно в период наибольшей активности нападения кровососущих двукрылых. В Карелии массовый лёт всех компонентов гнуса происходит с начала — середины июня до начала — середины сентября.

6. Все три года в период исследований были холодными, дождливыми, а следовательно, неблагоприятными для развития и массового вылета кровососущих двукрылых. Однако и в такие годы помеха от гнуса на лесоразработках велика и производительность труда рабочих лесозаготовок уменьшается до 15—25%. Опыты показали несомненную целесообразность и важность повсеместного применения на лесоразработках средств защиты людей, а также правильной и своевременной организации мероприятий по защите от гнуса лошадей.



## ЛИТЕРАТУРА

- Андреев К. П. 1956. О мерах борьбы с гнусом. „Ветеринария“, № 4.
- Андреев К. П. 1957. Некоторые итоги изучения гнуса и средств защиты от его нападения в животноводческих хозяйствах. В кн.: „Девятое совещание по паразитологическим проблемам. Тезисы докладов“, М.—Л., Изд-во АН СССР.
- Беклемишев В. Н. 1947. Некоторые перспективы применения ДДТ против членистоногих вредителей здоровья человека. „Мед. паразитология и паразитарн. болезни“, т. 16, № 1.
- Бискэ С. Ф. 1954. Опыт применения диметилфталата для защиты от гнуса в экспедиционных условиях. „Изв. Всесоюз. геогр. о-ва“, т. 86, № 5.
- Будак А. П. 1952. Эффективность применения диметилфталата как защитного средства от укусов комарами. „Военно-мед. журн.“, № 4.
- Вашков В. И. 1952. Диметилфталат как средство, отпугивающее комаров и москитов. „Журн. микробиологии, эпидемиологии и иммунологии“, № 11.
- Вашков В. И. 1953. Отпугивающие свойства диметилфталата, дибутилфталата и других соединений в отношении комаров, москитов и клещей. „Мед. паразитология и паразитарн. болезни“, т. 22, № 4.
- Владимирская М. И. 1953. Опыт применения диметилфталата против кровососущих насекомых в тайге в 1951 и 1952 гг. „Зоол. журн.“, т. 32.
- Глухова В. М. 1956. Фауна и экология мокрецов Карело-Финской ССР. Автореф. канд. дисс., Л. [Зоол. ин-т АН СССР].
- Гуцевич А. В. 1947. Гнус — кровососущие двукрылые насекомые. В сб.: „Паразитология Дальнего Востока“, М.—Л., Медгиз.
- Гуцевич А. В. 1956. Мокрецы — кровососущие двукрылые семейства Heleidae. М.—Л., Изд-во АН СССР.
- Калмыков Е. С. 1955. Влияние кровососущих двукрылых на производительность труда. „Мед. паразитология и паразитарн. болезни“, т. 24, № 1.
- Конь Я. С., Качалова Е. К. 1951. Диметилфталат — средство, отпугивающее комаров. Там же, т. 20, № 1.
- Кузина О. С. 1950. Репелленты и их действие на членистоногих — переносчиков заболеваний (по материалам зарубежной периодической литературы). В кн.: „Паразитология. Сборники сокращенных переводов и рефератов иностранной периодической литературы“, вып. 1, М., Изд-во иностр. лит.
- Лобкова М. П. 1956—1957. Материалы по наблюдению над кровососущими комарами Карельской АССР. „Уч. зап. Петрозавод. ун-та“, т. 7, вып. 3.
- Лутта А. С. 1956 а. Индивидуальная защита от гнуса на лесоразработках Карело-Финской ССР. „Тр. Карело-Финск. филиала АН СССР“, вып. 4.
- Лутта А. С. 1956 б. Индивидуальная защита лесорубов от гнуса. „Лесная промышленность“, № 5.
- Лутта А. С. 1959 а. Индивидуальная и групповая защита от гнуса. Там же, № 8.
- Лутта А. С. 1959 б. Материалы по видовому составу и биологии слепней (сем. Tabanidae) Карельской АССР. „Тр. Карел. филиала АН СССР“, вып. 14.
- Маслов А. В. 1955. Таежный гнус и борьба с ним. Хабаровское книжн. изд-во.
- Маслов А. В. 1959. Материалы по испытанию некоторых новых средств для защиты от гнуса. „Уч. зап. Хабаров. пед. ин-та“, т. 4.
- Маслов А. В., Шамрай А. Ф. 1955. О применении репеллентов для защиты от гнуса рабочих лесной промышленности и сельского хозяйства в Хабаровском крае. В кн.: „Восьмое совещание по паразитологическим проблемам. Тезисы докладов“, М.—Л., Изд-во АН СССР.
- Маслов А. В., Шамрай А. Ф. 1956. Первый опыт борьбы с таежным гнусом на Дальнем Востоке. В кн.: „Вопросы географии Дальнего Востока“, сб. 2, Хабаровское книжн. изд-во.

- Мончадский А. С. 1940. Двукрылые (Diptera). В кн.: „Жизнь пресных вод СССР“, Л., Изд-во АН СССР.
- Мончадский А. С. 1952. Летающие кровососущие двукрылые — гнус. (Способы и методы исследования). М.—Л., Изд-во АН СССР.
- Мончадский А. С., Радзивиловская З. А. 1947. Новый метод количественного учета активности нападения кровососов. „Паразитологический сборник [Зоол. ин-т АН СССР]“, 9.
- Набоков В. А. 1952. Руководство по борьбе с малярийным комаром. М., Медгиз.
- Набоков В. А., Шленова М. Ф. 1955. Гнус, биология и меры борьбы с ним. М., Медгиз.
- Низовкин В. К. 1955. Репеллентные средства. В кн.: „Восьмое совещание по паразитологическим проблемам. Тезисы докладов“, М.—Л., Изд-во АН СССР.
- Низовкин В. К., Первомайский Г. С., Шустров А. К. 1957. Испытание репеллентов в полевых условиях. В кн.: „Девятое совещание по паразитологическим проблемам. Тезисы докладов“, М.—Л., Изд-во АН СССР.
- Павловский Е. Н., Первомайский Г. С. 1940. Отпугивающие сетки как надежное средство защиты от гнуса. „Зоол. журн.“, т. 19, № 2.
- Павловский Е. Н., Первомайский Г. С., Чагин К. П. 1940. Защитные сетки от гнуса и опыт их массового применения. „Военно-санит. дело“, № 4.
- Павловский Е. Н. 1941. Защита от гнуса (комаров, мошек, moskitov, слепней). Л., Изд-во АН СССР.
- Павловский Е. Н. 1946. Динамика кровососущих двукрылых, методы и значение ее изучения. „Изв. АН СССР“, серия биол., № 2—3.
- Петрищева П. А., Сафьянова В. М., Бибикова В. И., Гроховская И. М. 1954. К вопросу о защите человека от кровососущих насекомых при освоении новых местностей. „Зоол. журн.“, т. 32, № 2.
- Рачинский Ф. Ю., Первомайский Г. С., Чагин К. П. 1951. Диметилфталат как средство защиты от гнуса. Там же, т. 30, № 1.
- Рубцов И. А. 1955. Об изменениях активности кровососущих мошек в связи с гонотрофическим циклом. „Тр. Зоол. ин-та“, т. 21.
- Сергиев П. Г., Набоков В. А., Залуцкая Л. И., Годлевская Н. Л. 1953. Опыт борьбы с окрыленными насекомыми в природных условиях Волго-Ахтубинской поймы. „Мед. паразитология и паразитарн. болезни“, т. 22, № 2.
- Сергиев П. Г., Набоков В. А. 1955. Двухлетний опыт борьбы с гнусом в условиях открытой природы. В сб.: „Природная очаговость болезней человека и краевая эпидемиология“, М.—Л., Медгиз.
- Усова З. В. 1961. Мошки Карельской АССР и Мурманской области. Л., Изд-во АН СССР.