

15  
ТОМСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
ЭПИДЕМИОЛОГИИ И МИКРОБИОЛОГИИ МЗ РСФСР и ТОМСКАЯ  
ОБЛАСТНАЯ ТУЛЯРЕМИЙНАЯ СТАНЦИЯ

---

---

В. М. ПОПОВ

**ПРОГРАММЫ И МЕТОДИКА  
ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКОЙ РАБОТЫ  
НА ТУЛЯРЕМИЙНОЙ СТАНЦИИ**

ТОМСК, 1949 г.

ТОМСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
ЭПИДЕМИОЛОГИИ И МИКРОБИОЛОГИИ МЗ РСФСР  
и ТОМСКАЯ ОБЛАСТНАЯ ТУЛЯРЕМИЙНАЯ СТАНЦИЯ

*В. М. Попов*  
*инв. № 40*

В. М. ПОПОВ

ПРОГРАММЫ И МЕТОДИКА  
ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКОЙ РАБОТЫ  
НА ТУЛЯРЕМИЙНОЙ СТАНЦИИ

ТОМСК, 1981

## ВВЕДЕНИЕ

Туляремия — инфекционное заболевание грызунов, которое может передаваться человеку при определенных благоприятных для этого условиях.

Одним из путей распространения туляремийной инфекции среди людей является трансмиссивный, когда заражения происходят в результате укусов человека различными кровососущими насекомыми и клещами.

По современным представлениям возможность заражения человека трансмиссивным путем определяется: 1) наличием в природе переносчиков и резервуаров инфекции в виде зараженных животных, главным образом грызунов, или в виде инфицированных водоемов, могущих служить источником заражения переносчиков, 2) достаточно высокой численностью переносчиков, имеющих контакт с резервуарами инфекции и с человеком, 3) благоприятными для жизнедеятельности переносчиков климатическими условиями и 4) характером хозяйственной деятельности человека, способствующим более или менее тесному контакту его с переносчиками.

Систематическое изучение перечисленных факторов составляет основную задачу службы учета и наблюдения туляремийной станции. При этом объектом внимания паразитолога должны быть переносчики инфекции на человека: комары, слепни, мошки, мокрецы, клещи и многочисленные эктопаразиты грызунов (клещи, блохи, вши), способствующие возникновению и развитию эпизоотии туляремии среди последних.

Необходимость организации таких наблюдений вызывается тем, что успешное проведение профилактических противотуляремийных мероприятий зависит от своевременного прогноза возможности возникновения заболеваний людей. Поэтому при организации паразитологической работы следует иметь в виду прежде всего необходимость получения данных для прогноза возможности возникновения заболеваний людей трансмиссивным путем, а также возможность возникновения эпизоотий среди грызунов.

Являясь составной частью комплексной противотуляремийной деятельности станции, паразитологическая работа не может быть ограничена одним разделом учета и наблюдения. Паразитолог должен принимать участие в обследовании и ликвидации вспышек туляремии, вести инструктивно-методическую работу по линии профилактики трансмиссивных заболеваний и включиться в той или иной мере в научно-исследовательскую работу для выяснения местных условий, определяющих возникновение и развитие последних.

Таким образом, весь комплекс паразитологической работы на туляремийной станции может быть разбит на следующие разделы:

I. Получение данных для эпидемиологического и эпизоотологического прогноза (служба учета и наблюдения).

II. Обследование и ликвидация случаев заболеваний туляремией.

III. Инструктивно-методическая и санитарно-просветительная работа по профилактике туляремийных заболеваний и

IV. Научно-исследовательская работа.

### I. ПОЛУЧЕНИЕ ДАННЫХ ДЛЯ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО И ЭПИЗОТОЛОГИЧЕСКОГО ПРОГНОЗА.

#### (Служба учета и наблюдения)

По линии службы учета и наблюдения необходима организация следующих работ:

- 1) проведение учета численности переносчиков,
- 2) проведение фенологических наблюдений и
- 3) исследование переносчиков на спонтанную зараженность туляремией.

Для правильной организации и успешного проведения указанных работ необходимо предварительное составление возможно полного списка встречающихся в районе деятельности станции видов кровососущих клещей и насекомых, с тем, чтобы иметь возможность сосредоточить внимание при проведении вышеуказанных работ на доказанных уже переносчиках туляремии.

В настоящее время возможность переноса этой инфекции доказана в отношении 48 видов кровососущих насекомых и клещей, встречающихся в Советском Союзе.

Ниже приводим систематический список этих видов.

№ п/п	Наименование переносчиков	Экспериментальные данные			Автор
		заражаемость	длительность сохранения Bac. tularensis	перенос укусом	
<b>1. Отр. клещей — Acarina</b>					
<b>Надсем. Gamasoidea</b>					
1	<i>Laelaps festinus</i> . . . . .	+	31 час		Олсуфьев Н. Г., 1938
2	<i>L. echidninus</i> Berl . . . . .		10—15 дн.	+	Гржебина Н. К., 1939
3	<i>L. pachypus</i> . . . . .		"	+	
4	<i>Eulaelaps stabularis</i> . . . . .		"	+	
5	<i>Macrocheles hypochtonus</i> Oud. . . . .		"	+	
6	<i>Haemogamasus nidi</i> Michal. . . . .		"	+	
7	<i>Haemolaelaps</i> sp. . . . .	+	31 час		
<b>Надсем. Ixodoidea</b>					
8	<i>Ixodes ricinus</i> L. . . . .	+	Трансовар.	+	Карпов С. П. и Попов В. М., 1941
9	<i>I. persulcatus</i> P. Sch. . . . .			+	
10	<i>I. apronophorus</i> P. Sch. . . . .		Трансовар.	+	Олсуфьев Н. Г. и Толстухина, 1938—1941
11	<i>Dermacentor pictus</i> Herm. . . . .	+	"	+	
12	<i>D. silvarum</i> Ol. . . . .			+	Карпов С. П. и Попов В. М., 1941
13	<i>Ornithodoros laorensis</i> Neum. . . . .		4 мес.	+	Каалил и Белал, 1938
<b>2. Отр. двукрылых — Diptera</b>					
<b>Сем. комаров — Culicidae</b>					
14	<i>Anopheles maculipennis</i> Mg. . . . .	+	До 50 дн.		Федоров и Сиволобов, 1935
15	<i>An. hyrcanus</i> Pall. . . . .	+	До 13 дн.	+	Романова и Данилова 1939 Олсуфьев Н. Г., 1938

№ п. п.	Наименование переносчиков	Экспериментальные данные			Автор
		заражаемость	длительность сохранения <i>Vas. tularensis</i>	перенос укусом	
16	<i>Mansonia richiardii</i> Fic.		До 16 дн.	+	Олсуфьев Н. Г., 1938
17	<i>Aedes caspius caspius</i> Pall.	+		+	
18	<i>A. C. dorsalis</i> Meig.	+			Олсуфьев Н. Г., 1938 г.
19	<i>A. flavescens</i> Fabr.			+	
20	<i>A. nearcticus</i> Dyar.	+			Филип, Девис и Паркер, 1932
21	<i>A. excrucians</i> Walk.			+	
22	<i>A. vexans</i> Meig.	+	До 15 дн.	+	Филип, Девис и Паркер, 1932
23	<i>A. cinereus</i> Meig.	+		+	
24	<i>Culex apicalis</i> Adams	+	До 24 дн.		Олин, 1938, Карпов С. П., Попов В. М. и Слипкина А. Г., 1946
25	<i>C. modestus</i> Fic.	+	Неск. дней		
Сем. мокрецов— <i>Heleidae</i>					
26	<i>Culicoides pulicaris</i> L.			+	Карпов С. П., Попов В. М. и Слипкина А. Г., 1946
Сем. слепней— <i>Tabanidae</i>					
27	<i>Chrysops relictus</i> Mg.	+	До 3 сут.	+	Боженко Н. Н., 1936
28	<i>Chr. caecutiens</i> L.	+	До 3 сут.	+	Сомов и Романова, 1937
29	<i>Chr. punctifer</i> L.	+	До 3 сут.	+	Боженко, 1936
30	<i>Tabanus bromius</i>	+	До 2 сут.	+	Олсуфьев Н. Г., 1936

№ п. п.	Наименование переносчиков	Экспериментальные данные			Автор
		заражаемость	длительность сохранения <i>Vas. tularensis</i>	перенос укусом	
31	<i>T. autumnalis</i> L.	+	До 2 сут.	+	Олсуфьев Н. Г., 1936
32	<i>T. solstitialis</i> Schin.	+	"	+	
33	<i>T. turkestanus</i> Szil.	+	"	+	"
34	<i>T. erberi</i> Br.	+	"	+	
35	<i>T. peculiaris</i> Szil.	+	"	+	"
36	<i>T. flavoguttatus</i> Szil.	+	"	+	
37	<i>T. karybenthinus</i> Szil.	+	"	+	"
38	<i>Chrysozona turkestanica</i> Kröb	+	"	+	
39	<i>Chr. pluvialis</i> L.			+	Сомов и Романова, 1937
Сем. мух— <i>Muscidae</i>					
40	<i>Stomoxys calcitrans</i> L.	+	До 53 час.	+	Вейсиг, 1914; Сомов, Романова и Романова, 1937
41	<i>Musca domestica</i> L.	+			Олсуфьев Н. Г., 1940; Вейсиг, 1914
3. Отр. вшей— <i>Anoplura</i>					
42	<i>Hoplopleura</i> sp.			+	Сотр. Ин-та Микроб.
43	<i>H. acanthopus</i>			+	Олсуфьев Н. Г., 1938
4. Отр. блох— <i>Phlebotomina</i>					
44	<i>Ceratophyllus walkeri</i> Roth.			+	Тифлов с сотр., 1934
45	<i>Neopsylla setosa</i>		До 4 мес.		Колпакова, Флегонтова и др., 1934
46	<i>Stenophthalmus pollex</i>			+	
47	<i>Ct. assimilis</i>		До 150 дн.	+	Олсуфьев и Толстухина, 1938
5. Отр. клопов— <i>Rhynchota</i>					
48	<i>Cimex lectularis</i>		Вся жизнь	+	Френсис и Лейк, 1922
			Свыше 6 мес.	+	Боженко, 1936; Синай, 1938



## 1. Учет численности переносчиков

Произвести учет всего количества животных, обитающих в данный момент на определенной, хотя бы и небольшой территории, и установить их абсолютную численность — невозможно. Да это и не является необходимым. Для цели прогноза трансмиссивных заболеваний достаточно иметь представление о колебании относительной численности различных видов переносчиков в течение периода их активности и, особенно, на протяжении ряда сезонов.

Получение таких данных возможно при условии строго систематического учета, проводимого в определенные сроки, одним и тем же методом в возможно большем количестве пунктов, различных по своим экологическим условиям.

При проведении учета необходимо принимать во внимание состояние метеорологических факторов, оказывающих большое влияние на степень активности различных видов переносчиков, особенно летающих кровососов.

### а) Методы учета численности иксодовых клещей.

Учет численности иксодовых клещей производится путем систематических сборов их на домашних животных, на траве в свободном состоянии и на грызунах.

Для получения данных, характеризующих динамику численности иксодовых клещей в текущем сезоне, т. е. установить нарастание активности их, максимум и снижение ее, сборы необходимо производить систематически не реже одного раза в пятидневку в одном и том же пункте. Начинать сборы следует сразу после схода снежного покрова и продолжать их до полного исчезновения клещей.

В последнее время сибирскими туляремийными станциями под руководством Томского Института Эпидемиологии получены данные, показывающие, что клещи рода *Dermacentor* в значительном количестве зимуют на домашних животных. Поэтому большой интерес представляет проведение учета заклещевания домашних животных также и в зимнее время.

Однако условия зимовки клещей этого рода на животных еще недостаточно изучены, и мы не можем пока судить, насколько зимнее заклещевание может быть использовано в целях количественного учета популяции клещей.

Сбор клещей на домашних животных. Для производства количественных сборов клещей с домашних животных выбирается 10—15 голов скота из одного стада (если невозможно производить осмотр всего поголовья), и затем регулярно, по возвращении животных с поля, их осматривают и снимают с них всех клещей, как уже присосавшихся, так и свободно ползающих.

С каждого осматриваемого животного клещи собираются в отдельную пробирку. В лаборатории производится распределение и подсчет собранных клещей по видам, полу и стадиям метаморфоза (личинки и нимфы). Самки разбиваются на напившихся, полунпившихся и голодных. Разные виды кладутся в разные пробирки. Если вид клещей сразу не может быть определен, то всех клещей с одного животного помещают в одну пробирку и фиксируют 70° спиртом. В пробирку с зафиксированными клещами кладется этикетка со следующими данными: № и место сбора, название животного и его № по журналу, дата сбора, фамилия сборщика. Этикетку пишут обязательно простым карандашом. Фиксировать их для исследования на спонтанную зараженность. Если же собранные клещи будут исследоваться бактериологически, то их необходимо сохранять живыми (см. ниже).

Снятие клещей с животных производится прямо руками или пинцетом. Присосавшихся самок следует снимать осторожно, чтобы не раздавить и не оторвать «хоботка». Для этого берут клеща пальцами, осторожно оттягивают и время от времени несильно подергивают. Следует помнить, что клещ не может сразу отцепиться, а потому необходимо не спешить и не пытаться быстро оторвать его. Это особенно важно иметь в виду при сборах клещей рода *Ixodes*, у которых «хоботок» длиннее чем у других родов.

При снятии клещей руками нужно надевать резиновые перчатки. После работы перчатки дезинфицируются, пинцет или обжигается, или протирается карболкой.

Результаты учета количественных сборов клещей записываются в «Дневник учета клещей на домашних животных» (см. приложение 1). В дневнике на каждое животное отводится отдельная страница. Графы 1, 2, 3 и 4 заполняются обязательно на месте осмотра животного, причем в графу 3 «Всего» записывается общее количество снятых с данного животного клещей. Остальные графы (5—9) могут быть заполнены в лаборатории.

Чтобы не произошло путаницы, перед началом сбора клещей, пробирки следует пронумеровать и на месте осмотра животных и

графу 4 временно вместо названия клещей записывать № пробирки. Если на одном и том же животном встречаются разные виды клещей, то, записав их общее количество в графу 3, в лаборатории, после разборки и определения, в графах 4, 5, 6, 7 и 8 записывают данные по каждому виду отдельно.

Сбор клещей в свободном состоянии. В целях учета численности клещей в свободном состоянии, выбираются определенные участки (станции) с различными экологическими условиями. Таких участков в одном пункте следует наметить два—три, в местах, где не производится массового выпаса скота.

Учет клещей в свободном состоянии необходимо начинать с ранней весны, сразу после схода снега. Сбор производится на флажок. Для флажка берется кусок марли 60×120 см и узкой стороной прикрепляется к палке длиной 150 см. С таким флажком проходят по избранному для сбора клещей участку и проводят флажком по траве и мелким кустикам вправо и влево. Проводить флажок стараются так, чтобы марля всей своей шириной ровно расстилалась, а не волочилась скрученной. После каждого взмаха в обе стороны останавливаются, флажком внимательно осматривают, снимают прицепившихся к нему клещей и идут дальше.

При проведении количественных учетов, проходят двадцать пять шагов, и собранное на этом протяжении маршрута количество клещей считают одной пробой.

Всех клещей, собранных в одной станции (на одном участке) за одну пробу, помещают в отдельную пробирку с опилками (см. ниже). В каждой станции берется 3—4 пробы. Если клещей попадается мало, то количество проб следует увеличить до 6—8.

По окончании сборов всех добытых клещей распределяют и подсчитывают по видам и по полу в каждой пробе отдельно. Результаты подсчета записываются в «Дневник учета клещей в свободном состоянии» (см. приложение 2).

В дневник должна быть записана обязательно каждая проба отдельно и заполнены графы 1, 2, 3. Если в пробе клещей не было, то такую пробу обязательно следует записать в дневник, заполнить графы 1 и 2, а в графе 3 поставить ноль (0). На каждую станцию, избранную для количественного учета, отводится отдельная страница дневника.

Клещей, собранных в свободном состоянии, так же как и собранных с домашних животных, или фиксируют 70° спиртом или сохраняют живыми, в зависимости от того, будут ли они использованы для цели систематики, или же будут подвергнуты бактериологическому исследованию (см. ниже).

## б) Методы учета численности комаров мошек, мокрецов и слепней

Существует два метода учета летающих кровососов: 1) «Метод 20-минутных сборов нападающих на наблюдателя насекомых», разработанный А. В. Гудевичем и 2) «Метод колокола», разработанный А. С. Мончадским.

Первый состоит в том, что наблюдатель садится где-либо под открытым небом и непрерывно, в течение 20 минут собирает на себе всех прилетающих и садящихся на него кровососов. Сбор производится обычной бактериологической пробиркой, причем в одну пробирку можно ловить 3—5 насекомых. Пробирки затыкаются заранее приготовленной ватной пробкой, обтянутой марлей.

Второй метод — более сложный и требует участия двух человек. Он состоит в следующем: из плотной материи изготавливается «колокол», имеющий форму цилиндра диаметром 160 см и высотой 190 см. Верх цилиндра зашивается низким конусовидным дном, к центру которого прикрепляется шнур или колокол прикрепляется к концу жерди. Низ остается открытым. По верхнему краю цилиндра вшивается круг из твердой оцинкованной проволоки толщиной 0,5—0,7 см. Такой же проволочный обод вшивается внизу на расстоянии 20—30 см от нижнего края цилиндра, как показано на рис. 1.

Шнур или жердь перекидывается через ветку дерева так, чтобы «колокол» висел. Под ним расстилают простыню, на которую садится наблюдатель. Через несколько минут, когда вокруг наблюдателя соберутся кровососы и начнется их нападение, помощник накрывает его «колоколом». После этого наблюдатель при помощи эксгаустера или пробирок вылавливает всех оказавшихся внутри «колокола» кровососов.

Последний метод является более объективным, но и первый, как показали многочисленные наблюдения, дает надежные и сравнимые результаты. Поэтому оба они могут быть использованы при проведении учетов численности летающих кровососов.

Учет численности летающих кровососов должен производиться систематически, но реже чем один раз в 5 или 10 дней, каждый раз одним и тем же методом.

Для проведения его необходимо избрать постоянные места (станции), в которых и производить отловы на протяжении всего сезона, через указанные промежутки времени. Отлов лучше всего производить три раза в день, примерно в 8, 13 и 20 часов, чтобы охватить учетом все группы летающих кровососов — комаров, мошек, мокрецов и слепней — так как активность различных групп их сильно изменяется в зависимости от времени суток.

Крайне желательно при проведении количественных отловов иметь около наблюдателя термометр и анемометр для учета температуры и силы ветра.

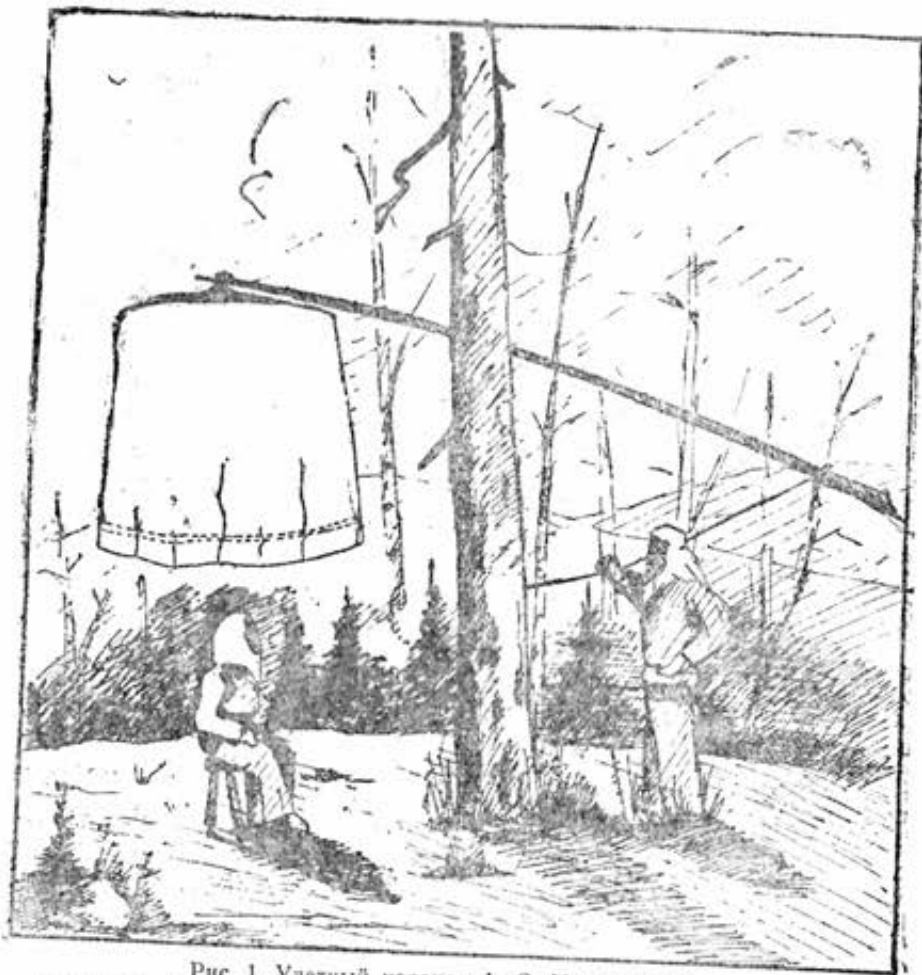


Рис. 1. Учетный колокол А. С. Мончадского.  
По фото А. В. Гуцевича из А. С. Мончадского и З. А. Радзивиловской.

Учетные отловы следует начинать со второй половины апреля и заканчивать в конце сентября, в зависимости от местных климатических и метеорологических условий данного года.

Закончив отлов насекомых, производят разборку и подсчет их по семействам. Для этого в пробирки с насекомыми опускают маленькие кусочки ваты, смоченные эфиром. Когда все насекомые погибнут (минут через 10—15), их высыпают из пробирки в кюветку или чашку Петри и производят разборку и подсчет.

Результаты записываются в «Дневник учета летающих кровососов» (см. приложение 3), причем для каждой станции в дневнике отводится отдельная страница, на которой фиксируются результаты каждого лова в данной станции.

Кроме количественного учета летающих насекомых по их имагинальной фазе желательно организовать учет численности их и по личинкам.

В настоящее время разработаны лишь методы учета личинок комаров.

Организуя количественный учет последних, в пунктах наблюдений проводится предварительно выявление по возможности всех водоемов, являющихся местом вылота комаров.

Из выявленных водоемов выбирают 3—5 наиболее типичных для данной местности, но различных по своим экологическим условиям, и на них периодически, один раз в 3—5 дней производят вылов личинок. В каждом водоеме каждый раз берется 10—15 проб стандартной энтомологической ванночкой, размером 10×15 см.

При взятии проб желательно производить измерение температуры воды и определение pH.

Взяв пробу, из ванночки вылавливают все личинки комаров и помещают в пробирку с 70% спиртом. Личинки из каждой пробы следует собирать в отдельную пробирку и затем подсчитывать отдельно по пробам и по видам или хотя бы по родам. Разбор и определение удобнее производить в лаборатории.

Результаты подсчета записываются в «Дневник учета личинок комаров» (см. приложение 4).

#### в) Методы учета эктопаразитов животных и птиц

Большинство эктопаразитов довольно быстро покидает труп хозяина. Поэтому для количественного учета необходимо производить осмотр только свежедобытых зверьков.

Отлавливать последних для паразитологических наблюдений лучше всего жидовками, банками или путем раскопки нор. Последний метод особенно ценен для паразитолога, так как дает возможность собрать и учесть не только тех эктопаразитов, которые более длительное время остаются на хозяине (напр., исколовые клещи, вши), но также и тех, которые большую часть времени проводят в его гнезде (блохи и др.).

Осматривать ловушки и собирать пойманных в них животных следует возможно чаще, лучше два раза в день. Особенно это необходимо при отлове ловушками, убивающими зверьков.

Собирая пойманных в ловушки животных, их следует сразу, на месте поимки, класть в мешочки из плотной материи и плотно за-



вязывать, чтобы эктопаразиты не разбежались. Каждое пойманное животное кладется в отдельный мешечек.

Если добыча производится ловушками, убивающими зверька, то следует вместе с трупом собрать в тот же мешечек поверхностный слой почвы и растительных остатков, на которых стояла ловушка и лежало попавшее в нее животное. В почве и в остатках могут оказаться покинувшие труп эктопаразиты.

Живогных, отлавливаемых живоловками, умертвляют на месте, зажав кронцангом.

Одновременно с животным в мешечек кладется этикетка, на которой простым карандашом пишут: место отлова (станция) и время (число, месяц, год).

Разборка добытых животных и сбор с них эктопаразитов производится в лаборатории. При экспедиционных обследованиях паразитологическую и зоологическую работы следует производить в нежилых помещениях или же на улице, принимая меры к тому, чтобы имеющиеся на собранных животных эктопаразиты, а особенно блохи, не попали на домашних животных и человека. Обращаться с добытыми животными следует в тот же день и лишь в крайнем случае — с утра на другой день после поимки.

До начала обработки развязывать мешечков не следует, чтобы не выпустить эктопаразитов.

Приступая к разборке, мешечек с находящимся в нем трупом животного кладется в жестяной кювет (ванночку) размером 45×35 см, со стенками высотой 4—5 см, на дне которого постелена марля, смоченная в 50% спирте<sup>1)</sup>, и развязывается. Выползающих из мешечка эктопаразитов ловят кисточкой, смоченной 70° спиртом или водой.

Кисточку с успехом заменяет обломанная спичка или палочка с плоским разогнутым концом. Блох очень удобно ловить мягким пинцетом.

Выловленных паразитов опускают в пробирку с 50—70° спиртом, если они не предназначаются для бактериологического исследования. В последнем случае их необходимо сохранять живыми (см. ниже).

Сбирая паразитов, стараются прежде всего собрать блох, как наиболее подвижных, после чего приступают к снятию менее подвижных клещей и вшей.

<sup>1)</sup> Спирт употребляется, если собираемые эктопаразиты будут исследоваться бактериологически. Если паразиты собираются только для целей учета и систематики, то марлю можно смачивать лизолом или карболом.

Когда выползающие из мешечка паразиты будут собраны, вынимают труп животного, кладут его в ту же ванночку, а мешечек свертывают так, чтобы оставшиеся в нем менее подвижные паразиты не могли расползтись. Труп животного тщательно осматривают и с него собирают прежде всего ползающих по шерсти паразитов.

Затем отыскивают скрывающихся в шерсти, для чего проводят частым гребешком вдоль тела животного. Выползающих при этом паразитов собирают кисточкой (палочкой), смоченной спиртом или водой. В последнюю очередь снимают присосавшихся и не успевших еще покинуть хозяина клещей, раздвигая шерсть и внимательно осматривая труп, особенно ушные раковины.

Присосавшихся клещей (личинки и нимфы) снимают, захватив мягким пинцетом и осторожно подергивая, стараясь не раздавить и не повредить их.

Если вместе с трупом была собрана земля или растительные остатки, то после сбора всех паразитов с животного выбирают их из земли и растительных остатков.

Для этого удобно пользоваться следующим приемом. В чашку или пробирку, борт которых должен быть около 10—12 см, кладут небольшими порциями вынутую из мешечка землю и сор. Выползающих паразитов вылавливают мокрой кисточкой, палочкой или пинцетом. Выбрав паразитов из одной порции сора, его выбрасывают из тарелки и в таком же порядке разбирают вторую порцию и т. д. Просмотрев весь материал, следует мешечек вывернуть и, тщательно осмотрев его, собрать оставшихся еще в нем паразитов.

Заключив сбор эктопаразитов, производят подсчет их по группам и результаты записывают в «Дневник учета сборов эктопаразитов с диких животных» (см. приложение 5).

Запись производится в следующем порядке. На первой строчке вдоль всех граф формы дневника записывается название пункта добычи животных и дата (число, месяц, год). На второй строчке пишутся по графам: № по порядку (1), название животного, русское или латинское (2), №, под которым данный экземпляр животного записывается в зоологический журнал (3), и станция, в которой добыто животное (4). В последующих графах (5—19)

пишется количество собранных с данного экземпляра животного паразитов по указанным в заголовке группам. Если на животном паразитов не было, то по всем этим графам ставится (нуль). Если же отсутствовали только некоторые группы, то нуль ставится в соответствующей графе, а в остальные вписывается число собранных экземпляров данной группы паразитов.

#### г) Обработка полученных количественных данных

Абсолютные численные величины, полученные при подсчете собранных переносчиков, не дают еще возможности судить о численности их в природе. Для эпидемиологического и эпизоотологического прогноза важно установить динамику колебания численности того или иного переносчика на протяжении всего сезона, а затем на протяжении ряда лет.

В целях получения сравнимых данных из результатов подсчета собранных переносчиков выводятся два показателя: встречаемость той или иной группы или вида и обилие их.

Встречаемостью называется процент проб, содержащих учитываемый вид переносчика от общего количества взятых проб. Например: при учете клещей в свободном состоянии взято всего 100 проб. Из них клещи оказались в 25 пробах. 25,0 и является показателем встречаемости.

Обилием называется среднее количество экземпляров данного вида в одной пробе, учитывая количество проб, в которых имелся данный вид.

Например: было взято всего 100 проб. Из них клещи имелись в 50, причем всего в этих пробах поймано было 150 клещей. В данном случае встречаемость будет 50,0, а обилие:  $150 : 50 = 3,0$ .

Применяя описанные выше методы учета, оба показателя — встречаемость и обилие — мы можем получить в отношении клещей, собираемых на флажок, и личинок комаров.

В отношении эктопаразитов, собранных на грызунах, а также в отношении клещей, собранных на домашних животных, встречаемостью будет процент животных, на которых обнаружен данный вид паразита, от общего числа осмотренных в одном и том же месте и в одно и то же время животных. Обилием же будет среднее количество эктопаразитов, учитывая количество экземпляров животных, на которых они обнаружены.

Таким же путем возможно получение показателей встречаемости и обилия при сборах паразитов в гнездах и норах животных (см. ниже).

Что касается данных в отношении летающих кровососов, то, применяя указанные методы учета, мы судим о динамике их численности, оперируя лишь с полученными абсолютными величинами.

Для дальнейшего использования полученных количественных данных удобнее всего представлять их в виде графиков. В качестве примера приведем результаты обработки данных, полученных А. В. Гудевичем для летающих кровососов в 1937 — 1938 гг.

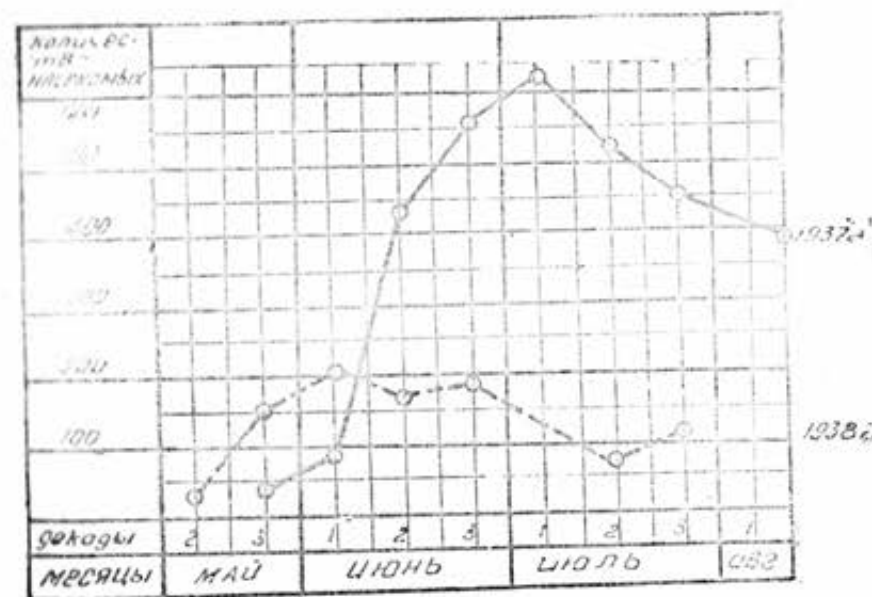


Рис. 2. Колебание численности летающих кровососов в 1937—38 гг. Из А. В. Гудевича.

На этом графике ясно видно, что общая численность кровососов (гнуса) в 1938 г. была значительно ниже, чем в 1937 г. Это находит объяснение в особенностях метеорологических условий 1938 г.

Для выяснения различных вопросов эпидемиологии интересно иметь данные по колебанию численности отдельных групп кровососов.

сосов. Проведя определение выловленных насекомых и подсчет их по группам, мы можем выяснить картину колебания активности каждой группы кровососов в отдельности, как это видно на рис. 3.

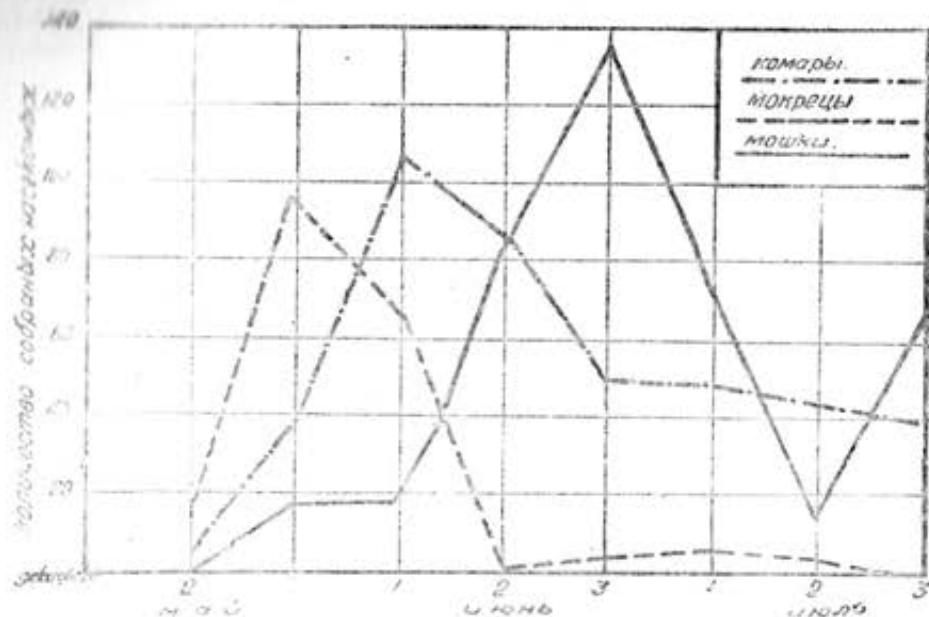


Рис. 3. Колебание численности компонентов «гноса».  
Из А. В. Гусева.

## 2. Фенологические наблюдения

Жизнь переносчиков туляремии находится в тесной зависимости от сезонных колебаний всей суммы экологических факторов. Поэтому для успешного прогноза возможности возникновения трансмиссивных заболеваний туляремией человека и животных, наряду с данными о колебании численности различных групп переносчиков необходимо предвидение наступления тех или иных изменений в сезонном ходе жизни последних.

Учение о сроках наступления сезонных явлений в жизни организмов и о связи этих сроков с метеорологическими условиями данного года называется фенологией.

Из многочисленных метеорологических показателей, необходимыми для станции, являются: 1) среднесуточная температура воздуха, 2) максимальная температура воздуха за сутки, 3) мини-

мальная температура воздуха за сутки, 4) сумма осадков за сутки. Кроме того, станция должна располагать следующими данными: 1) высота снежного покрова по декадам с начала образования и до момента полного его таяния, 2) начало рекостава, 3) начало и конец ледохода и 4) колебание среднего суточного уровня воды основных рек района деятельности станции.

Эти сведения следует получать с ближайшей к пункту фенологических наблюдений метеорологической станции.

Особенно важно получение туляремийной станции и использование разрабатываемых областными гидрометуправлениями прогнозов погоды на ближайшее время.

Кроме метеорологических данных для эпизоотологического прогноза в отношении туляремии необходимы также данные о ходе сезонных сельскохозяйственных работ. К числу таких данных относятся: 1) начало и конец выпаса скота, 2) начало и конец сенокоса, 3) начало и конец уборки урожая полевых культур, 4) время сбора ягод и грибов, 5) начало и конец обмолота хлеба, качество проведенной уборки.

Само собой понятно, что для полноты и правильности прогноза в отношении паразитологического фактора большое значение имеет сопоставление паразитологических наблюдений с данными наблюдений по грызунам и вообще промысловым животным.

### а) Иксодовые клещи

В отношении иксодовых клещей ежегодно необходимо отмечать: 1) время появления в природе активных взрослых клещей весной, 2) время массового паразитирования их на домашних животных и 3) время исчезновения активных клещей. Те же даты необходимо установить и в отношении каждой фазы развития личинок и нимф.

Эти наблюдения должны также установить, имеет ли место повышение активности различных видов осенью, или же кривая активности их имеет лишь одну вершину весной.

Весьма интересно и важно установить наблюдения за случаями зимовки взрослых клещей на животных в активном состоянии и выяснить, при каких условиях они имеют место, в каком количестве зимуют клещи и как колеблется их численность на протяжении всего зимнего сезона.

В программу фенологических наблюдений за клещами совершенно необходимо включить вопрос о круге хозяев личинок и нимф, точнее необходимо поставить задачу установить, на ка-



ких видах грызунов и птиц кормится основная масса клещей в условиях данного места и данного года.

На все перечисленные вопросы ответы легко могут быть получены путем систематических сборов клещей в природе и на животных. Производя такие сборы в целях количественного учета, мы одновременно получаем данные и для фенологии.

## б) Летающие кровососущие насекомые.

Из семейства комаров (Culicidae) наибольший интерес для эпидемиолога представляют различные виды рода *Aedes*. Эти комары зимуют в стадии яйца. Личинки появляются очень рано во временных весенних водоемах, где и происходит развитие водного поколения большинства видов.

Начинать фенологические наблюдения по комарам следует с обследования водоемов и поисков личинок. В дальнейшем, путем систематических обследований типичных для данной местности водоемов, проводимых не реже одного раза в 3 — 5 дней, необходимо установить в отношении отдельных видов: 1) дату появления первых личинок, 2) дату появления куколок, 3) дату вылета первых окрыленных комаров самок и самцов.

Производя систематические количественные сборы окрыленных комаров, устанавливают даты максимальной активности самок различных видов и конец их лета.

Продолжая систематически обследовать водоемы, устанавливают время появления личинок, куколок и окрыленных комаров последующих генераций для тех видов, которые в местных условиях дают их несколько (две-три). Наблюдения на водоемах необходимо вести в течение всего летнего и осеннего сезонов, так как после вылета ранне-весенних видов рода *Aedes* происходит выплод комаров рода *Culex* и *Theobaldia*, которые тоже играют роль в распространении некоторых трансмиссивных заболеваний.

Большую помощь в оценке комаров с точки зрения возможности переноса ими инфекции может оказать знание физиологического возраста большинства их популяции. С этой целью периодически, раз в декаду, необходимо производить отлов и вскрытие комаров для определения физиологического возраста самок по состоянию их яичников. Каждый раз желательно вскрывать по 100 — 200 комаров. По данным Т. С. Дитиновой (42) «по мере старения популяции возрастает процент особей с частичной дегенерацией яичников и степень охвата этим процессом яичников отдельных особей».

Вскрытие комаров производят методом «задней тракции» (Е. Н. Павловский, 35). Для этого пойманных в природе комаров убивают обычным способом (табачным дымом, эфиром или хлороформом) и тотчас же используют для вскрытия, определив предварительно вид.

Затем комара берут пинцетом за основание крыла или ножек и на одну-две секунды опускают в 95° спирт, после чего его погружают в физиологический раствор и держат под жидкостью до тех пор, пока не утихнут диффузионные токи. После этого комара переносят на предметное стекло с углублением, наполненным физраствором. При дальнейшей работе необходимо стараться, чтобы комар все время был покрыт жидкостью. Поместив комара на предметное стекло, препаровальными иглами отрезают у него ноги и крылья у самого их основания, затем голову. Отрезанные части удаляют со стекла, потом острыми препаровальными иглами надрывают хитиновый покров между шестым и седьмым сегментами брюшка. Если брюшко комара сильно раздуто (кровь, полностью развитые яичники), то надрыв следует делать между 5 и 6 сегментами. Надорвав покровы, левой рукой вкалывают одну препаровальную иглу сбоку в грудь комара сейчас же под спинным горбом, а правой рукой вторую иглу вкалывают в задний конец брюшка (7 сегмент).

Упираясь слегка иглами в стекло, левой иглой сильнее чем правой, осторожным подергиванием медленно отводят одну иглу от другой. При этом с задними сегментами брюшка вытаскивается наружу весь комплекс внутренних органов, а кожные покровы груди и остальных сегментов брюшка снимаются в виде футляра.

Успех работы заключается в том, чтобы не оторвать задний конец брюшка и вытянуть в целости все органы, в том числе и яичники.

Когда органы будут вытянуты, их переносят (шпателем или на конце иглы) на чистое предметное стекло в каплю физраствора. Здесь, действуя препаровальными иглами, разрывают трахеи, связывающие отдельные органы друг с другом и, добавив каплю физраствора, накрывают расправленные внутренности покровным стеклом.

Все вскрытие производится под лупой (увеличение в 10 раз), но при известном навыке можно обойтись и без нее.

Изучение состояния яичников производится под микроскопом, при чем определяется процент самок с яичниками, находящимися в состоянии дегенерации (см. Дитинова, 42). Производя вскрытия комаров, добытых в очагах, необходимо соблюдать правила работы с заразным материалом.

Фенологические наблюдения по слепням (сем. Tabanidae), мошам (сем. Simuliidae) и мокрецам (сем. Heliidae), могут быть ограничены установлением календарных дат: появления различных видов, периодов массового лета их и исчезновения и выяснением числа генераций в течение года. Значение этих кровососов в эпидемиологии и эпизоотологии туляремии в наших условиях выяснено еще недостаточно, поэтому желательно организовать в более широком масштабе общепрофилактические наблюдения в целях выяснения: 1) частоты, времени и условий нападения отдельных видов на человека, 2) места массового выплода и сроков развития, в зависимости от местных условий.

Такого рода наблюдения необходимо увязать с наличием инфицированных водоемов и расселением основных видов грызунов, являющихся природными резервуарами туляремии в местных условиях.

Все эти вопросы могут быть выяснены путем систематических количественных сборов кровососов (см. выше), а также путем обследования водоемов.



### в) Эктопаразиты

В отличие от свободноживущих кровососов эктопаразиты: блохи, вши, пухоеды, гамазовые клещи являются обитателями нор и гнезд животных и птиц.

Во взрослой фазе многие из них проводят более длительное время на теле животных в его шерсти, чем летающие кровососы. Благодаря этому перечисленные насекомые и клещи в течение всей своей жизни находятся в постоянных микроклиматических условиях, и поэтому развитие их протекает почти на протяжении круглого года.

Несмотря на это интенсивность размножения и степень активности эктопаразитов все же зависит от сезона, а в связи с этим, несомненно, изменяется и эпизоотологическое их значение. Поэтому на туляремийной станции необходима организация систематических наблюдений в целях выяснения: 1) периодов максимального размножения отдельных видов эктопаразитов в связи с климатическими условиями данного года, 2) влияние на численность и условия существования эктопаразитов колебания численности их хозяев и 3) круга хозяев отдельных видов эктопаразитов в зависимости от сезона.

Эти вопросы могут быть выяснены при проведении количественных учетов эктопаразитов на грызунах, а также путем специально организованных раскопок нор различных видов животных.

### 3. Спонтанная зараженность переносчиков

Прямым указанием на возможность возникновения заражений людей туляремией трансмиссивным путем является наличие в природе спонтанно зараженных переносчиков. Поэтому исследование последних на спонтанную зараженность должно быть одним из основных моментов работы туляремийной станции.

#### а) Общие правила при работе с переносчиками

При проведении этой работы паразитологу и бактериологу приходится оперировать с живыми насекомыми и клещами, собранными в очагах заболеваний туляремией. Поэтому совершенно необходимо принимать во время работы с переносчиками все возможные меры предосторожности, чтобы не допустить распространения инфекции и самим избежать заражения через укусы насекомых и клещей или при случайном раздавливании их.

Общим положением в этом отношении является указание инструкции по работе на туляремийной станции, что при работе с переносчиками должны соблюдаться все правила, установленные для работающих с живым возбудителем.

В полевых условиях (сборы переносчиков) необходимо ношение комбинезона и саног. Открытые части тела (лицо, особенно шея) должны быть защищены сеткой (москитер). На руках необходимо носить резиновые или из плотного материала перчатки.

Чтобы избежать присасывания клещей, в конце рабочего дня необходимо производить тщательный осмотр всей одежды и тела и снимать, успевших наползти клещей.

Разборка, пересаживание, содержание живых переносчиков должны производиться в отдельной комнате или в боксе. Для этой цели пригоден обычный настольный стеклянный бокс.

Осмотр животных и сборы с них эктопаразитов следует производить в большом жестяном кювете, на дне которого растелается марля или фильтровальная бумага, смоченные дезраствором (лизол или карболка).

Вся посуда (пробирки, банки, чашки Петри), в которых находились живые переносчики, после работы должны стерилизоваться, а инструмент (пинцеты, ножницы, иглы и проч.) — дезинфицироваться. Все материалы: (бумага, опилки, содержимое гнезд грызунов), с которыми находились в соприкосновении живые переносчики, после их использования должны быть немедленно сожжены.

Особое внимание должно быть обращено на порядок и условия хранения живых переносчиков.

Прежде всего необходимо вести строгий количественный учет их. Для этого при каждой пробирке или садке, в которых содержатся живые клещи или насекомые, должна находиться этикетка с указанием названия их, места и времени сбора и числа содержащихся экземпляров.

Каждая партия живых переносчиков должна быть записана в «Журнал учета живого материала по переносчикам» (см. приложение б). В этом журнале необходимо отмечать все случаи передачи, фиксации, уничтожения или использования переносчиков для вскрытий (графы 6 и 7).

Помещения, в которых хранятся живые переносчики, должны по окончании работы пломбироваться.

#### б) Сбор переносчиков для бактериологического исследования

Материалом для бактериологического исследования могут быть клещи и насекомые, отлавливаемые при проведении количественных учетов. После определения их и подсчетов они могут быть переданы в бактериологическую лабораторию.

Количество переносчиков, собираемых при количественных отловах, не всегда достаточно для того, чтобы можно было обнаружить среди них зараженных туляремией. Поэтому необходимо организовать специально массовые сборы различных видов переносчиков для целей их бактериологического исследования.

Такие сборы следует производить в различных станциях с учетом наличия в месте отлова переносчиков животных природных резервуаров возбудителя туляремии.

Массовый отлов клещей производится на флажок, волоча его по траве. Можно пользоваться также сбором клещей и с домашних животных.

Совершенно необходимо использовать для бактериологического исследования всех личинок и нимф клещей, собираемых на диких животных.

Сборы кровососущих насекомых — комаров, слепней, мошек и мокрецов, в достаточном для бактериологического исследования количестве производятся путем лова их пробиркой на животном или человеке, но быстрее это можно сделать, пользуясь методом А. С. Мончадского (см. выше «метод колокола»). Пригоден для массовых отловов и обычный энтомологический сачок для кошения. При помощи последнего можно добыть большое количество комаров и слепней, производя кошение по травянистой растительности вокруг водоемов в жаркие дни, а также в местах выпаса домашних животных.

При проведении массовых сборов летающих кровососов необходимо учитывать время суток, когда они проявляют максимальную активность. Комаров, мошек и мокрецов в большом количестве возможно наловить в вечерние часы перед заходом солнца. Слепни наиболее активны в жаркие дневные часы.

Из эктопаразитов наибольший интерес для бактериологического исследования представляют блохи и гамазовые клещи. Сборы этих переносчиков, произведенные в порядке количественного учета их на животных, обычно бывают немногочисленными. В значительно большем количестве их можно собрать в гнездах животных и птиц. Для этой цели следует организовать раскопку нор различных видов грызунов и прежде всего тех, которые являются наиболее вероятными носителями туляремийной инфекции в местных условиях.

Отыскав жилую нору, в нее вставляют железный прут, конец которого должен быть согнут петлей, чтобы острым концом он не втыкался в стенку хода. Продвигая прут, пока он идет свободно, начинают раскопку от входного отверстия лопатой, ставя ее перпендикулярно ходу и все время следя за направлением его, которое определяется по вставленному пучку. При этом необходимо следить, нет ли ответвлений в сторону от раскапываемого хода. В случае обнаружения боковых ходов отмечают их около входного отверстия.

Раскопку главного хода продолжают, пока не дойдут до его окончания или до гнезда, все время нащупывая направление хода, продвигая в глубь его проволочный прут. Если по главному ходу гнездо не будет обнаружено, то приступают к раскопке боковых ходов.

Дойдя до камеры, в которой расположено гнездо, и расширив ход в нее, тщательно выбирают подстилку и весь мусор в мешечек, который плотно зашивают.

Вместе с гнездом обязательно нужно положить этикетку с указанием места добычи, даты и названия хозяина норы.

Разборка добытого материала производится в лаборатории, вручную, как указано на стр. 15 по возможности в тот же день, чтобы паразиты не погибли. В случае, если разборку гнезда нельзя произвести сразу, то, чтобы сохранить паразитов живыми, мешечки с гнездами необходимо сохранять в прохладном сыром месте. При пересылке или перевозке гнезд их сохраняют в мешечках, которые перекладывают свежей травой, для поддержания влажности.

Вылавливание эктопаразитов из содержимого гнезд вручную при наличии в гнезде большого их количества, очень кропотливо. Поэтому для этой цели применяется специальное сито и термоэлектрон (И. Г. Иофф, 1929). Сито (рис. 4а) представляет собой железный ящик высотой 40 см и шириной 25×25 см, разделяющийся на две половины. Верхняя половина закрывается легко снимающейся крышкой, а снизу она затянута проволочной сеткой с ячейками в 1 см<sup>2</sup>. Нижняя половина сверху открыта, а снизу имеет дно. Обе половины соединяются плотно застежками.

Гнездо помещается в верхнюю половину, и путем встряхивания мелкие частицы подстилки гнезда и паразиты просеиваются в нижнюю половину. Этим достигается отделение крупных стеблей и пучков травы, затрудняющих разборку. Отсеянный мелкий мусор может быть подвергнут ручной разборке или помещен в термоэлектрон (рис. 4в).

Последний представляет собой деревянный шкафчик без дна. Высота шкафчика 37 см, ширина 27 см и глубина (от передней стенки до задней) 18 см. Внутри на задней стенке укреплены 4 полочки шириной 8 см. Расстояние между полочками — 6,5 см. Как полочки, так и внутренняя обивка шкафчика, — из белой жести. Вместо дна снизу прибивается изогнутая наружу (вниз) пластинка из белой жести. Заднюю стенку шкафчика составляет бачок для горючей воды, размером 33×27×5 см из оцинкованного железа, с крапом внизу для спуска воды.

Отсеянный мусор с паразитами засыпается на полочки через щель в передней стенке, и шкафчик подвешивается на стенку. Под свисающую вниз изогнутую пластинку подставляется тазик из белой жести длиной 35 см, шириной 15 см и высотой (глубиной)

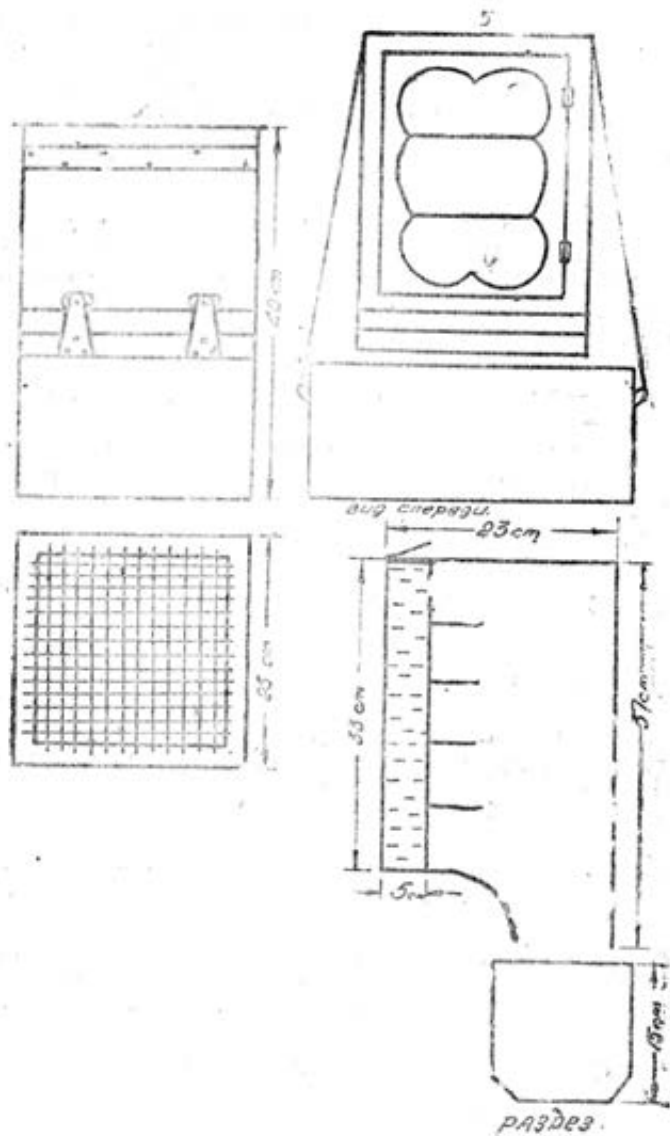


Рис. 4. Сито и термозаклектор для сбора блох из гнезд.  
 А. Сито. В. Термозаклектор, вид спереди и разрез.  
 Из И. Г. Иоффе.

16 см. Затем в бачок на задней стенке шкафика наливается горячая вода. Паразиты, выскакивая из мусора, находящегося на полочках, падают вниз, в тазик. Через 10—20 минут уже все блохи и другие паразиты оказываются в тазике, откуда их легко выбрать в банку или пробирки.

#### в) Сохранение переносчиков в живом виде.

Все виды переносчиков — клещи и насекомые — должны доставляться в бактериологическую лабораторию живыми или умерщвленными не более как за 3 — 5 часов до начала их исследования. Поэтому очень важно уметь сохранить их некоторое время в живом состоянии. Возможность сохранения отловленных переносчиков зависит не только от способа их содержания, но и от биологических особенностей различных видов. Легче и дольше всего могут быть сохранены живыми те виды, которые, напившись крови, переходят в следующую стадию метаморфоза или откладывают яйца. К ним относятся иксодовые клещи и комары. Напротив, сохранение в живом состоянии представителей остальных групп переносчиков, которые нуждаются в ежедневном сосании крови, как, например, блохи, труднее и хлопотливее.

Иксодовых клещей очень удобно сохранять живыми в обыкновенных бактериологических пробирках с влажными опилками.

В пробирку насыпают чистых (без пыли) и хорошо просушенных опилок примерно на  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$  ее высоты (рис. 5). Опилки смачивают дистиллированной водой настолько, чтобы все они были влажными, но не оставалось не впитавшейся воды. Смачивание производится при помощи пастеровской пипетки. Для этого пипетку, наполненную водой, опускают до дна пробирки через слой опилок и открывают ее. Таким образом, смачивание опилок происходит снизу. Опуская и вынимая пипетку из пробирки, стараются не смачивать стенки последней и не оставлять на них каплю воды.

Если это все же случится, то необходимо пробирку протереть мягкой тряпочкой. Когда опилки будут смочены, их слегка утрамбовывают стеклянной палочкой, опускают в пробирку полоску фильтровальной бумаги, сложенной гармошкой, и затыкают ватной пробкой, оббитой марлей. Пробка должна быть хорошо пригнана, так как иначе клещи легко пробираются между пробкой и стенками пробирки. В одну пробирку можно помещать до 20—30 экземпляров взрослых голодных клещей.

В дальнейшем необходимо следить, чтобы в пробирках не завелась плесень, которая очень быстро губит клещей. Также очень вредна для них излишняя влага, особенно когда она каплями оседает на стенках пробирки. Чтобы избежать излишнего увлажнения, следует заранее заготовить пробирки и через день-два про-



смотреть их все. Пробирки, в которых на стенках появится влага, протирают, удаляют из них влажную бумажку и заменяют ее сухой. Только после этого в них можно помещать клещей. Если

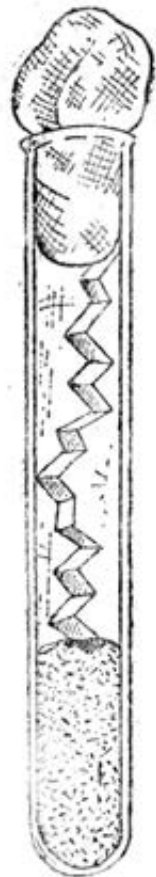


Рис. 5. Пробирка с опилками для содержания клещей по Н. Г. Олсуфьеву. Оригина-

л. В чистые сухие пробирки с ватной пробкой, обтянутой марлей. В одну пробирку следует помещать не более 5—6 комаров. Мокрецов и мокрецов можно помещать по несколько десятков.

в пробирках с клещами появится плесень или окажется излишняя влага, из таких пробирок клещей немедленно нужно пересадить в другую. Если же, наоборот, в пробирке будет слишком сухо, то в этом случае, набрав в тонкую пастеровскую пипетку воды, приоткрывают пробку, пропускают в пробирку пипетку до дна и смачивают опилки.

При внимательном наблюдении голодные клещи в таких пробирках могут оставаться живыми многие месяцы. Сохранять пробирки с клещами следует в прохладном месте.

Самки клещей, снятые с животных и сильно напившиеся крови, при хранении в таких условиях довольно быстро начинают откладывать яйца, из которых вскоре выходят личинки. Последние могут также долгое время жить в таких условиях.

Для бактериологического исследования на спонтанную зараженность можно использовать не только взрослых клещей, но также их яйца и личинок, так как известно, что у клещей возбудитель туляремии передается трансвариально их потомству.

Пробирки с живыми клещами держат в вертикальном положении в картонных коробках или проволочных корзинках, употребляемых в бактериологических лабораториях.

В целях предупреждения случайного расползания клещей, коробки с пробирками ставятся в кювет или в тарелку, на дно которых наносится вокруг коробки кольцо из липкой массы. Ширина кольца должна быть не уже 2—3 см. Рецепт массы: канифоли 25 ч., касторового масла 17 ч., глицерина 8 ч.

Комаров, мошек и мокрецов также удобно сохранять живыми в бактериологических пробирках. С этой целью насекомые помещаются

Для поддержания влажности в пробирку опускают во всю ее длину лист какого-либо злака, лучше всего вейника, как более сочного. Испаряемой листом влаги бывает достаточно на 12—16 часов, после чего необходимо подсохший лист вынуть и заменить его свежим. При таких условиях комары могут оставаться живыми в течение 3—4 дней.

Лист можно заменить и узкой полоской фильтровальной бумаги, слегка смоченной водой. При этом следует особенно тщательно следить, чтобы не допускать излишнего увлажнения.

Не плохо сохраняются комары в марлевых садках. Мы пользовались садками, имеющими форму куба, размером 10×10×10 см. (рис. 6). Остов садка изготавливается из проволоки толщиной 0,15—

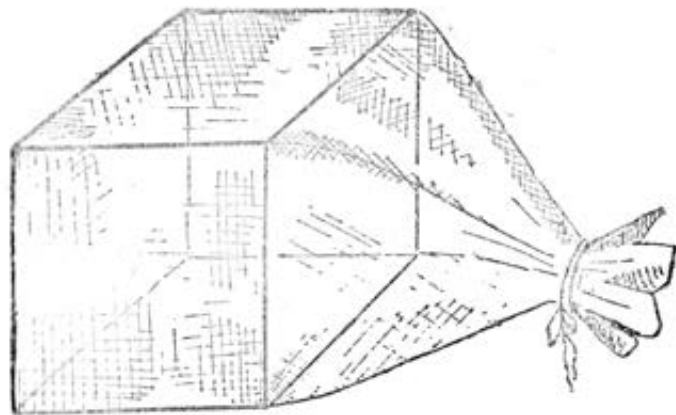


Рис. 6. Марлевый садок для комаров. По А. В. Гуцевичу.

0,20 см. На пять граней этого остова натягивается в один слой марля, а к ребрам шестой грани пришивается марлевый рукав длиной 30—35 см.

Марля должна быть плотно пришита к остову по длине всех ребер. Для прочности ребра хорошо обшить какой-либо более плотной материей.

Отделенных пробиркой комаров выпускают в садок через рукав, который затем плотно завязывается.

Для поддержания в садке необходимой влажности сверху его покрывают сырым полотенцем, которое по мере высыхания следует смачивать водой. В таких условиях комары могут сохраняться живыми несколько дней. В один садок указанных размеров



не следует помещать одновременно более 50 экземпляров комаров.

Слепней в течение 2—3 дней можно сохранить живыми в таких же садках, но помещать в них следует не более 20—25 насеко-

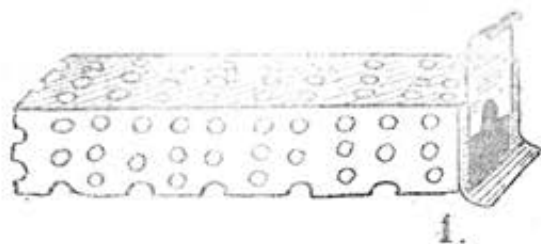


Рис. 7. Кормление блох. 1. Садок для мыши.  
2. Банка с блохами.  
Из Е. Н. Павловского

мых. При перевозке садок со слепнями следует прикрывать мокрым полотном, а в стационарных условиях на дно садка, кроме того, следует ставить воду в каком-либо плоском сосуде.

Сохранять живыми блох можно в мелких энтомологических пробирках, на дно которых кладутся мелкие обрезки фильтровальной бумаги. Пробирки завязываются марлей и хранятся в деревянном ящичке в вертикальном положении. В ящичек с пробирками необходимо положить вату, смоченную водой, чтобы поддерживать в нем необходимую влажность воздуха.

При массовых сборах блох, например, в гнездах, сохранять их живыми можно в широкогорлых стеклянных банках высотой 12—20 см (рис. 7—2).

Для этого на дно банки насыпают опилки слоем 2—2,5 см. и помещают выловленных блох. Вместо опилок в банку можно помещать мелкий сор из раскопанного гнезда, вместе с живущими в них блохами и их личинками. Банка закрывается пробкой, через которую пропускается стеклянная трубка длиной 7 см и диаметром 0,75 см. Концы трубки оставляют открытыми. Опилки или сор изредка следует слегка увлажнить. Раз в неделю блох следует подкармливать. Для этого из полоски жести с отверстиями диаметром до 0,5 см сгибается клетка в форме параллелепипеда размером 8×2×2 см. Один узкий конец клетки наглухо запаивают, а другой конец закрывают выдвижной дверкой (рис. 7—1).

В такую клеточку помещают мышь и спускают ее в банку с блохами. Последние через отверстия в стенках забираются на мышь и кормятся. Через 1/2—1 час клеточку с мышью вынимают над кюветом, вынимают мышь и, держа за хвост, очищают от оставшихся на ней блох, стряхивая их в банку.

#### г) Подготовка сборов для бактериологического исследования

Перед началом бактериологического исследования собранные для этой цели клещи и насекомые должны быть разны по видам и определены. Объединение для исследования различных видов производить не следует.

Перед определением, если переносчики не могут быть определены в живом виде, их умиротворяют эфиром или хлороформом.

Когда определение будет закончено, производится подсчет количества переносчиков по видам и полу. На каждую партию пишется этикетка с указанием названия вида, места и даты сбора, количества экземпляров. Этикетка подписывается паразитологом и вместе с соответствующей партией переносчиков передается в бактериологическую лабораторию.

Если одновременно приходится разбирать и определять большое количество насекомых или клещей и работа по разборке затя-

живается, то их следует держать в пробирках или другой посуде с камочками ваты, смоченной водой, чтобы не подсушить материал, особенно комаров, мошек и мокрецов. С этой же целью не следует одновременно умерщвлять большого количества насекомых.

#### д) Постановка биопроб.

Дальнейшая обработка предназначенных для бактериологического исследования переносчиков производится следующим образом. Определенные клещи переносятся пинцетом в бактериологическую пробирку и промываются дважды в 96° спирте и два-три раза в стерильном физиологическом растворе.

Отмытые клещи, для удаления излишней влаги, вытряхиваются из пробирки на стерильную фильтровальную бумагу, вложенную в воронку. Когда физраствор стечет, клещей стерильным пинцетом переносят в стерильную фарфоровую ступку и тщательно растирают. После этого к ним добавляют стерильный физраствор и снова растирают, чтобы получить равномерную эмульсию. Физиологический раствор к растертым клещам добавляется из расчета в среднем 5 см<sup>3</sup> раствора на 100 клещей. При наличии меньшего количества клещей пропорционально уменьшается и количество физраствора.

Приготовленная таким образом эмульсия инъцируется подкожно морской свинке в количестве 4—5 см<sup>3</sup> или белой мышке в количестве 0,3—0,5 см<sup>3</sup>. Заболевание подопытных животных туляремией и выделение от них в дальнейшем чистой культуры *B. tularensis* является показателем зараженности взятых для исследования клещей.

Таким же методом исследуются эктопаразиты: гамазовые клещи, блохи, вши и мелкие летающие кровососы — мошки и мокрецы.

Что касается комаров и слепней, то после их определения и разборки по видам у них отрывают крылья и ноги, после чего дальнейшая обработка и исследование проводится так же, как клещей.

Для заражения одного животного не следует брать слишком много переносчиков, чтобы избежать белкового отравления. Максимальное количество клещей (голодных), которое возможно взять для заражения одного животного, не должно превышать 50 экз. Напившихся крови самок — 5—10. Личинок, нимф, эктопаразитов (гамазид, вшей) — 300—500 экз., блох — 100 экз., комаров — 100 экз., мошек и мокрецов — 200—250 экз., слепней — 15—20 экземпляров.

#### е) Исследование путем кормления на животных.

Кроме описанного метода исследования переносчиков на спонтанную зараженность, в некоторых случаях, особенно при экспериментальных работах, зараженность клещей и насекомых определяется путем кормления их на животных.

Для кормления клещей применяется два метода, разработанные М. В. Поспеловой-Штром и Н. Г. Олсуфьевым: метод свободного кормления и метод кормления под наклейкой.

В обоих случаях на животное надевается специальный воротничок. Последний изготавливается из белой жести или из целлулоидной пленки и представляет собой круг с вырезом для надевания на шею животного (рис. 8).

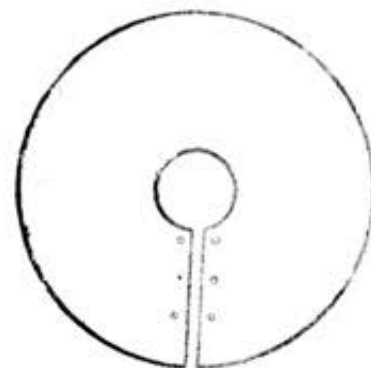


Рис. 8. Воротничок для лабораторных животных.  
Из Н. Г. Олсуфьева.

Размеры воротничка: для кролика — наружный диаметр 23,5 см, внутренней — 5,5 см; для морских свинок — наружный диаметр 13,5—17,0 см и внутренней — 3—4,5; для мышей — 4,5 и 1,25 см.

Животное с воротничком помещается в стеклянную банку, на дно которой насыпается слой чистых сухих опилок (для мышей 1,2 см для свинок—3,4 см). В эту же банку из пробирки вытряхиваются клещи. Банка плотно завязывается белой материей и ставится в кювет или тарелку с водой для предупреждения случайного расползания клещей.

По прошествии двух суток после пуска личинок или трех суток после пуска нимф животное с присосавшимися клещами пересаживается в дырчатый садок цилиндрической формы на трех коротких ножках. Садок изготавливается из белой жести (рис. 9). Для мышей размеры садка: высота 23 см (без ножек), диаметр 15 см, диа-

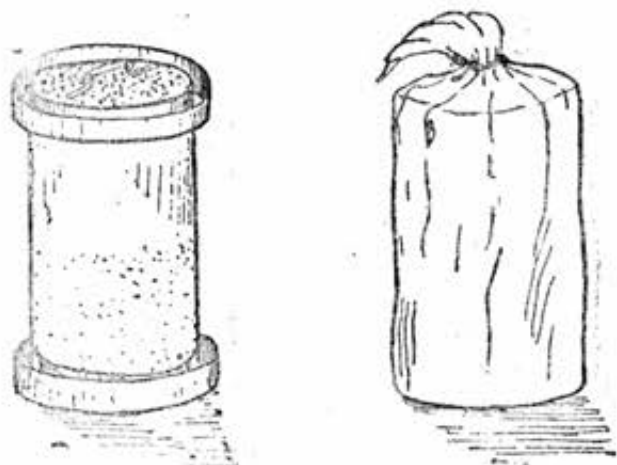


Рис. 9. Садок для животных с кормящимися на них личинками клещей.  
Из Н. Г. Олсуфьева.

метр дырок 10 мм. Высота ножек 3, 5 см. Садок для свинок должен иметь размеры: высота 27 см, диаметр 25 см, диаметр дырок 15 мм. На уровне крышки к садку припаивается кольцо из жести так, чтобы верхний край его был несколько выше крышки. У садка для мышей диаметр кольца 22 см, а для свинок—32 см. Такого же диаметра делается и тазик, в который ставится садок. На дно тазика подстилается в 2—3 слоя фильтрованная бумага для впитывания мочи. В самом садке никакой подстилки не требуется. Клещи, насосавшиеся крови, покидают животное, проваливаются сквозь дырки садка и попадают в тазик. Чтобы отпавшие клещи не расползлись, садок вместе с тазиком помещается в мешок из частой марли или, лучше, из редкой ткани. Над крышкой садка

мешок плотно завязывается. Осмотр садка и выборание напившихся клещей следует производить раз в сутки. Выбирают прежде всего клещей, ползающих по стенкам мешка, а затем по наружным стенкам садка и в тазике. После этого над большим белым кюветом, тазом или простыней постукиванием по стенкам садка вытряхивают ползающих внутри клещей и собирают их. Затем производится дача корма животному. Корм ставится в садок в небольшой стеклянной или глиняной кормушке. Фильтровальная бумага в тазике, если она сильно намочена, удаляется и заменяется свежей. Осматривая садок и производя уборку его, необходимо все время внимательно следить, чтобы клещи случайно не расползлись.

Метод кормления под наклейкой состоит в том, что из белой материи (бязи и т. п.) шьется колпачок (рис. 10—1). У животного—свинки или кролика—на спине, ближе к лопаткам выстригается возможно короче шерсть. На выстриженное место коллодием или специальным клеем (см. ниже) приклеиваются к коже края колпачка (рис. 10—3). Затем через верхнее отверстие впускаются клещи, и колпачок плотно завязывается.

Контроль за поведением клещей производится ежедневно, для чего развязывается верх колпачка. Напившихся и отвалившихся клещей снимают с животного и в дальнейшем содержат (если их нужно сохранить живыми) в пробирках с опилками. При длительном кормлении иногда необходимо подклеивать отстающие стороны наклейки (в особенности на морских свинках). Чтобы животное не сорвало наклейку, на него надевается описанный выше воротничок.

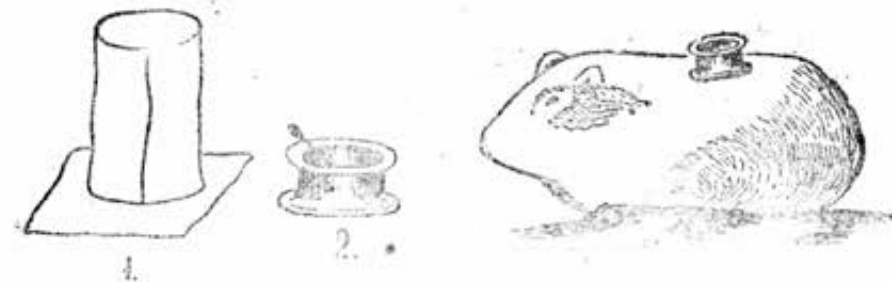


Рис. 10. Кормление клещей под наклейкой. 1. Матерчатая наклейка.  
2. Стеклянный цилиндрок. 3. Цилиндрок, наклеенный на свинку.  
Из Н. Г. Олсуфьева.

Матерчатые наклейки с успехом могут быть заменены стеклянными цилиндриками с отогнутыми краями (рис. 10—2). Высота цилиндрика 14 мм, диаметр 23 мм, ширина загнутого края 3,5 мм. Цилиндрок отогнутыми краями приклеивается, как и колпачок. Ци-

цилиндр и колпачок наклеивать лучше всего заранее, накануне пуска клещей, чтобы иметь возможность убедиться в прочности приклеивания. После посадки в цилиндр клещей свободный конец его затягивается белой материей или тонкой металлической сеткой.

Клей для наклеек готовится следующим образом: кусочки киноплёнки, отмытой от эмульсии, растворяют в смеси эфира и 96° спирта (1:1). Клей не должен быть слишком жидким.

Животные с кормящимися на них клещами содержатся или в обычных клетках (кролики) или в широких стеклянных банках (свинки) с опилками на дне. Чтобы предупредить случайное расплощение клещей, клетку или банку с животным ставят в широкий противень с водой. Последнюю можно заменить слоем бумаги с нанесённым на нее вокруг основания клетки или банки кольцом из липкой массы (см. стр. 28).

Кормление комаров производится следующим образом. Отловленные в природе комары рассаживаются поодиночке в небольшие

сосать кровь. Чтобы ускорить кормление, предварительно выдерживают комаров 5—6 часов в сухих баночках или пробирках. Через прозрачные стенки баночки очень удобно наблюдать за комаром. Когда его брюшко наполнится кровью и комар прекратит сосание, баночку отнимают, свинку сажают в банку и в дальнейшем ведут за ней наблюдение, как за зараженным животным. Комара умерщвляют обычным способом и определяют его вид, если это не могло быть сделано в живом виде до кормления. Если не предполагается провести исследование индивидуальной зараженности комаров, то в описанном порядке на одной свинке может быть накорено несколько десятков комаров (конечно, комары должны быть одного вида и отловлены в одном месте и в одно время).

Описанным выше способом можно кормить и слепней.

Однако, по наблюдениям Н. Г. Олсуфьева (1936), из общей массы пойманных в природе слепней лишь очень небольшой процент самок можно заставить колоть животное. Поэтому автор рекомендует отловленных слепней выдерживать в садке в прохладном помещении (погреб). После этого садок со слепнями выносится на открытый воздух или в помещение с ярким освещением и прикладывается к спинке кролика, шерсть на котором предварительно выстригается. Как только какой-либо слепень начинает колоть кролика через сетку садка, его немедленно извлекают из садка просто рукой и сажают на спину животного (свинка), на котором намечено провести испытание — заражен ли данный слепень туляремией. Отобранный таким образом слепень, как правило, снова начинает сосать кровь. Особенно охотно слепни колот животное, если его кожу слегка смочить водой.

При выяснении спонтанной зараженности слепней путем кормления, на одном и том же животном достаточно накормить 2—3 экземпляра слепней, — конечно, одного и того же вида. Животные, на которых производилось кормление слепней, содержатся после этого как зараженные подопытные животные. За ними ведется соответствующее наблюдение и они используются для выделения чистой культуры возбудителя туляремии.

Исследование на спонтанную зараженность блох путем кормления на животных можно производить как описано на стр. 31.

Если блохи содержатся в пробирках, то их можно кормить следующим образом.

Пробирка с блохами прикладывается отверстием к телу животного (свинка) на участок выстриженной кожи, и с нее снимается марля. Когда блоха напьется крови, не отнимая пробирки, под нее подводят кусочек тонкого картона, чтобы закрыть отверстие. При-

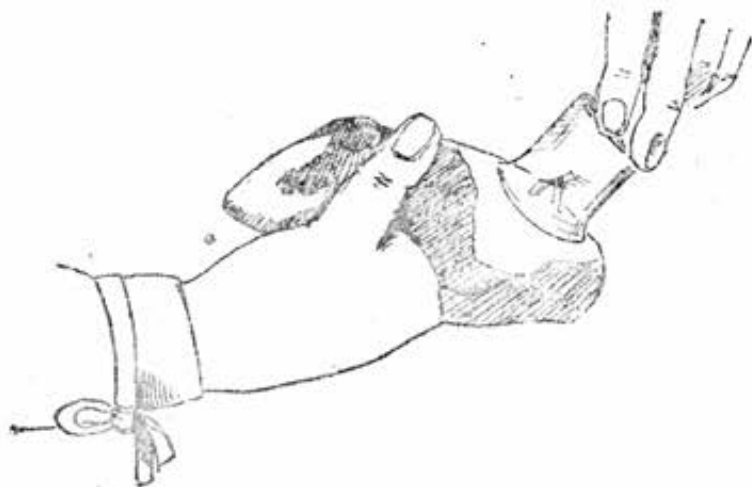


Рис. 11. Кормление комаров на морской свинке.  
Из Н. Г. Олсуфьева.

стеклянные баночки (высота 3—3,5 см), и отверстие их завязывают марлей или, лучше, тюлем. Затем у свинки на спине выстригается небольшой участок шерсти и к этому месту прикладывается баночка с комаром так, чтобы комар мог нанести укол через марлю (рис. 11). Обычно комар очень быстро наносит укол и начинает



держивая картон, пробирку перевертывают и снова завязывают марлей. В дальнейшем за животным ведется наблюдение, и оно исследуется на зараженность туляремией.

## II. ОБСЛЕДОВАНИЕ ВСПЫШЕК ТУЛЯРЕМИЙНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Эпидемиологический анамнез заболевших туляремией очень часто дает основания сделать заключение о путях заражения. Язвенно-бубонная форма, наличие входных ворот инфекции, указания на укусы заболевших различными кровососами, время и обстоятельства заболевания — все это может служить показателем наличия трансмиссивного пути заражения и является основанием для проведения углубленного обследования в целях выяснения действительных переносчиков инфекции, ликвидации вспышки и предупреждения заболеваний в будущем.

Паразитологическая работа при обследовании вспышек туляремийных заболеваний может быть представлена в виде следующей схемы:

1. Массовые сборы кровососущих клещей и насекомых в целях выяснения видового состава активных кровососов в период заболеваний. Такие сборы необходимо произвести по возможности во всех пунктах, где заболевания имели место. Для сравнения желательно проведение такой же работы в 2—3 пунктах, где заболеваний не было.

2. Проведение учета численности различных видов переносчиков и выяснение времени максимальной активности и стаций максимальной концентрации их.

3. Выяснение зараженности эктопаразитами различных видов грызунов и численности отдельных видов. Контакт различных грызунов через переносчиков и каких именно.

4. Спонтанная зараженность возбудителем туляремии различных видов кровососущих клещей и насекомых в очаге заболевания.

5. Выяснение путей заражения переносчиков в естественных условиях очага заболеваний.

Все перечисленные работы должны быть тесно увязаны и проводиться совместно с эпидемиологическим и зоологическим обследованием, дополняя данные последнего.

Работы, указанные в разделах 1—4, проводятся теми же методами систематических и количественных сборов различных переносчиков, которые изложены выше.

Что касается раздела 5, то при разрешении вопроса об источниках заражения переносчиков очень желательно собрать материал для постановки реакции преципитации (см. ниже), дающей

возможность установить, — кровью каких животных питались в период вспышки те или иные виды переносчиков. Эти данные, в сопоставлении с данными о спонтанной зараженности переносчиков и животных, позволят: 1/ с большей уверенностью установить источник заражения переносчиков и 2/ выяснить частоту нападения отдельных видов кровососов на человека.

Для постановки реакции преципитации необходимо произвести сбор различных кровососов в открытой природе и из собранных насекомых отобрать тех, которые содержат в желудке хотя бы следы крови. Установить это возможно очень часто без вскрытия по наличию темного раздутого брюшка. Распределив отобранных насекомых по видам, готовят небольшие кусочки чистой фильтровальной бумаги размером 3×3 см. Затем, положив насекомое на такую бумажку, раздавливают его брюшко, чтобы выдавить из него кровь. Последняя впитывается, и на бумажке остается кровавое пятно. Свернув бумажку пятном внутрь, на ней пишут порядковый номер. Затем все бумажки с пятнами крови, полученной от одного и того же вида насекомого, заворачивают вместе в одну общую бумажку, на которой пишут название переносчика, время и место его добычи.

Собранные таким образом бумажки могут храниться в сухом виде долгое время, если нельзя произвести постановку реакции на месте. Само собой разумеется, что при сборе и хранении мазков обязательно соблюдение правил работы с заразным материалом.

Для реакции лучше всего пользоваться готовыми преципитирующими сыворотками Института судебной медицины. Необходимо иметь набор следующих сывороток: человека, лошади, крупного рогатого скота, барана, птиц, хищных животных и грызунов.

Наиболее удобным для нашей цели методом постановки реакции является метод Райса и Барбера, испытанный и несколько измененный при исследовании малярийных комаров С. Н. Звягинцевым и Н. А. Деминой (36).

Приступая к постановке реакции, кусочки фильтровальной бумаги с пятном крови, выдавленной из желудка переносчика, кладут в пробирки. Каждый кусочек бумаги, обрезанный по границам пятна крови, кладут в отдельную пробирку, туда добавляют 3 см<sup>3</sup> физиологического раствора и производят наставание в течение часа при комнатной температуре.

Преципитирующая сыворотка разливается в батарею мелких пробирок, прикрепленных на стеклянную пластинку (рис. 12—4). В каждую отдельную пробирку наливается определенная сыворотка, всегда в одном и том же порядке, например, человек, лошадь, бык и т. д. Количество пробирок в батарее должно соответствовать количеству сывороток.

Реакция производится в системе капиллярных трубочек длиной 6,5 см и диаметром 2 мм. По количеству имеющихся сывороток и, следовательно, пробирок в батарее, такие трубочки склеиваются между двух стеклянных пластинок в виде «гребня» (рис. 12—1). Расстояние между капиллярами должно соответствовать расстоянию между центрами пробирок с сыворотками в батарее, чтобы при опускании в них капилляров каждый из них входил в одну пробирку, не касаясь ее стенок.

Экстракт, полученный из кровяного пятна от одного насекомого, выливается в чистую чашку Петри и в него опускается «гребень» так, чтобы во все трубочки жидкость поднялась (в силу капиллярности) на высоту примерно 1 см. Затем концы капилляров обсушиваются и из них оттягивается половина или треть.

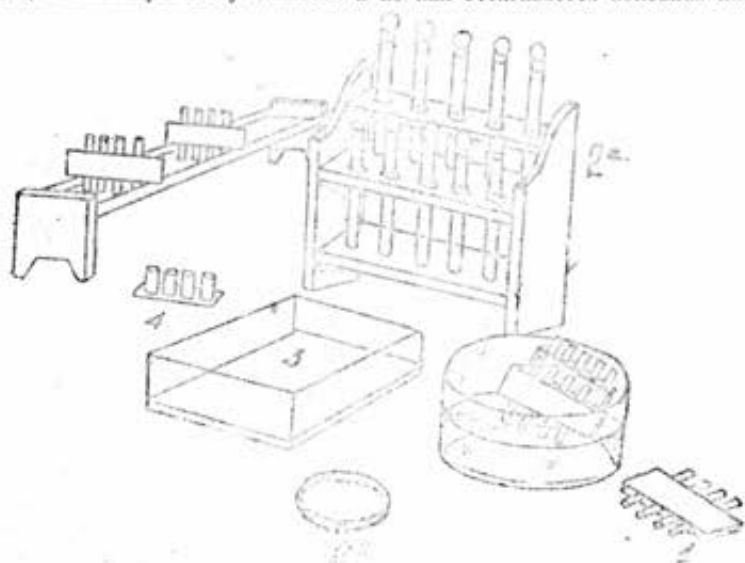


Рис. 12. Постановка реакции преципитации. 1.—«Гребень» из 4-х капилляров; 2а и в—экстракт из желудков насекомых; 3—прессованная вата; 4—батарея с преципитирующими сыворотками; 5—штатив для «гребней». Из С. Н. Звяглицева и Н. А. Деминной.

экстракта путем прикосновения к увлажненному физраствором слою ваты. Последний предварительно готовится следующим образом: смоченный физраствором слой ваты прессуется между двумя стеклянными пластинками, затем верхняя пластинка постепенно оттягивается в сторону. Таким образом получается ровный слой влажной ваты, остающийся на нижней стеклянной пластинке, вместе с которой он помещается в кювету с физраствором (рис. 12—3). Последний наливается в кювету в таком количестве, чтобы поверхность физраствора была ниже слоя ваты.

Устанавливая тот или иной уровень физраствора, регулируют большее или меньшее оттягивание экстракта из капилляров.

Оттянув из последних часть экстракта, «гребешок» опускают нижними концами в батарею пробирок (рис. 12—4) с преципитирующими сыворотками с таким расчетом, чтобы в каждую баночку, не прикасаясь к ее стенкам, попал только один капилляр. Сыворотки одновременно втягиваются в последние в таком образом, в капиллярах будут теперь находиться две жидкости: верхняя—антиген, нижняя—преципитирующая сыворотка, а на границе обеих жидкостей в положительном случае через несколько секунд появляется мутноватое кольцо, которое, однако, особенно резким становится минут через 20. Таким образом одна за другой, по конвейеру проделявают 50—60 реакций, а затем приступают к их чтению. В ожидании чтения «гребни» ставятся в особый штатив (рис. 12—5).

Чтение результатов реакции производится невооруженным глазом в случае, если сыворотки употреблялись неразведенными. В случае употребления сывороток в разведенном виде преципитирующие кольца получаются часто очень тонкими. Тогда для лучшего распознавания кольца употребляют ручную лупу.

Для разведения сывороток применяется следующая смесь: хлористый натрий 4,5 г, глицерин (нейтральный) 166,0 см<sup>3</sup>, фенол 2,5 см<sup>3</sup>, дистиллированная вода—330,0 см<sup>3</sup>. Если смесь употребляется с тепроте, фенол может быть опущен.

Сыворотка, разведенная этой смесью с фенолом, может сохраняться на льду до 10 мес. 1 куб. см разведенной в 7 раз сыворотки хватает для производства 700—800 реакций.

При производстве реакции чрезвычайно важно соблюдать тщательно, чтобы не допустить смешивания антигенов (экстракт из кровяных пятен).

Поэтому необходимо: 1) получать экстракт в чистых, отдельных для каждой бумажки с пятном, пробирках, 2) набирать экстракт в «гребешок» в чистых чашках Петри, употребляя для выливания экстракта отдельные чашки, 3) на каждую порцию антигена (т. е. для каждого отдельного пятна крови) употреблять отдельный «гребешок» и 4) при оттягивании антигена на вате, необходимо прикасаться к ней концами капилляров каждый раз на свежем месте. Описанным методом за один день можно исследовать до 50 пятен. Из этого расчета следует одновременно готовить к исследованию не свыше 50 антигенов, иметь такое же количество «гребешков» и чашек Петри для наполнения капилляров.

После работы капилляры, чашки Петри и кювет с водой должны быть продезинфицированы и тщательно вымыты.

Конечной целью паразитологического обследования, как и всего комплекса работ по обследованию вспышки заболеваний, является получение данных для выяснения характера, условий возникновения и течения ее в данных конкретных обстоятельствах, и, в соответствии с полученными данными, выработка практических предложений.

Последние по линии паразитологической могут заключаться, главным образом, в рекомендации различных защитных и отпугивающих средств против клещей, комаров, слепней, мошек, мокрецов и блох, в соответствии с выявленными переносчиками инфекции.

### III. ИНСТРУКТИВНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ РАБОТА ПО ПРОФИЛАКТИКЕ И ЛИКВИДАЦИИ ТУЛЯРЕМИЙНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Инструктивно-методическая работа является основной из важнейших работ туляремийной станции. Цель этой работы—помочь общемедицинской сети своевременно и наиболее эффективно организовать и провести профилактические мероприятия против туляремии.

По линии паразитологической станция инструктирует оперативных медицинских работников прежде всего по вопросам организации и проведения различных мер защиты от укусов клещей и насекомых.

Наиболее эффективными мероприятиями против укусов клещей являются меры индивидуальной защиты. Простейшими из них будут различные приспособления обычной одежды, препятствующие заползанию клещей на тело. С этой целью следует рекомендовать обязательное ношение при работе в клещевых очагах длинных штанов, заправленных в сапоги или плотно обвитых на голених обмотками. Рубашка или блузка должна быть обязательно заправлена под пояс штанов или юбки. Обшлага рукавов и ворот должны быть также плотно обвязаны бинтом или платком.

Более совершенной мерой защиты от наползания клещей являются специального покроя комбинезоны. Однако последние ме-

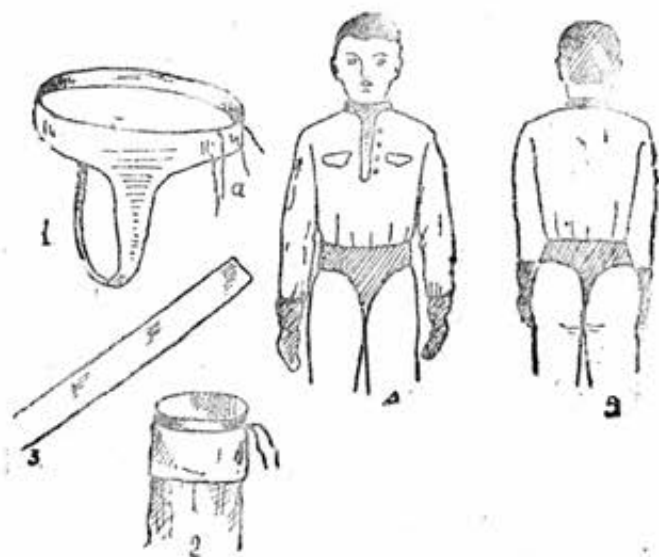


Рис. 13. Противоклещевой комплект 1. Пояс, 2. Наручник, 3. Галстук, 4. Вид спереди, 5. Вид сзади.  
По В. А. Эскину, К. П. Чагишу и К. Л. Мурованшому.

нее практичны, так как, изготовленные из плотной материи, они затрудняют работу, а из легкой ткани — быстро изнашиваются. ● В дополнение к указанным мерам необходимо настойчиво рекомендовать в качестве обязательного мероприятия для защиты от

присасывания клещей само- и взаимоосмотры при работе в клещевых очагах или при посещениях таковых. При этих осмотрах обращают внимание на верхнюю одежду, с которой снимают и уничтожают, сжигая, всех обнаруженных клещей. Осмотры следует производить не реже 1—2 раз в день, при чем один раз, вечером, производится осмотр не только верхней, но и нижней одежды, а также и всего тела.

Хорошие результаты в качестве меры индивидуальной защиты дает ношение одежды и белья, импрегнированных (пропитанных) отпугивающих клещей смесей. Из последних наиболее действительной оказалась эмульсия мыла «К». Для верхней одежды применяется 5% раствор, а для белья — 2%. Отпугивающее действие однократного пропитывания сохраняется на протяжении 8—10 суток.

Вместо пропитывания одежды можно рекомендовать применение специальных противоклещевых комплектов, изготовляемых из ветоши. Каждый такой комплект состоит из защитного пояса, нарукавников и ленты-галстука. Все эти предметы пропитываются отпугивающей смесью и носят поверх одежды, как это показано на рис. 13.

Для пропитывания комплектов рекомендуется одна из следующих смесей:

I. Лезол (нафталинол) . . . . .	2 ч.
Скипидар . . . . .	1 ч.
Вола . . . . .	2 ч.
II. 10% мыльно-карболовая эмульсия.	
III. 15% раствор креолина.	
IV. 50% раствор дегтярной воды.	

Проведение указанных мероприятий следует организовать в тех случаях, когда людям приходится длительное время находиться в открытой природе в период активности клещей.

В тех случаях, когда большое количество людей в организованном порядке вынуждено посещать заклещевленные местности, наряду с мерами индивидуальной защиты следует производить расчистку площадок, отведенных для размещения людей или проведения каких-либо работ, от низкорослого кустарника, зарослей, травы и растительного мусора. Все это срубается, скашивается и сжигается, с соблюдением мер противопожарной безопасности.

При организации защиты от клещей коллективов уместно применение и истребительных мероприятий. Проведение последних вообще целесообразно в целях оздоровления очагов и в связи с необходимостью профилактики других заболеваний человека и животных, переносчиками которых могут быть клещи (энцефалит,



клевещевой сыпной тиф, пироплазмозы домашних животных и, вероятно, бруцеллез). Проводить борьбу с клещами необходимо совместно с ветеринарной организацией.

В целях уничтожения клещей в природе рекомендуется выжигание старой травы (с соблюдением, конечно, мер противопожарной безопасности), обработка местности из гидропультов акарицидами (5% водный раствор лизола, 10% водный раствор нафтализола и 2% водный раствор очищенной карболовой кислоты). Все эти вещества вызывают 100% гибель клещей на обработанной местности.

Истребление клещей в природе достигается также путем обработки домашних животных мышьяковисто-кислым натром в виде 0,15—0,16% водного раствора, путем обтираний или купания в особых ваннах, предложенных акад. Е. Н. Павловским. Косвенное влияние на снижение численности клещей в природе может оказать уничтожение грызунов, являющихся хозяевами, на которых они кормятся в личиночной и нимфальной фазах, в сочетании со сменой пастбищ домашнего скота (Алфеев, 1939).

Мероприятия против укусов летающих кровососущих насекомых состоят в индивидуальной защите.

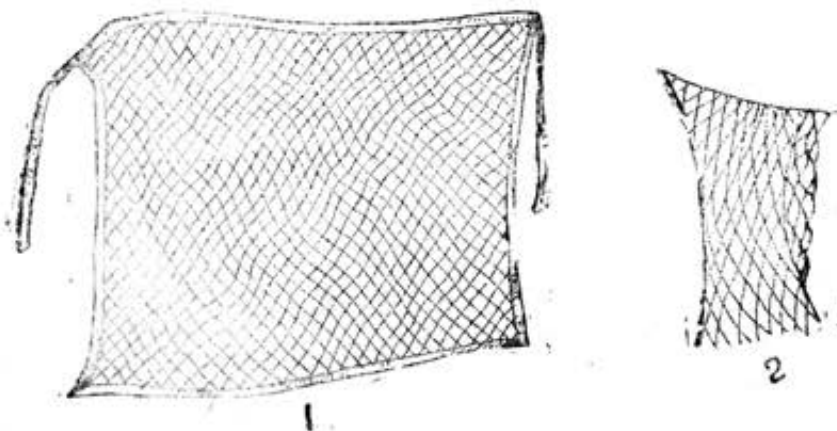


Рис. 14. Защитная сетка и паруканник акад. Е. Н. Павловского. Из Е. Н. Павловского.

Применяемые защитные сетки против малярийных комаров (москитеры) столь же хорошо действуют против остальных видов этих кровососов, а также против слепней.

От мошек и мокрецов защитные сетки могут быть действительными, если материал будет достаточно частый (не тюль). Практи-

чески, однако, такие сетки неудобны, так как в них душно. Поэтому наиболее практичными следует признать отпугивающие сетки акад. Е. Н. Павловского.

Для их приготовления берут прямоугольные отрезки размером 50×100 см. хлопчатобумажной бредневой дели (рыболовная сеть) № 14—16. Края этих прямоугольников обшиваются матерчатой тесьмой; на противоположных углах широкой стороны (рис. 14) пришиваются завязки длиной 30—40 см. При употреблении сетка по длине складывается вдвое, так что углы с завязками соеди-



Рис. 15. Ношение защитной сетки. По Е. Н. Павловскому.

няются. Завязки пропускаются через 3—4 ячеек и связываются одинарным узлом; получится сетчатый капюшон, который надевается на головной убор так, чтобы передний край сетки свисал на два пальца над лбом, лицо оставалось открытым, а с боков и сзади сетка ложилась бы на плечи и спину (рис. 15).



При отсутствии сетки такой капюшон можно сделать из марли размером  $80 \times 100$  см. На левую половину такого куска марли укладывают слой пухло расщипанной гигроскопической ваты, толщиной 1 см; по будущему верхнему узкому краю капюшона пальцем на пять ваты не кладут. Кусок марли складывается вдвое и простегивается. Получающийся двойной ватно-марлевый пласт складывают вдвое и сшивают по стороне длиною в 60 см (а в сложенном виде — 30 см). Получающийся капюшон надевают поверх головного убора, так же как и капюшон из сетки.

Приготовленная таким образом сетка или ватно-марлевый пласт пропитывается одним из следующих составов:

I. Дезол . . . . .	15 ч.
Сквиллар . . . . .	8 ч.
Вода . . . . .	77 ч.
II. Нефталитол . . . . .	20 ч.
Сквиллар . . . . .	3,0 ч.
Вода . . . . .	70 ч.
III. Деготь . . . . .	10 ч.
5% едкая щелочь . . . . .	90 ч.
VI. 10% водная эмульсия креозина.	

Для этого сетка (или ватно-марлевый пласт) замачивается на ночь в отпугивающем растворе, несильно отжимается и просушивается в защищенном от солнца и ветра месте. Пропитанные сетки хранятся в хорошо свернутом виде или завернутыми в клеенку или бумагу (лучше пергаментную).

На одну сетку расходуется при замачивании 300—350 граммов смеси. Одна и та же порция смеси может использоваться для повторного вымачивания сеток.

Продолжительность отпугивающего действия сетки — 10—12 дней, смотря по продолжительности использования ее на воздухе.

Для защиты рук можно рекомендовать нарукавники из такой же сетки или марли. Наружавники изготовляются из куска сетки (или марли с ватой) размером  $35 \times 75$  см. Такой кусок сшивают цилиндром 10—12 см диаметром и 25 см длины. Край нарукавника обшивается тесьмой или через его петли пропускается бечевка. Наружавники подвязываются к рукаву одежды так, чтобы свободный конец доходил до середины длины пальцев. Готовые к употреблению нарукавники хранятся вместе с готовой сеткой.

Отпугивающие сетки и нарукавники нельзя носить в дождливую погоду, ими нельзя вытирать пот с лица, шеи или рук.

Для защиты от укусов насекомыми нижних конечностей можно рекомендовать ношение широких шаровар из какой-либо легкой материи, плотно завязывающихся у голеностопного сустава. Сапоги или обмотки с заправленными в них брюками также являются вполне надежной защитой.

В коллективах людей, которые по роду своей работы почуют в открытой природе, необходимо проводить строгую пологизацию.

В тех случаях, когда имеется опасность заразиться туляремией через укусы эктопаразитов диких животных и птиц (охотники, заготовители пушнины), необходимо рекомендовать ношение при работе клеенчатых нарукавников, снабженных резинкой или плотно завязанных у кисти рук и выше локтевого сустава.

Из отпугивающих средств можно рекомендовать мазь, предложенную проф. Л. М. Хатеневым (1941):

R: Cl. Hellanthi . . . . .	60,0
Cera flava ex tempore parata . . . . .	20,0
Lys li . . . . .	3,0
Aq. destillata . . . . .	7,0
Acidi carboli liquefacti . . . . .	3,0
M. l. ung.	

D. S. Наружное

Этой мазью смазываются руки.

При проведении инструктажа необходимо учитывать, чтобы придти к медработнику с помощью в тот момент, когда он в ней наиболее нуждается. В отношении профилактики трансмиссивных заболеваний туляремией инструктаж по паразитологической линии должен проводиться: ранней весной перед сезоном активности клещей и в начале лета перед сенокосом и уборочной, когда наблюдается больше всего случаев заболеваний в результате укусов летающими кровососами.

Как видно из сказанного, основными мерами профилактики туляремии являются меры индивидуальной защиты от укусов клещей и летающих кровососов. Успешное проведение этих мероприятий требует хорошего ознакомления всего населения с методами и правилами личной профилактики.

В силу этого особо важное значение по линии паразитологической работы приобретает массовая санпросветрательная работа.

Для ознакомления населения с мерами защиты от нападений переносчиков туляремии следует использовать все возможности и все средства пропаганды: местную печать, радио, беседы, лекции на общих собраниях колхозников, в клубах и т. д. В колхозах и МТС, обсуждая планы сельскохозяйственных работ, необходимо, наряду с мероприятиями хозяйственного порядка, рассматривать и вопросы медико-санитарного обслуживания работающих в поле, и в том числе и вопросы обеспечения проведения профилактических противотуляремийных мероприятий.

#### IV. ЗАДАЧИ И ТЕМАТИКА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ ПО ПАРАЗИТОЛОГИИ ТУЛЯРЕМИИ

Необходимость проведения научно-исследовательской работы по паразитологии определяется тем обстоятельством, что роль и значение отдельных видов переносчиков в эпидемиологии туляремии и их биология до сих пор еще слабо изучены. Кроме того, эпидемиологическое значение отдельных видов может изменяться в зависимости от местных условий и сезонов года. Это очень затрудняет в отдельных случаях правильно наметить необходимые профилактические мероприятия.

Основным вопросом, разрешением которого необходимо заняться в первую очередь, является выяснение видового состава фауны различных групп кровососущих клещей и насекомых по всей территории, обслуживаемой станцией, в разрезе отдельных ее районов.

При выяснении видового состава недостаточно ограничиться составлением «голового» списка всех встречаемых в данной местности видов. Необходимо в отношении каждого вида получить данные о его относительной численности по сравнению с численностью остальных видов и о его территориальном распространении.

Второй основной задачей научно-исследовательской работы на станции является выяснение эпидемиологической и эпизоотологической роли отдельных видов переносчиков и зависимость ее от местных условий.

Для разрешения этой задачи необходимо выяснение следующих вопросов: а) динамика активности различных видов кровососов в связи с динамикой заболеваемости человека и животных и метеорологическими условиями отдельных сезонов; б) стациональное распределение различных видов кровососов в связи со стациональным расселением животных — резервуаров вируса в природе и в) частота нападения различных видов кровососов на человека и животных.

Выяснение перечисленных выше вопросов может быть получено при проведении количественного учета и фенологических наблюдений и путем применения реакции преципитации в порядке текущей оперативной деятельности станции.

Следует, однако иметь в виду, что получение всех этих данных возможно лишь при систематических наблюдениях, проводимых непрерывно на протяжении ряда сезонов в одних и тех же пунктах и одинаковыми методами.

Получаемые при этом данные не могут дать основания для выяснения причин, определяющих возможность переноса инфекции тем или другим видом кровососов, причин их стационального распределения, массового размножения, колебаний активности в течение суток или на протяжении ряда сезонов.

Для понимания этих моментов жизни переносчиков, имеющих решающее значение в деле эпидемиологического прогноза и выработки соответствующих профилактических мероприятий, необходимы дополнительные наблюдения в природе и экспериментальные работы в лабораторных условиях. Поэтому особенно интересными являются комплексные, совместно с бактериологом, исследования, направленные на выяснение: а) продолжительности сохранения возбудителя туляремии в организме переносчиков при различных температурах и различной влажности, б) путей и условий заражения переносчиков и переноса ими инфекции и в) влияния возбудителя на переносчика, в частности на продолжительность его жизни.

**ДНЕВНИК**

учета клещей на домашних животных

Место наблюдения . . . . .  
 Время . . . . .  
 Станция (место выпаса скота) . . . . .

*Наблюдатель*

Название животного . . . . .		Собрано клещей								
№№ сборов	Дата (число, мес, год)	Всего	Название клещей или пробирок			В том числе			Примечание	
			Самцов	Голода	Полуна-ших	Самки	Полуна-ших	Налица		
1	2	3	4	5	6	7	8	9		

**ДНЕВНИК**

количественного учета клещей в св-бодном состоянии

Место наблюдения . . . . .  
 . . . . .  
 Время . . . . .

*Наблюдатель*

Станция . . . . .		Собрано клещей						Примечание
Дата	№ № проб	Всего	В том числе			Изм-фы		
			Название клещей	Сам-цы	Самки			
1	2	3	4	5	6	7	8	

**ДНЕВНИК**

количественного учета летящих кровососущих насекомых

Место наблюдения . . . . .  
 Время . . . . .  
 Метод ловли . . . . .

*Наблюдатель*

№ ловя	Дата	Часы суток	Отловлено				Примечание
			Комаров	Мошек	Докре-пон	Самоед	
1	2	3	4	5	6	7	10
			Количество	Температура воздуха	Сила ветра		

**ДНЕВНИК**

учета личинок комаров

Место наблюдения . . . . .  
 Время . . . . .  
 Метод учета . . . . .

*Наблюдатель*

Дата	№ № проб	Всего	Отловлено личинок				Примечание
			Ано-фелес	Аделес	Силес	Тео-фиди	
1	2	3	4	5	6	7	10
			В том числе	Температура воздуха	Сила ветра		

## ДНЕВНИК УЧЕТА ЭКТОПАРАЗИТОВ НА ДИКИХ ЖИВОТНЫХ\*

№ по порядку	Хозяин		№ зоологического журнала	Страна (место отлова животного)	Клещи									Примечание						
	Название	Индикатор			Ixodidae*			Dermacentor			Ixodes									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
					Самки	Самки	Нимфы	Личинки	Самцы	Самки	Нимфы	Личинки	Gamasoidea	Trombidida	Прочие	Блохи	Вши	Насекомы	Прочие насекомые	

\* Если в районе деятельности станции встречаются и другие рода этого семейства, то между графами 12 и 13 желательно включить и эти роды.

## ЖУРНАЛ УЧЕТА ЖИВОГО МАТЕРИАЛА ПО ПЕРЕНОСЧИКАМ

№ пробирок или сарочек	Дата поступления	Материал		Количество	Место сбора	Дата выдачи или израсходования	Куда выдан или израсходован	Расписка
		Название	3					
1	2		3	4	5	6	7	8

## ЛИТЕРАТУРА.

## 1. МЕТОДИКА И ТЕХНИКА РАБОТЫ ПО ПАРАЗИТОЛОГИИ

- Беглемишев В. Н. Основные понятия биоценологии в применении к животным компонентам наземных сообществ. — Труды по защите растений 1931. 1. 2.
- Галузо И. Г. Кровососущие клещи Казахстана I. — Алма-Ата 1946
- Гусевич А. В. Материалы по изучению кровососущих двукрылых (гноса) Североуссурийской тайги. — Зоологический журнал 1940. №3.
- Детинова Т. С. К вопросу о биологии комаров рода *Aedes*. — Мед. паразит. 1942 № 3.
- Звягинцев С. Н. и Демина Н. А. — Результаты реакции преципитации с желудками *Ap. tharsipennis*. — Медици. Паразитол. 1936. в. 3.
- Иофф И. Г. Очерк организации изучения фауны эктопаразитов. — Вести. Микроб. и Эпидемиол. 1925. № 4.
- Иофф И. и Покровская М. Об исследовании эктопаразитов при обследовании эпизоотий на грызунах. — Лаборат. практика 1940. № 9.
- Иофф И. Г. О выборе блох из гнезд грызунов. — Лаборат. практика 29. № 5.
- Мончадский А. С. и Радзивиловская З. А. Новый метод количественного учета гноса. 1939. Тезисы докладов совещания по паразитологическим проблемам. Изд. Ак. Наук СССР.
- Олсуфьев Н. Г. и Голов Д. А. Роль слепей в передаче и хранении туляремии. — Сборн. Патогенные животные. Изд. ВИЭМ. 1936.
- Олсуфьев Н. Г. Роль комаров в передаче и хранении туляремии — Сборн. Вопросы краевой паразитологии. Медгиз 1938.
- Олсуфьев Н. Г. К методике лабораторного разведения клещей. — Мед. паразитология 1941. № 3—4.
- Павловский Е. Н., проф. К методике исследования паразитических насекомых. — Вести. Микробиологии и Эпидемиологии. 1924. № 1—2.
- Павловский Е. Н., проф. Пособие для собирания и изучения блох. — Вести. Микробиологии и Эпидемиологии. 1927. № 2.
- Павловский Е. Н., проф. Наставление к собиранию и исследованию клещей Ixodidae — Изд. Ак. Н. СССР. 1928.
- Павловский Е. Н., проф. Методы изучения кровососущих комаров. — Изд. 2-е Ак. Н. СССР. 1935.
- Павловский Е. Н. (ред.) и др. Практикум медицинской паразитологии. — ОГИЗ. 1935.
- Павловский Е. Н., акад. Защита от гноса. — Изд. Ак. Н. СССР. 1941.
- Павловский Е. Н., акад. Динамика кровососущих двукрылых: методы и значение ее изучения. — Изв. Ак. Н. СССР. 1946. № 2—3.
- Поспелова-Штром М. В. К методике кормления клещей Ixodidae в лаборатории. — Мед. Паразитология. 1941. № 3—4.



## II. ОПРЕДЕЛИТЕЛИ ПЕРЕНОСЧИКОВ.

21. Иоффе И. Г. и Тифлов В. Е. Пособие для определения блох (Aphaniptera). Саратов 1938.
22. Мончадский А. С. Личинки комаров. — Изд. Ак. Н. СССР. М.—Л. 1936.
23. Оленев Н. О. Паразитические клещи (Acari) фауны СССР. — Изд. Ак. Н. СССР. Л. 1931.
24. Олсуфьев Н. Г. Слесни (Tabanidae). — Фауна СССР. Насекомые двукрылые. т. VII, в 2. Изд. Ак. Н. СССР. М.—Л. 1937.
25. Павловский Е. Н., проф. Пособие для собирания и изучения блох. — Вестн. Микробиологии и Эпидемиологии 1927. № 2.
26. Померанцев Б. И. Клещи (сем. Ixodidae). Фауна СССР и сопредельных стран. — Изд. Ак. Н. СССР М.—Л. 1946.
27. Рубцов И. А. Мошки (сем. Simuliidae). — Фауна СССР. Насекомые двукрылые. Т. VI, вып. 6. Изд. Ак. Н. СССР М.—Л. 1949.
28. Штакельберг А. А. Определитель мух. — Изд. Ак. Н. СССР. Л. 1933.
29. Штакельберг А. А. Кровососущие комары палеарктики. — Изд. Ак. Н. СССР. М.—Л. 1937.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

### ВВЕДЕНИЕ

	стр.
I. Получение данные для эпидемиологического и эпизоотологического прогноза . . . . .	4
1. Учет численности переносчиков . . . . .	8
а) Методы учета численности иксодовых клещей . . . . .	8
б) Методы учета численности комаров, мошек, мокрецов и слепней . . . . .	11
в) Методы учета эктопаразитов животных и птиц . . . . .	13
г) Обработка полученных количественных данных . . . . .	16
2. Фенологические наблюдения . . . . .	18
а) Иксодовые клещи . . . . .	19
б) Летающие кровососущие насекомые . . . . .	20
в) Эктопаразиты . . . . .	22
3. Спонтанная зараженность переносчиков . . . . .	22
а) Общие правила при работе с переносчиками . . . . .	22
б) Сбор переносчиков для бактериологического исследования . . . . .	25
в) Сохранение переносчиков в живом виде . . . . .	27
г) Подготовка сборов для бактериологического исследования . . . . .	31
д) Постановка биопроб. . . . .	32
е) Исследования путем кормления на животных . . . . .	33
II. Обследование вспышек туляреминых заболеваний . . . . .	36
III. Инструктивно-методическая работа по профилактике и ликвидации туляреминых заболеваний . . . . .	41
IV. Задачи и тематика научно-исследовательской работы по паразитологии туляремии . . . . .	48
Литература . . . . .	53
Приложения . . . . .	53

21  
(Арх:  
22  
1936.  
23  
Изд.  
24  
комм  
25  
блос.  
26  
преде  
27  
авук  
28  
Л. 19  
29  
Ак. 1

Ответств. редактор проф. *С. П. Карпов*  
Тех. ред. *В. Р. Тарнопольский*

К302067	Объем 3,5 печ. л., илл. 3,7 л.
Сдано в произв. 11/XI-1948 г.	Тираж 1200 экз.
Подп. к печати 9/II-1949 г.	Заказ № 3092
Знаков в печ. л. 43200	Цена 3 руб.

Темск, типогр. № 1 Полиграфиздата Советская 47