

*А. К. Шпрингольц-Шмидт.*

## **К СИСТЕМАТИКЕ И БИОЛОГИИ ВЛАСОЕДОВ (MALLOPHAGA, сем. TRICHODECTIDAE) ПУШНЫХ ЗВЕРЕЙ И МЕТОДАМ БОРЬБЫ С НИМИ.**

*(Из работ лаборатории ДВ научно-исследовательской станции по звероводству и оленеводству).*

С момента начала (1930 год) исследовательской работы в области дальневосточного звероводства нами было отмечено наличие у различных видов пушных и промысловых зверей ДВК целого ряда наружных паразитов, отрицательно влиявших на общее состояние зверей и качество их мехового покрова.

Необходимо отметить, что изучение наружных паразитов пушных и промысловых зверей фауны СССР начато сравнительно недавно, поэтому естественно, что имеющиеся у нас научно обоснованные сведения о них далеки от необходимой полноты.

В связи с этим положением в план работ новоорганизованного в 1930 г. при Дальневосточном звероводном комбинате научно-исследовательского пункта по пантовому оленеводству были включены темы, касающиеся изучения некоторых наружных паразитов зверей, главным образом клещей Ixodoidea. Специализированный характер НИПа заставил нас в 1930 году основное внимание уделять лишь изучению наружных паразитов оленя, ограничиваясь сбором коллекционного материала и попутных наблюдений по эктопаразитам пушных зверей.

Более подробным исследованием эктопаразиты пушных зверей были охвачены в течение моей работы в экспедиции «Союзпушнина» и Всесоюзной академии с.-х. наук им. Ленина на Дальнем Востоке летом 1931 года. За время летних работ были

посещены все крупнейшие звероводные хозяйства островов и побережья приморской части ДВК.

Обработка собранных коллекций и материалов дала возможность наметить ряд тем, нуждавшихся в дальнейших стационарно-лабораторных исследованиях.

Одной из таких тем, включенных в план работ ДВ краевой научно-исследовательской станции по звероводству, оленеводству и охотхозяйству (реорганизованной из НИПа) на 1931-32 год, был вопрос об изучении власоедов (Mallophaga) пушных зверей и методов борьбы с ними.

В течение зимы 1931-32 года эта тема разрабатывалась мной в лаборатории ДВКНИС, совместно с уч. специалистом И. И. Миролюбовым и студентами ДВ техникума пушного звероводства.

К сожалению, по независящим от участников этой работы причинам исследования не могли быть доведены до желаемой полноты.

Публикуемый материал представляет сжатую сводку накопленных наблюдений; производственные опыты по борьбе с власоедами енотовидных собак, поставленные на зооферме п/о. Сидими, параллельно лабораторным исследованиям, дали ряд дополнительных данных и практических выводов.

### **Систематика.**

Среди многочисленных сборов наружных паразитов, произведенных нами с представителей отряда хищ-

ных (Carnivora) в пределах Дальнего Востока, при систематической обработке коллекционного материала выявлено 3 вида власоедов сем. Trichodectidae (подотряд Jschnocera): Trichodectes canis De-Geer (=latus Nitzsch.), Trichodectes mephitidis (Reprint) и Trichodectes sp. sp.

Trichodectes canis De-Geer является типичным паразитом домашней собаки; Trichodectes mephitidis (Reprint) обнаружен на сунсах (Mephitis sp.), привезенных на зооферму о. Путягина (Японское море, в 50 км от Владивостока) из Северной Америки; Trichodectes sp. очень часто находят на многих дикоживущих хищных Южноуссурийского края: енотовидной собаке (Nyctereutes procyonoides Gray), лисице (Vulpes vulpes L.), волке (Canis lupus L.) и Барсуке (Meles leptorynchus amurensis Schrenck).

При детальном морфологическом исследовании выяснилось, что Trichodectes sp. sp. резко отличается от близких видов (Trichodectes canis и др.) рядом признаков, дающих право выделить эту форму в самостоятельный вид, называемый провизорно Trichodectes carnivorus nov. sp. Подробное описание этого вида будет дано по окончании обработки коллекции Mallophaga с млекопитающих ДВК.

#### Биология и экология.

**Локализация.** Trichodectes sp. является моноксенным паразитом, облигатно паразитирующим на хищных (Carnivora).

В изучении биолокальной экологии

эктопаразитов следует рассматривать два типа локализации — пространственную и вертикальную. Под пространственной локализацией мы разумеем распределение эктопаразита на поверхности тела хозяина, количественный и качественный состав эктопаразитофауны на различных участках поверхности тела. Приводим экологический анализ кожи и мехового покрова животных, как своеобразной первичной микростанции с определенными температурными, гигроскопическими и пищевыми условиями, определяющими возможность развития ряда паразитарных форм насекомых и паукообразных, мы различаем в ней четыре вертикальных зоны: 1) интракутанная зона — только собственно кожи от соединительнотканного слоя до наружной поверхности, включая верхние слои ороговевшего эпидермиса; 2) суперкутанная зона — вышележащая толща подшерстка и остевых волос; 3) зона верхних окончаний подшерстка и 4) зона окончаний остевых волос. Эти зоны четко определяются друг от друга по температурному режиму, структуре волосяного покрова и ряду других особенностей.

Точки на различных участках енотовидной собаки и в различных вертикальных слоях заметно отличаются колебаниями температуры по сравнению с константной температурой данного экземпляра животного и температурой окружающего воздуха. Эти колебания приведены в следующей таблице.

температура окружающего воздуха	Константная температура животного	Температура на теле животного.	Температура окружающего воздуха	Константная температура животного	Температура на теле животного.	Место измерения температуры на теле
+16,2° С	+39,0°	+36,0°	+2,0° С	+38,9°	+35,2°	Верхняя передняя часть спины (между лопатк.)
16,2° С	39°	36,2°	2,0° С	38,9°	35,2°	Верхн. передняя часть спины (между лопатк.) в глубине меха.
16,2° С	39°	37,2°	2,0° С	38,9°	36,2°	Верхн. задняя часть спины (область крестца)
16,2° С	39°	38,0°	2,0° С	38,9°	36,8°	На бедре с наружной стороны.

Как видно из приведенной таблицы, при колебании наружной температу-

ры в пределах 14,2° температур поверхности тела животного (енот

видной собаки) понижается приблизительно лишь на 1,0.<sup>1</sup> По мере удаления от кожи температура в различных зонах мехового покрова заметно понижается, переходя в температуру окружающего воздуха. Постоянная вентиляция воздуха в меховом покрове значительно сглаживает эти колебания; при этом, естественно, наиболее высокая и постоянная температура поддерживается в суперкутанной зоне.

Гигроскопичность (resp. — влажность) мехового покрова, зависящая в значительной степени от влажности окружающей среды, очевидно, постоянно изменяется; более точных данных нам получить не удалось.

Локализация *Trichodectes* sp. на теле хозяина не имеет резко очерченных границ: у сильно пораженных зверей паразитов можно встретить рассеянными по всей поверхности тела.

Область поражения мехового покрова, соответствующая наибольшему обилию паразитов, наоборот, резко выделяется поражением шерсти, являющимся результатом выгрызания ее паразитами. Наиболее часто она располагается на верхней стороне шеи и передней части спины, захватывая плечелопаточную область. В исключительно сильных случаях поражение охватывает всю спину, бока, голову и лапы, оставляя лишь отдельные участки неповрежденного меха (наблюдавшийся нами случай поражения лисицы из питомника на о. Римского-Корсакова).

Ограниченное расположение зоны поражения мы объясняем недоступностью этих мест для активного вычесывания и выгрызания зверем паразитов; температурные и др. условия, почти не отличавшиеся от смежных участков, едва ли могут влиять на количественное преобладание паразитов.

*Trichodectes* sp. обычно населяет суперкутанную зону; это, с одной стороны, объясняется высокой температурой этого слоя, колеблющейся

<sup>1</sup> При измерении температуры шарик термометра находится в непосредственном контакте с кожей, окруженный плотно прилегающим слоем меха.

от 27 до 35°, и, с другой стороны, наличием подшерстка как удобоусвояемого в силу своей структуры питательного материала.

**Питание.** Поверхность кожи зверей обычно покрыта сравнительно толстым слоем отслаивающегося эпидермиса и жировым выделением кожи. Волосной покров, образующий подшерсток, состоит из нежных, густых, волнистых волос; остевые волосы расположены реже и обладают более плотной и грубой структурой.

Взрослые формы *Trichodectes* sp. обладают сильно развитым грызущим ротовым аппаратом в виде двух мощных, хитинизированных, теркообразных челюстей, подвижно соединенных шарнирным сочленением с основной хитиновой структурой головы с помощью пучков мышечных волокон. Передвигаясь вдоль волоса, паразиты захватывают чешуйки эпидермиса и нежные части подшерстка, перетирая их при помощи челюстей.

При этом челюсти совершают ритмичные движения одновременно в дорзо-вентральном и продольном оси тела направлениях. Перетертая пища, попадающая в ротовое отверстие, проходит сквозь короткий пищевод в желудок, расположенный асимметрично в боковой части тела (тогда как другую половину у самок обычно занимает развивающееся яйцо). При сильных расчесах, являющихся следствием механического раздражения, паразиты питаются также выступающей кровью; кровь в желудке и кишечнике паразитов наблюдалась нами у подавляющего большинства экземпляров. Переваренная пища выделялась в виде черных крупинок спустя 24-36 часов.

**Размножение и метаморфоз в естественной обстановке.** Взрослые оплодотворенные самки *Trichodectes* sp. приклеивают созревшее яйцо при помощи подвижных, серпообразных хитинизированных придатков 9-го сегмента брюшка к основанию в суперкутанной зоне, в непосредственной близости от южной поверхности.

Яйца *Trichodectes* sp. овально-вытянутой формы, 0,07 мм × 0,29 мм, слегка опалесцирующие, покрыты плотной оболочкой и снабжены по-

добно яйцам вшей, на верхнем полюсе крышечкой, усеченно-конической формы, пронизанной концентрически расположенными рядами отверстий. Развитие яйца идет под влиянием окружающей температуры, на 3-й день становится заметен формирующийся зародыш, расположенный головным концом к верхнему полюсу.

Яйцо несколько утолщается на полюсах. На 8-9-й день крышечка открывается, и вполне сформировавшаяся личинка выходит на поверхность волоса. Опустевшая оболочка яйца сдавливается, но остается плотно прикрепленной к волосу.

Вышедшая личинка весьма похожа на взрослую форму и внешне отличается лишь относительно большими размерами по отношению к укороченному брюшку. В течение нескольких недель (3-4) личинка проходит все стадии развития и превращается во взрослую форму.

Откладка яиц в суперкутанной зоне объясняется необходимостью для развития яиц и жизнеспособности личинок повышенной температуры; развитие яиц в других зонах наблюдалось как исключение. Наибольшее количество паразитов у пораженных зверей наблюдается за период октябрь — март; весной число их резко уменьшается, очевидно в связи с линькой зверей.

**Лабораторные опыты и наблюдения над биологией *Trichodectes* sp.** С целью выяснения влияния различных внешних факторов на жизнедеятельность паразитов и развитие яиц были поставлены опыты культивирования их в чашках Петри при различных условиях.

Суммируя эти наблюдения, можно сделать следующие выводы.

Культивирование волосоедов в изолированных, лабораторных условиях крайне трудно и требует длительного изучения методики сохранения культур. Низкие температуры в короткие сроки вызывают полную гибель паразитов.

При температуре от  $+7^{\circ}$  до  $15^{\circ}$  жизнедеятельность паразитов останавливается, питание и размножение не происходят; влажность не влияет на сохранение жизнеспособности па-

разитов. Температура в  $36^{\circ}$  вызывает быструю гибель (3 дня) паразитов во влажной сухой обстановке.

При температуре в  $27^{\circ}$  происходит интенсивное откладывание яиц и развитие последних; очевидно, оптимальная температура близка к  $27^{\circ}$ , что соответствует средней температуре в верхней части суперкутанной зоны.

### Патогенное воздействие.

*Trichodectes* sp. является паразитом, облигатно паразитирующим на представителях сем. хищных (*Canipora*). Опыты культивирования его на других животных (кролики, белые крысы) были безуспешны.

Проходя весь жизненный цикл на теле хозяина, власоеды в процессе питания перегрызают волос. Дальнейшее расчесывание пораженных мест в ответ на механическое раздражение, причиняемое паразитами, вызывает выпадение подсеченных волос; на месте расчесов остается короткий свалывшийся подшерсток, обильно покрытый жировыми выделениями кожных желез, питающий паразита.

В глубине поражения, обычно захватывающего спинную поверхность, в значительной степени теряются товарные качества меха и снижается его выходная стоимость. При наиболее тяжелых случаях поражения мехового покрова мех совершенно теряет свою ценность.

Количество пораженных власоедами зверей колеблется от 25% до 60%; носителями паразитов являются 90% всех зверей (учет на зооформе ентовидных собак в Сидими).

Пораженные звери худеют и имеют признаки истощения; после дезинсекции вес и состояние зверя быстро восстанавливается (наблюдения И. И. Миролюбова). Весьма возможно, что *Trichodectes* sp. является также промежуточным хозяином *Dypillidium caninum*, распространенного гельминтопаразита пушных зверей (в отношении близкого к нему вида *T. canis* это является установленным).

Поражения кожной поверхности открывают доступ для проникновения в органы зверя патогенных микроорганизмов; таким образом, не ис-

ключена возможность развития на этой почве инфекционных заболеваний, весьма обычных у пушных зверей.

### Результаты опытов по борьбе.

Нами были произведены опыты по изучению влияния инсектицидов различных групп на власоедов пушных зверей. Ниже приводятся лишь результаты опытов; подробное описание их и методика опускается из-за ограниченности объема публикуемой работы. Эта часть работы проводилась нами совместно с И. И. Миролюбовым; ему же принадлежит конструкция газокамеры для пушных зверей.

1. Сернистый газ ( $\text{SO}_2$ ). Пораженные звери подвергались окуриванию  $\text{SO}_2$  в специально сконструированной газокамере; необходимая концентрация  $\text{SO}_2$  достигалась сжиганием внутри камеры 5,0, 10,0 и 25,0 г серы в течение 10-30 минут. Положительных результатов не получено; паразиты теряли жизнедеятельность на короткий срок, оживая спустя некоторое время после прекращения дезинсекции. Этот метод является весьма трудоемким и громоздким и в виду этого едва ли мог бы быть успешно применен на производстве, даже при положительном действии, — неуспешность опытов объясняется также несовершенством конструкции камеры и отсутствием иодометрического анализа концентрации  $\text{SO}_2$ .

2. Сероуглерод. Парами сероуглерода звери окуривались в тех же концентрациях, как и  $\text{SO}_2$ . Положительных результатов не получено.

3. Мышьяковистокислый свинец. Опыты опыления паразитов мышьяковистокислым свинцом были поставлены *in vitro* при температуре в  $36^\circ$ . Опыление паразитов этим препаратом положительных результатов также не дало.

4. Fuxsin представляет патентованный немецкий препарат (аморфный трубый порошок) следующего состава: нафталина 50%, головок персидской ромашки 25%, талька 25%. Опыты, поставленные *in vitro* и *in vivo* по изучению влияния его на власоедов, дали слабо положительные

результаты; паразиты гибли в сравнительно долгий срок, причем наблюдалась неполная гибель.

5. Нафталин. По совету заведующего Владивостокской ветбаклабораторией А. Каденация нами применялось вдувание порошкообразной смеси нафталина с тальком в мех пораженных зверей из расчета 50,0 г на одного зверя.

Отмечено чрезвычайно эффективное действие нафталина как дезинсектицида; через короткий срок наступала полная гибель всех паразитов. Оживление происходило лишь в исключительных случаях. Паразиты, помещенные в пары нафталина (0,1 г нафталина на 200-граммовую колбу Эрленмейера) при  $36^\circ$  погибали в течение 30—40 минут. Массовая проверка этого метода на зооферме «Сидими», проведенная И. И. Миролюбовым, дала положительные результаты, позволив ввести этот метод в производство.

6. „NCJ“ приготовлен в лаборатории по рецепту, приведенному в работе д-ра Болдырева. NCJ и его дезинсекцидные свойства («Вестник микробиологии, эпидемиологии и паразитологии») в следующем составе: нафталина 94%, креозота 3%, иодоформа 3%.

Опыты по изучению влияния NCJ на *Trichodectes* sp. были поставлены *in vitro* при температуре  $36^\circ$ . Пары 10-проц. раствора в ксилоле и керосине вызвали гибель паразитов в течение 40-50 минут.

Смачивание паразитов 10-проц. раствором NCJ в бензине вызвало прекращение движения в течение 1,5 минуты; полная гибель наступила через 18 минут.

Зимой 1932 года И. И. Миролюбовым была проведена массовая нафталинизация енотовидных собак зоофермы в Сидими порошкообразным нафталином с тальком, вдуваемым в мех при помощи пылесоса. Через 6-7 дней была произведена повторная дезинсекция. Результатом таковой явилось полное отсутствие паразитов на зверях; при дешевизне и доступности этого метода в массовых зоогигиенических мероприяти-

ях, проводимых на зооферме, в руках звероводов оказывается надежное средство борьбы с власоедами.

Следует отметить, что нафталин почти не действует на блох; необходимы дальнейшие опыты работы по

изысканию наиболее эффективного сильного дезинсектиса для по- дезинсекции зверей, в частности д- нейшие работы по изучению де- вия NCJ на власоедов и кле- Sarcoptiformes пушных зверей.

A. K. Springholz-Schn

## ZUR SYSTEMATIK UND BIOLOGIE DER PELZTIER-PARASITEN (MALLOPHAGA) UND METHODEN IHRER BEKÄMPFUNG.

Die Gattung *Trichodectes* (Familie der *Trichodectidae*). Unterordnung *Ischnocera* (ist auf dem „Fernöstlichen“ Territorium in drei Arten vertreten: *Trichodectes canis* De-Geer (parasitiert auf Hunden), *Tr. mephitidis* (Reprint) (auf aus America importierten Skunksen) (*Mephitis sp.*) gefunden und *Tr. sp.*, die wir auf verschiedenen Raubtieren antreffen, so auf dem Marderhund — *Nyctereutes procyonoides* Gray, auf Fuchs, Wolf und Dachs-*Meles leptorhynchus amurensis* Schrenck.

*Trichodectes sp.* ist morphologisch wesentlich von verwandten Arten, wie *Tr. canis* und anderen verschieden und muss daher provisorisch als neue Art abgetrennt werden: *Trichodectes carnivorus spec. nov.*

*Tr. sp.* findet sich in der supercutanen Zone des Wollhaares und der Haarschäfte, unmittelbar über der Haut. Die Temperatur dieser Schicht ist niedriger als diejenige der Haut (27—35°). Die Parasiten sind über den ganzen Körper verbreitet, besonders werden Nacken und obere Teil des Rückens befallen, welche durch Kratzen nicht von den Parasiten befreit werden können. Als Nährstoffe dienen den Parasiten die Haarschäfte an ihrer Basis, das Wollhaar des Pelzes Epidermisschuppen und das aus den Kratzwunden austretende Blut. Das verdaute Material wird nach 24-36 Stunden entleert. Die Eier werden an die Haarschwurzeln angeklebt, hart an der Hautoberfläche.

Die Entwicklung der Eier dauert 7 Tage.

Die grösste Ansammlung von Parasiten wurde von Oktober bis März beobachtet, im Frühling nimmt ihre Zahl ab, offenbar dank der Periode Haarwechsels der Wirtstiere. Laboratoriumsversuche bewiesen, dass niedrige Temperaturen in kurzer Frist die Parasiten vernichten, ebenso hohe Temperaturen über 36°. Als Optimum ist eine Temperatur von 27—30° für Eiablage und deren Entwicklung anzusehen.

Die Tätigkeit der Pelzparasiten verursacht eine schwere Schädigung der Abnagen der Haarschäfte, in vielen Fällen geht das Haar ganz aus und es bleibt in schwersten Fällen blos eine Fett-durchtränkte wollige Masse. In den Zoo-Farmen wurden bis 90% der Parasiten befallen, schwere Schädigung des Pelzes wurde in 25-60% der Fälle beobachtet.

Von zahlreichen Insecticiden sind zu erwähnen: SO<sub>2</sub>, Schwefelkohlenstoff, arsensaures Blei, Fuksin, Naphtal, Naphtalin-Kreosot, Iodoform.

Eine Mischung von Naphtalin und Talk (zugleichen Teilen) erwies sich als besonders parasitotrop.

Zweimalige Desinsection mit einem Intervall von 8-9 Tagen mittels Parasitator ergab in den Massenversuchen des Dr. Mirolyubov in der Zoo-Farm „Sidimi“ völlige Vernichtung der Parasiten, wobei als wirksamstes Mittel sich Naphtalin erwies.