

Тема 07.



Д. И. БЛАГОВЕЩЕНСКИЙ и Г. В. СЕРДЮКОВА

К БИОЛОГИИ ВШИ БУЙВОЛА — *HAEMATOPINUS*

*TUBERCULATUS* N. — И БОРЬБА С НЕЙ<sup>1</sup>

Важной отраслью животноводства в Закавказье, в частности — Азербайджане, является буйволоводство.<sup>2</sup> Разведение буйволов преследует двоякую цель: обеспечение хозяйств тягловой силой и использование буйволиц в качестве молочного скота.

Высокая работоспособность буйвола (сила и выносливость), меньшая требовательность к качеству корма, по сравнению с местными волами, оказываются ценными свойствами этих животных, при использовании их для полевых работ и перевозок тяжестей; молоко же буйволиц отличается большим содержанием (в среднем 7%) жира.

В некоторых (низменных) районах Азербайджана буйволоводство настолько сильно развито, что численность поголовья буйволов в отдельных местностях даже выше, чем количество другого крупного рогатого скота. Такому развитию этой отрасли способствуют прежде всего обеспеченность пастбищами и кормами, наличие воды, а также благоприятные погодные условия в зимнее время.

Буйволы требуют некоторого специального ухода, особенно в период стойлового содержания. Такой уход в местных хозяйствах заключается в периодической чистке кожи от грязи, навоза, в обмывании животных теплой водой и в уничтожении вшей, которые, в случае непринятия мер борьбы, в большом количестве развиваются на буйволах.

Вшивость буйволов является важным отрицательным фактором в хозяйствах. Отсутствие ухода или плохое наблюдение за чистотой животных и содержание их в грязных, темных помещениях без необходимой вентиляции способствуют развитию вшей.

<sup>1</sup> Из Отдела Паразитологии Зоологич. Инст. Акад. Наук СССР — заведующий Отделом проф. Е. Н. Павловский.

<sup>2</sup> Так, по данным Зак. Госплана, отношение общего поголовья буйволов в 1932 г. по ЗСФСР к поголовью крупного рогатого скота — примерно 1 : 6.

Деятельность вшей нарушает нормальные отправления организма животных. Раздражение (зуд) кожного покрова, в результате передвижения и сосания крови (интоксикации) побуждает животных растирать пораженные места; такие расчески обычно вызывают дерматит с эрозиями — открытые «мясные» места. Следствием паразитизма вшей является пониженный позыв на корм; это ведет к уменьшению молочной продукции буйволиц. Животные становятся вялыми и худыми, и такое состояние их, очевидно, не может не отражаться на работоспособности буйволов. Помимо того, буйволиная вошь подозревается в переносе и распространении чумы (Banks, 1919; Woodworth, 1922), а также трипанозомоза — «сурга» (*H. bituberculatus* N., Mitzmain, 1912). Экономический ущерб, вызываемый вшивостью, суммарно значителен, хотя и трудно поддается учету.

Периодическое смазывание кожи животных нефтью (мазутом) — прием, практикующийся в местных хозяйствах, — несомненно полезен, но в виду того, что такая операция производится очень редко (обычно 2—3 раза в период стойлового содержания или реже), она не приводит к успешной борьбе со вшивостью. Для этого требуется планомерная борьба, основанная на данных развития паразита.

Изложение биологии *H. tuberculatus* N. и основных моментов борьбы с ней и составляет предмет настоящей статьи.<sup>1</sup>

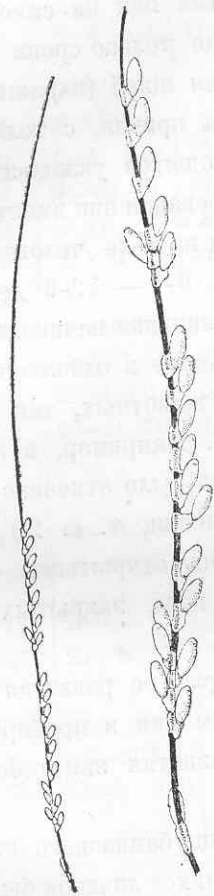
Буйволиная вошь издавна известна местному населению. В научной литературе она отмечена впервые Nitzsch'ем (1864 г.), была описана Giebel'ем (1874) и более подробно Piaget (1880).

Крупный размер взрослых насекомых дает возможность легко обнаружить зараженность животного. Эта вошь, повидимому, является специфическим паразитом буйвола (*Bos bubalus*), хотя она была найдена на одnogорбом верблюде (Johnston и Harrison, 1913). Часто буйволы содержатся в одном помещении с крупным рогатым скотом, а на пастбище выпасаются в одном стаде. Тем не менее, при одновременном обследовании смешанного скота — на коровах не было найдено буйволиных вшей.

На зараженном животном вшей можно обнаружить почти на любом волосистом участке тела, но чаще и в большем количестве они встречались на шее, подгрудке, лопатках, передне-спинной части, голове (особенно на ушах). Часто приходилось наблюдать буйволов, сплошь усыпанных яйцами (гнидами) паразита, которые легко заметны невооруженным глазом. Яйца

<sup>1</sup> Работа по биологии *H. tuberculatus* была проведена летом 1933 г. на Азербайджанской Зональной станции молочного хозяйства. Авторы пользуются случаем выразить благодарность за оказанное содействие научному директору проф. Ю. А. Трувелю и заведующему отделением разведения В. И. Горбелю.

откладываются на волосы, чаще ближе к основанию их, и прикреплены к волосу клеевой массой. При сильном заражении на волосах встречается по многу гнид — до 20, которые бывают расположены смежно друг к другу (фиг. 1). Яйца также можно найти на всех волосистых местах



Фиг. 1. Гниды *H. tuberculatus* N. Lentes de pou de buffle.



Фиг. 2. Яйцо *H. tuberculatus* N. Oeuf.

животного, даже на ресницах, но обычно больше и чаще на лопатках, боках, шее, подгрудке, передней части спины и голове. Гниды, по вылуплении личинок, повидимому, от различного механического воздействия, нередко бывают настолько разрушены, что на волосах остается лишь клеевая масса с задним концом яйца.

Яйцо (фиг. 2) — продолговато-овальное; слегка уплощено латерально, с заостренным задним и тупым, более широким, передним концом, где

находится крышечка. Размеры гнид варьируют в длину от 1.3 до 1.5 мм и в ширину от 0.6 до 0.7 мм; наибольшей ширины яйцо — в срединной части. Скульптура яйца — точечная; место соединения его с крышечкой обозначено небольшим ободком. Яйца более темного цвета — до темно-бурого — в задней и светлее — в передней половине.

Выяснение продолжительности развития яиц на самом животном и в другой обстановке позволяет установить не только сроки обработки животных, но и возможность распространения вшей (заражения здоровых животных) при попадании яиц, в силу ряда причин, с тела зараженных буйволов в окружающие условия. Данные опытов указывают, что среди факторов среды особенное значение для созревания яиц имеет температура. При содержании только-что отложенных яиц на теле человека (в пробирках), вылупление личинок происходило на 9-й — 12-й день (табл. 1). В опытах с заражением молодых животных личинки начинали отрождаться на 10-й день как минимум. Яйца развиваются не в одинаковый срок; это зависит как от местоположения гнид на теле животных, так и от условий среды; часть же яиц не развивается вовсе. Например, в одном опыте, буйволенок был заражен 14 июля; 24 июля было отмечено отрождение первых личинок; через 37 дней после заражения, т. е. 20 августа, все яйца были срезаны. Из 123 гнид 29 оказалось открытыми, 44 яйца закрытых, вдавленных латерально, и 50 гнид закрытых и неповрежденных.

При более или менее равномерной температуре развития яиц вне хозяина как, например, в опытах с содержанием яиц в пробирках на теле человека, наблюдается более короткий срок развития яиц и больший процент вылупления личинок (табл. 1, 2).

В других условиях продолжительность инкубационного периода значительно удлинялась, причем процент отродившихся личинок был более низким (табл. 1, 2). Так, в природе на участке с растительностью и в стойле (обычно с открытыми дверями) на цементном полу период развития яиц растягивался до 25 дней.

Буйволы плохо переносят высокую температуру и в жаркое время дня они обычно стремятся использовать любой водоем для купания и нередко на продолжительное время (способны пребывать в воде до 5—6 час.). Это обстоятельство побудило провести наблюдение над стойкостью яиц вши по отношению к воде. Опыты были поставлены с содержанием яиц в пробирках с водой на теле человека с предельным сроком до 12 часов и в лабораторной обстановке на время от 6 до 96 часов (табл. 3).

Таблица 1

| № опытов | Количество |                        | Д а т а         |                       |                         | Продолжи-<br>тельность<br>инкубацион-<br>ного опыта | Условия содержания<br>яиц  |
|----------|------------|------------------------|-----------------|-----------------------|-------------------------|---|--|
|          | яиц        | отрод.<br>личи-<br>нок | начала<br>опыта | отрождения<br>личинки | окон-<br>чание<br>опыта |   |  |
| 1        | 16         | 16                     | 8—9 VII         | 17—18 VII             | 18 VII                  | 9—10  | В пробирках, на теле человека  |
| 5        | 9          | 7                      | 27 VII          | 5—7 VIII              | 27 VIII                 | 9—11  | »  |
| 6        | 8          | 6                      | 28 VII          | 6—7 VIII              | 27 VIII                 | 9—10  | »  |
| 10       | 40         | 30                     | 8—9 VIII        | 17—20 VIII            | 27 VIII                 | 9—12  | »  |
| 4        | 64         | 48                     | 20—22 VII       | 29—31 VII             | 27 VIII                 | 9—11  | »  |
| 7        | 9          | 2                      | 30 VII          | 9—11 VIII             | 27 VIII                 | 10—12   | »  |
| 8        | 11         | 8                      | 1 VIII          | 11 VIII               | 27 VIII                 | 10  | »  |
| 9        | 10         | 2                      | 4 VIII          | 14 VIII               | 27 VIII                 | 10  | »  |
| 2        | 29         | 25                     | 14—15 VI        | 24—25 VII             | 13 VIII                 | 10—11   | »  |
| 11       | 11         | 10                     | 9 VIII          | 21—22 VIII            | 27 VIII                 | 11—12   | »  |
| 3        | 11         | 10                     | 15—16 VII       | 24—25 VII             | 29 VII                  | 9—10  | »  |
| 1a       | 26         | 2                      | 20—21 VII       | 14 VIII               | 20 VIII                 | 21—25   | В стойле на цементном полу. Ср. сут. t° 19.8—27.5°C; относит. влажн. 64—85 0/0 |
| 2a       | 36         | 2                      | 20—21 VII       | 12 VIII               | 20 VIII                 | 23—24 <sup>1</sup>                                  | »  |
| 4a       | 40         | —                      | 8—9 VIII        | —                     | 20 VIII                 | —   | t° 19.8—27.0°C; отн. вл.: 64—84 0/0  |
| 3a       | 21         | 12                     | 20—22 VII       | 28 VIII               | 20 VIII                 | 13—17 <sup>2</sup>                                  | »  |
| 1в       | 64         | 17                     | 20—22 VII       | 11—15 VIII            | 20 VIII                 | 22—25   | В природе, на участке с растительностью t°; 16.7—27.1°C; отн. вл.: 46—92 0/0   |
| 2в       | 11         | —                      | 20—21 VII       | —                     | 20 VIII                 | —   | »  |
| 3в       | 40         | —                      | 8—9 VIII        | —                     | 20 VIII                 | —   | t° 16.7—27.0°C; отн. вл. 46—76 0/0   |

Очевидно, что яйца вши весьма стойки к воде, так как личинки отрождались после непрерывного выдерживания гнид в воде до 48 часов. В 8-м опыте из 67 яиц, при содержании их на теле человека до 27 VIII после опыта развилось 1 яйцо, и лишь в 9-м — вылупления личинок не наблюдалось. Отсюда можно полагать, что периодическое кратковременное купание животных, а также дожди едва ли могут оказывать губительное влияние на яйца вши.

С другой стороны, при некоторых опытах с заражением животных, выяснилось, что из большого количества отложенных яиц с течением

<sup>1</sup> Часть яиц повреждена (выедена) неизвестным животным (насекомым?).

<sup>2</sup> Яйца сняты с животного 27 VII.



Таблица 2

| № опытов | Условия содержания яиц                   | Д а т а                |                 | Количество |                | Период отрождения | Предел отрожд. (в днях) |
|----------|--|------------------------|-----------------|------------|----------------|-------------------|-------------------------|
|          |  | снятия яиц с животного | окончания опыта | яиц        | отрод. личинок |                   |                         |
| 1        | На теле человека . . .                   | 8 VII                  | 29 VII          | 267        | 170            | 8—18 VIII         | 10                      |
| 2        | » » » . . .                              | 12 VII                 | 4 VIII          | 250        | 124            | 12—21 VII         | 9                       |
| 3        | » » » . . .                              | 14 VII                 | 29 VII          | 141        | 118            | 14—24 VII         | 10 <sup>1</sup>         |
| 4        | На стойле на цемент. полу                | 14 VII                 | 20 VIII         | 200        | 61             | 15—28 VII         | 13                      |
| 5        | В природе на участке с растительностью . | 14 VII                 | 20 VIII         | 200        | 83             | 15—7 VII          | 23 <sup>2</sup>         |

<sup>1</sup> Ср. сут. t°: 19.8—27.5° C; отн. сл.: 64—85 %.

<sup>2</sup> Ср. сут. t° 16.7—27.1° C; отн. вл.: 46—92 %.

Таблица 3

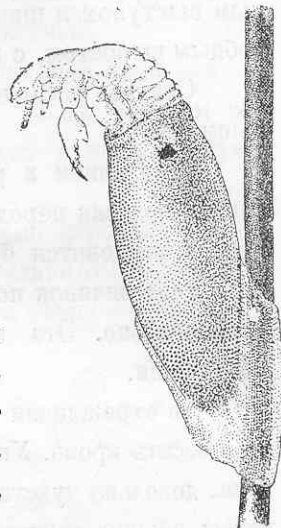
| № опытов | Дата                | Количество яиц | Продолжительность выдерживания яиц в воде (в часах) | Сред. сут. t° воды и воздуха в период опыта | Количество отродившихся личинок на |     |     |                |
|----------|---------------------|----------------|---|---|------------------------------------|-----|-----|----------------|
|          |                     |                |   |   | 2-й                                | 3-й | 4-й | 5-й            |
|          |                     |                |   |   | день после опыта.                  |     |     |                |
| 1        | 13 VIII             | 50             | 1   |   | 3                                  | 6   | 9   | 3 <sup>1</sup> |
| 2        | 13 VIII             | 50             | контрольный   |   | 4                                  | 7   | 6   | 6              |
| 3        | 14 VIII             | 50             | 12  |   | —                                  | 6   | 13  | 9              |
| 4        | 14 VIII             | 50             | контрольный   |   | —                                  | 4   | 14  | 10             |
| 5        | 15 VIII             | 50             | 6   | 24.3° C                                     |                                    | 2   | 8   | 5              |
| 6        | 15 VIII—<br>16 VIII | 51             | 24  | 24.3—25.5° C                                | —                                  | 5   | 10  | 2              |
| 7        | 15 VIII—<br>17 VIII | 69             | 48  | 23.5—25.5° C                                | —                                  | 2   | 4   | 4              |
| 8        | 15 VIII—<br>18 VIII | 68             | 72  | 22.9—25.5° C                                | —                                  | —   | —   | — <sup>2</sup> |
| 9        | 15 VIII—<br>19 VIII | 78             | 96  | »   | —                                  | —   | —   | —              |
| 10       | 15 VIII             | 50             | контрольный к 5—9 оп.                               | 22.8—25.3° C                                | —                                  | 5   | 7   | 4              |

<sup>1</sup> При опытах 1—4 яйца содержались в пробирках с водой на теле человека; после опытов — на теле человека; при опытах 5—10 яйца содержались в пробирке с водой в лаборатории на столе; после опытов — на теле человека.

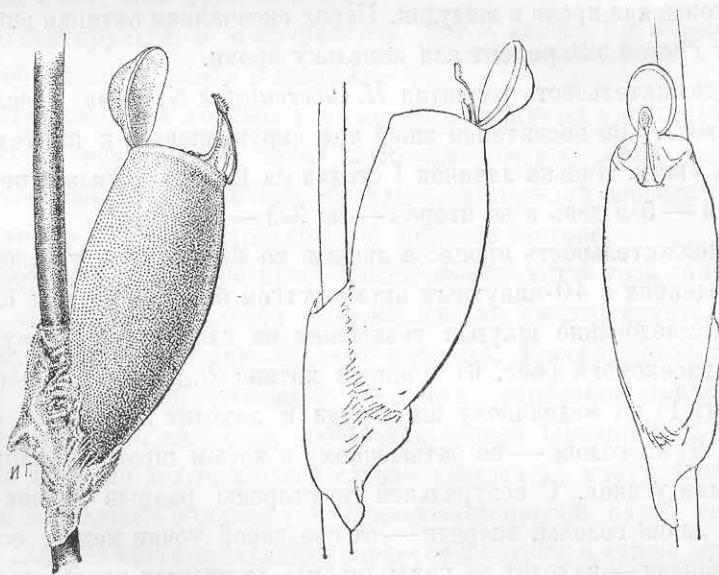
<sup>2</sup> Отродилась 1 личинка

времени число гнид убывало (иногда значительно). Этот факт, который был поставлен в связь, главным образом, с выпадением волос у животных, указывает на один из возможных способов распространения паразита.

Процесс вылупления (фиг. 3) личинок из яиц происходит, повидимому, быстро, так как при наблюдениях над гнидами с промежутком в несколько минут отрождались личинки. Крышечка яйца при вылуплении личинок открывается в различных точках, и затем обычно отскакивает. Обращает внимание особый аппарат, который лежит по поперечной оси под крышечкой и по открывании ее обычно оказывается в выпрямленном положении (фиг. 4). Эта часть представляет перепончатое образование с двумя срединными хитиновыми стерженьками, которые переходят в лопаточку; по наружной стороне лопаточки имеются хитинизированные выросты; под ним имеется еще другая, более короткая пластинка. Возможно, что это является особым вспомогательным аппаратом при вылуплении личинки, но этот вопрос требует специального исследования.



Фиг. 3. Момент выхода L. из яйца. Moment où la larve sort de son oeuf.



Фиг. 4. Яйцо с крышечкой. Oeuf avec son couvercle.

Только что отродившиеся личинки (фиг. 5) — желтоватого цвета, почти прозрачные; только коготки пигментированы — бурые. Длина непитав-

шихся личинок колеблется от 1.1 до 1.6 мм и ширина от 0.5 до 0.6 мм. Усики пятичлениковые; голень сильно расширена к вершине, с пальцевидным выступом и шипом на нем, а также с срединным, широким, веерообразным выростом, с шипом.

Стигмы расположены на выступах; последний сегмент с очень слабой выемкой.

С питанием и ростом личинок тело пигментируется, и ко времени линьки полоски передней части головы, груди, ног, боков, брюшных сегментов становятся бурого цвета; брюшные пятна также намечены. Отделы тела личинок по сравнению с взрослыми насекомыми развиты непропорционально. Эта несоразмерность сглаживается с течением роста и линек вши.

По отрождении из яиц личинки вскоре (через 20—30 мин.) способны уже сосать кровь. Укол, производимый личинкой при питании на теле человека, довольно чувствителен, хотя реакция кожи незначительна — наблюдалось обычно легкое покраснение в месте укула, которое вскоре исчезало. Личинки первой стадии, а равно и последующие стадии развития, при питании, располагают голову под тупым углом по отношению к оси тела. У только-что вылупившихся из яиц или слинявших форм, благодаря еще слабой пигментации, хорошо заметна работа рото-глоточного насоса и процесс прохождения крови в желудок. Перед окончанием питания вши нередко выделяют густой экскремент или капельку крови.

Продолжительность развития *H. tuberculatus* N. была прослежена на теле человека, при воспитании вшей под нарукавником, и на теле животных — на ушах. Линька личинок I стадии на II происходила в первом случае на 4-й — 5-й день и во втором — на 3-й — 5-й день.

Продолжительность процесса линьки не была точно установлена, но при наблюдениях с 40-минутным промежутком были находимы слинявшие личинки. Исследование шкурок указывает на следующую схему разрыва оболочки насекомого (фиг. 6). Разрыв хитина с дорзальной поверхности происходит: 1) по медианному шву груди и заходит на первые сегменты брюшка и 2) на голове — по затылочному и косым швам по направлению к основаниям усиков. С вентральной же стороны разрыв хитина идет по медианной линии головы, впереди — от срединной точки между основанием усиков и назад — заходит на грудь (иногда до вторых кокс); этот разрыв обычно представляет фигуру ромба или треугольника.

Личинки II стадии линяли на III, при воспитании на теле человека, на 4-й день, а на животном — на 3-й — 4-день.

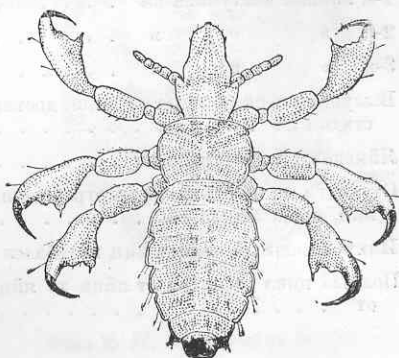


Грудь и брюшко личинок II и III стадий (фиг. 7 и 8) более пигментированы, чем у личинок I стадии. Ясно выражены боковые и срединные брюшные пятна; последний сегмент брюшка — двулопастный.

Линька на взрослых наступала, при развитии на теле человека, на 4-й — 5-й день, и на животном — на 3-й — 4-й день. Таким образом вылупившиеся из яйца личинки достигали взрослой стадии в первом случае на 11-й — 13-й день и во втором — на 9 — 11-й день.

Самец меньше самки и легко отличается от нее по строению конечного сегмента брюшка. Размеры самок варьируют по длине от 3.5 до 5.1 мм и ширине от 1.9 — 2.9 мм. Последний сегмент брюшка самки — двулопаст-

ный, с глубокой выемкой; вершины лопастей образуют по небольшому острию (фиг. 9). Длина самцов колеблется от 3.0 до 3.8 мм и ширина от 1.6 до 2.0 мм. Конечный членик брюшка самца слегка усечен (фиг. 10). Уже у молодых самцов и самок также ясно выражены боковые и срединные брюшные пятна; пигментация груди и брюшка в общем сильнее, чем головы и ног. Примерно на 3-й день резко пигментируется и очерчивается стернальное пятно. У самки с вентраль-



Фиг. 5. Личинка 1-го возраста *H. tuberculatus* N. Larve 1<sup>ère</sup> stade.

ной стороны имеются гоноподы в форме вытянутых треугольников; они окаймлены по внутреннему краю волосками; между ними расположено генитальное копьевидное пятно; дорзально, на каждой лопасти последнего членика, имеется по косой треугольной широкой полоске.

У молодого самца ясно просвечивает сквозь хитин тела копулятивный аппарат; затем с вентральной стороны сильно пигментируется широкая пластинка, которая доходит до 5-го сегмента. Вскоре после линьки на взрослых вши копулируют. Мы наблюдали спаривание таких пар, где самка была молодой, еще слабо пигментированной. Процесс копуляции продолжается довольно долго, в одном случае тянулся 47 минут. При спаривании самец подползает под самку и обхватывает первой парой ног вторую пару ног самки в месте сочленения вертлуга с бедром, а также захватывает (не всегда) второй парой ног третью пару ног самки (фиг. 11). Затем самец изгибает брюшко дорзально и вводит копулятивный аппарат во влагалище самки. Яйцекладка наблюдалась на 3-й — 4-й день, при воспитании вшей на теле человека, а на животном — на 3-й день. В опытах при вос-

питании только одних самок, последние откладывали и неоплодотворенные яйца, которые по внешнему виду не отличаются от оплодотворенных даже по прошествии долгого времени. Количество яиц, откладываемых одной самкой за сутки, было 2—3.

Данные наших наблюдений над развитием *H. tuberculatus* могут быть сведены в нижеследующую таблицу:

Таблица 4

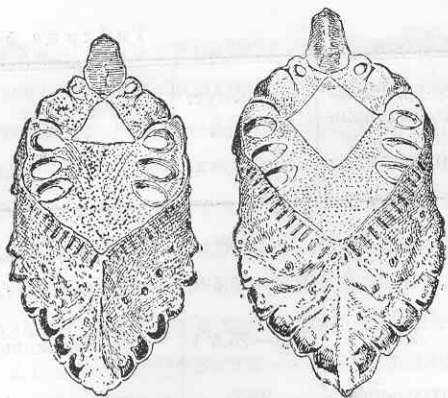
| Продолжительность стадий развития вши  | На теле человека | На животном          |
|--|------------------|----------------------|
| 1-я линька наступила на . . . . .  | 4—5 день         | 3—5 день             |
| 2-я » » » . . . . .  | 4 »              | 3—4 »                |
| 3-я » » » . . . . .  | 4—5 »            | 3—4 »                |
| Вылупившиеся из яйца личинки достигали взрослой стадии на . . . . .          | 11—13 »          | 9—11 »               |
| Яйцекладка наступала на . . . . .  | 3—4 »            | 3-й »                |
| Откладка яиц самками, по отрождении личинок из яиц, происходила на . . . . . | 13—16 »          | 12—13 »              |
| Инкубационный период яиц колебался от . . . . .                              | 9—12 »           | был не менее 10 дней |
| Полный цикл развития от яйца до яйца вариировал от . . . . .                 | 21—27 »          | был не менее 21 дня  |

Жизнь взрослых вшей довольно продолжительна: при воспитании на теле человека — самец жил 16 дней как максимум, самка же погибла на 22-й день.

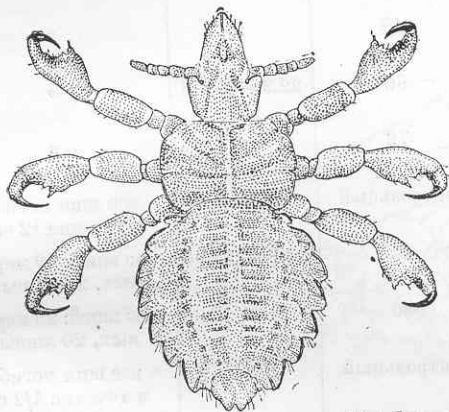
Вши как на самом животном, так и вне его (при случайном удалении с тела хозяина каким-либо способом), подвергаются воздействию различных факторов. Поэтому, выяснение таких вопросов, как влияние на вшей воды, длительность жизни насекомых вне хозяина (без питания) является очень существенным с практической стороны.

В летнее время, в жаркие часы дня буйволы почти непригодны к работе, если им не будет предоставлен временный отдых и возможность купания. Животные используют любой случай, чтобы забраться в канаву, лужу или речку, причем погружаются как можно глубже и нередко снаружи оставляют только голову. Так как буйволы обычно стремятся оставаться в воде как можно дольше, то и действие воды на вшей может быть не только частым, но и довольно продолжительным.

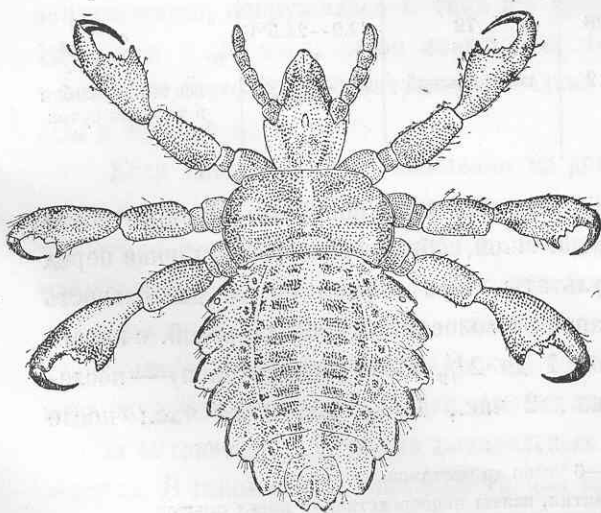
Данные опытов (табл. 5) показали, что вши различных стадий развития очень стойки по отношению к воде. Так, при непрерывном выдерживании паразитов в воде до 36 часов, из 49 насекомых 20 остались живыми;



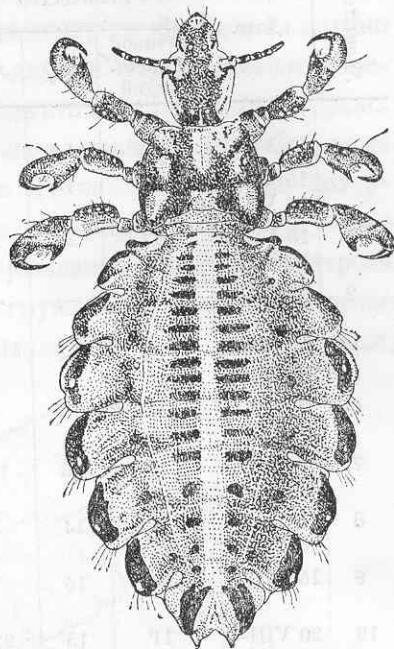
Фиг. 6. Шкурка личинок. Peau du larves.



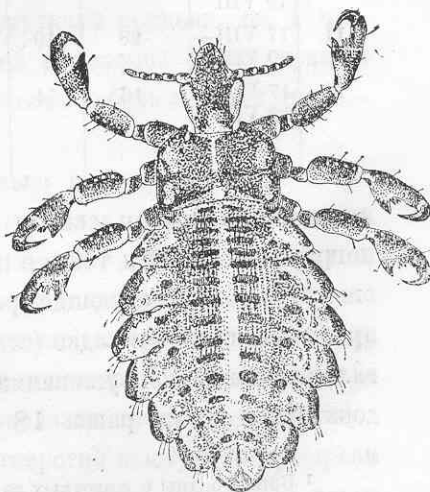
Фиг. 7. Личинка 2-го возраста *H. tuberculatus* N. Larve 2<sup>ème</sup> stade.



Фиг. 8. Личинка 3-го возраста *H. tuberculatus* N.  
Larve 3<sup>ème</sup> stade.



Фиг. 9. *H. tuberculatus* N. ♀.



Фиг. 10. *H. tuberculatus* N. ♂.

Таблица 5

| № опытов | Дата                | Количество              |    |    | Продолжительность выдерживания в воде (в часах) | Средн. сут. t° воды и воздуха | Результат опыта                               |
|----------|---------------------|-------------------------|----|----|---|-------------------------------|---|
|          |                     | личинки различн. стадий | ♀♀ | ♂♂ |   |                               |   |
| 3        | 15 VIII             | 14                      | 14 | 7  | 12  | 24.3°C                        | все вши живы <sup>1</sup>                     |
| 4        | 15 VIII—<br>16 VIII | 16                      | 13 | 6  | 24  | 24.3—25.5°C                   | »   |
| 1        | 15 VIII—<br>16 VIII | 27                      | —  | —  | 24  | 24.3—25.5°C                   | все вши живы <sup>2</sup>                     |
| 2        | 15 VIII             | 29                      | —  | —  | контрольный                                     | 25.3                          | все вши погибли в течение 15 ч. <sup>2</sup>  |
| 5        | 15 VIII—<br>17 VIII | 14                      | 14 | 8  | 36  | 23.5—25.5°C                   | все вши погибли <sup>2</sup>                  |
| 6        | 15 VIII—<br>17 VIII | 15                      | 15 | 8  | 48  | »                             | »   |
| 7        | 15 VIII—<br>18 VIII | 13                      | 16 | 10 | 60  | 22.9—25.5°C                   | »   |
| 8        | 15 VIII—<br>18 VIII | 11                      | 14 | 8  | 72  | »                             | »   |
| 9        | 15 VIII             | 12                      | 15 | 7  | контрольный                                     | 25.3°C                        | все вши погибли в течение 12 час <sup>2</sup> |
| 13       | 20 VIII—<br>21 VIII | 11                      | 15 | 22 | 24  | 24.3—25.0°C                   | из вшей: 19 мертвых, 28 живых <sup>3</sup>    |
| 14       | 20 VIII—<br>22 VIII | 10                      | 25 | 14 | 36  | »                             | из вшей: 29 мертвых, 20 живых                 |
| 15       | 20 VIII             | 11                      | 28 | 10 | контрольный                                     | 24.5°C                        | все вши погибли в течение 1/2 суток           |
| 10       | 17 VIII—<br>19 VIII | 18                      | 36 | 34 | 48  | 22.9—24.5°C                   | все вши погибли                               |
| 11       | 17 VIII—<br>20 VIII | 28                      | 19 | 28 | 72  | 22.9—24.5°C                   | »   |
| 12       | 17 VIII—<br>18 VIII | 16                      | 14 | 12 | контрольный                                     | 22.8—23.2°C                   | все вши погибли в течение суток               |

в опытах со сроком свыше 36 часов все вши погибали. Периодическое погружение одной и той же партии вшей, собранных непосредственно перед опытами, дало следующие результаты. При первом опыте длительность пребывания вшей в садке (стаканчик с волосами буйвола) с водой, с интервалами между погружениями от 1 до 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> часов (без питания)—последовательно была равна 18 мин., 2 час., 10<sup>1</sup>/<sub>2</sub> час. и 24 час.; после

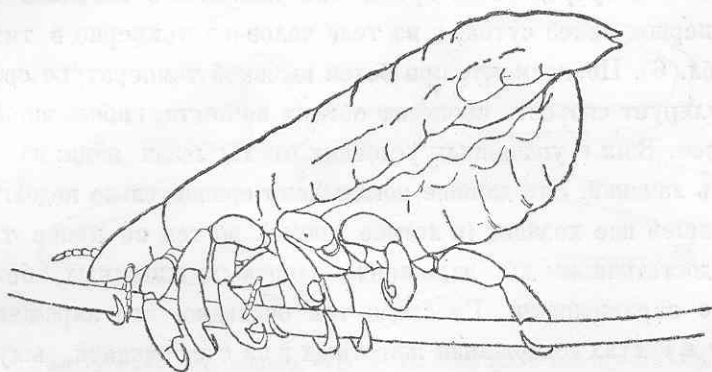
<sup>1</sup> Вши собраны с животных за 5—6 часов до постановки опытов.

<sup>2</sup> Личинки I стадии, 1-го дня развития, взяты непосредственно перед опытом.

<sup>3</sup> Опыты поставлены немедленно после сбора вшей с животных.

<sup>4</sup> Вши собраны с животных за 4 часа до постановки опытов.

3-го и 4-го погружения часть вшей остались живы, хотя и мало активны. Полная гибель контрольных вшей для 3-го и 4-го погружения произошла в течение  $10\frac{1}{2}$ —10 час.; при этом, вши для контроля брались из партии после 2-го и 3-го погружения. При контрольных опытах насекомые помещались в такие же садки (без воды) и содержались в тех же лабораторных условиях (без питания). Четырехкратное выдерживание другой партии в течение 1 час. 10 мин., 3 час., 8 час. и 24 час., с теми же интервалами, привело к частичной гибели вшей в результате 3-го погружения и к полной смертности — от последнего выдерживания в воде; для контроля вши были отобраны из партии после 3-го погружения и погибли в течение  $5\frac{1}{2}$  час. В третьем опыте только-что вылупившиеся из яйца личинки,



Фиг. 11. *H. tuberculatus* N. in copula.

непитавшиеся, погружались с теми же промежутками времени, на 1 час,  $19\frac{1}{2}$  час. и 24 часа; после опыта вши через некоторое время пришли в активное состояние; в контрольных садках полная гибель личинок произошла в течение 13 час.

Если данные опытов указывают на довольно высокую степень стойкости вшей всех стадий развития по отношению к воде, то нужно полагать, что отрицательное влияние воды на насекомых, при купаниях животных или дождях, является очень слабым, тем более, что длительность пребывания животных (вшей) в воде значительно меньше, а промежутки между купаниями значительно больше сроков, взятых в опытах. Насекомые, при погружении в воду, реагировали тем, что закреплялись на волосах и быстро теряли активность; обычно из дыхательных отверстий выступали пузырьки воздуха. В таком неподвижном состоянии вши пребывали в течение всего опыта; по окончании опытов насекомые вынимались из воды и помещались на фильтровальную бумагу. В опытах с кратковременным (до 8 час.)



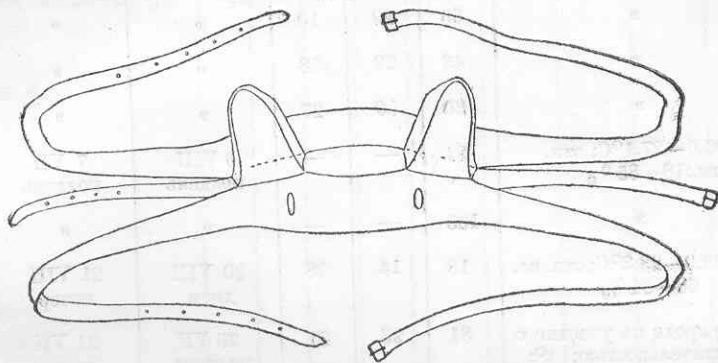
погружением вшей в воду, насекомые вскоре приходили в активное состояние (через 2—15 мин.); при этом отмечались случаи копуляции. При более длительном выдерживании до 24—36 час., движение вшей наблюдалось через более долгий промежуток времени (от 2—3 мин. до 3½ час.); погибшие вши обычно были набухшими.

Вши различных стадий развития, вне хозяина, без питания живут недолго. Результаты опытов с содержанием насекомых в садках (с волосами буйвола), без питания, в некоторых различных условиях, как то: в стойле — на цементном полу, в природе — на участке с растительностью (пасбище), в лаборатории с открытым окном и на теле человека, указывают на то, что гибель вшей происходила в течение свыше суток, в условиях стойла и в природе, в то время как насекомые погибали в третьем случае в период менее суток, а на теле человека примерно в течение пол-суток (табл. 6). Повидимому, при более высокой температуре среды, которая стимулирует скорость процесса обмена веществ, гибель вшей происходит быстрее. Вши в указанных условиях откладывали яйца; из части яиц отродились личинки. Эти данные показывают сравнительно недолгую выживаемость вшей вне хозяина (в летнее время), но тем не менее такой срок является достаточным для заражения здоровых животных, без прямого контакта с зараженными. Вместе с тем очевидно, что заражение может произойти в местах содержания животных и за счет личинок, вылупившихся из яиц, удаленных тем или иным способом с хозяина.

#### МЕТОДИКА РАБОТЫ

При изучении биологии *H. tuberculatus* нами была предварительно испытана методика содержания и воспитания вшей на теле человека, которая была разработана и применена в отношении свиной вши Благовещенским и Петровым (1932). Оказалось, что буйволиная вошь, так же как и свиная, охотно питается кровью человека. Эта методика позволила нам проследить развитие *H. tuberculatus* на теле человека, при постоянном содержании вшей под нарукавниками. Изучение биологии вши на самих животных проводилось на молодых буйволятах. С целью выяснения периода развития яиц, опытные животные заражались вшами. Для этого использовались колпачки, рекомендованные для получения личинок кожного овода (Д. И. Благовещенский и В. Н. Павловский, 1929), но с небольшим изменением: матерчатый колпачок изготовлялся в виде короткого раструба, который затягивался наверху тесемкой. Колпачок приклеивался к телу

животного на гладких местах, со слабой «игрой» мышц (на боках, спине, — отступя за лопатку), менделеевской замазкой и дополнительно закреплялся марлей и волосами, пропитанными замазкой для полного предотвращения расползания вшей из-под колпачка. После наклейки колпачков через отверстие раструба на тело животных помещались только-что собранные с зараженных животных самцы и самки *H. tuberculatus* на половину — одни сутки. По истечении этого времени вши выбирались из колпачков, сами колпачки снимались и отложенные яйца оставались для наблюдения открытыми. Для изучения жизненного цикла паразита на уши буйволят помещались под наушники только что отродившиеся личинки. Пара наушников,



Фиг. 12 Схема наушников. Schème des étuis qu'on met sur les oreilles d'un animal.

изготовленных из прочной материи, ссоединялась между собою полосой плотной ткани, с отверстиями на переднем крае для рогов (фиг. 12). Наушники закреплялись на животном тремя парами матерчатых ремней — под горлом, на затылке и за рогами.

#### ОСНОВНЫЕ МОМЕНТЫ ОРГАНИЗАЦИИ БОРЬБЫ

Упомянутая мера борьбы со вшивостью буйволов, применяемая местным населением, т. е. смазыванием тела животных нефтью (мазутом) не может быть удовлетворительной, поскольку обработка животных производится нерегулярно и опускается вопрос о дезинсекции помещений для животных.

Вши легко могут переходить на здоровых животных при тесном соприкосновении с зараженными или путем переползания, когда насекомые каким либо способом удалены с тела хозяина; источником заражения могут быть сброшенные яйца; перенос паразитов может происходить также через

| № опытов | Условия содержания<br>вшей  | Количество              |    |    | Д а т а           |                   | Выжива-<br>емость  | Количество<br>отложенных<br>яиц |
|----------|---|-------------------------|----|----|-------------------|-------------------|--------------------|---------------------------------|
|          |   | лич.<br>разл.<br>стадий | ♀♀ | ♂♂ | снятия            | полной            |                    |                                 |
|          |   |                         |    |    | с животных        | гибели            |                    |                                 |
|          |   |                         |    |    | в ш е й           |                   |                    |                                 |
| 1        | В стойле на цементном полу  | 40                      | 20 | 25 | 14 VII<br>полдень | 15 VII<br>вечер   | свыше<br>сут.      | 4                               |
| 2        | »   | 17                      | 50 | 16 | »                 | »                 | »                  | 12                              |
| 3        | Ср. сух. t°: 26.0—26.3°C;<br>отн. вл.: 71—85 0/0                                      | 66                      | 27 | 20 | 20 VII<br>полдень | 21 VII<br>вечер   | »                  | 17                              |
| 4        | »   | 65                      | 29 | 10 | »                 | »                 | »                  | 9                               |
| 5        | »   | 43                      | 29 | 18 | »                 | »                 | »                  | 12                              |
| 6        | »   | 30                      | 50 | 27 | »                 | »                 | »                  | 24                              |
| 7        | t°: 26.5—27.1°C; отн.<br>вл.: 78—85 0/0   | 91                      | —  | —  | 6 VIII<br>полдень | 7 VIII<br>полдень | около<br>суток     | —                               |
| 8        | »   | 105                     | —  | —  | »                 | »                 | »                  | —                               |
| 9        | t°: 22.9—23.3°C; отн. вл.<br>68—84 0/0  | 18                      | 14 | 18 | 20 VIII<br>днем   | 21 VIII<br>вечер  | свыше<br>суток     | —                               |
| 10       | В природе на участке с<br>растительностью; t°:<br>24.3—25.8°C; отн. вл.:<br>59—68 0/0 | 81                      | 23 | 21 | 20 VII<br>полдень | 21 VII<br>вечер   | »                  | 5                               |
| 11       | »   | 78                      | 20 | 24 | »                 | »                 | »                  | 6                               |
| 12       | t°: 23.3°C;—отн. вл.: 50 0/0  | 9                       | 26 | 31 | 20 VIII<br>днем   | 21 VIII<br>вечер  | »                  | —                               |
| 13       | В лаборатории с откры-<br>тым окном   | —                       | 53 | 10 | 9 VIII<br>днем    | 10 VIII<br>утром  | менее<br>суток     | 11                              |
| 19       | »   | —                       | 35 | 4  | 15 VII<br>вечер   | 16 VII<br>утром   | около<br>1/2 суток | 3                               |
| 20       | »   | —                       | 32 | 3  | »                 | »                 | »                  | 8                               |
| 14       | На теле человека  | —                       | 15 | 6  | 8 VII<br>днем     | 9 VII<br>утром    | »                  | 1                               |
| 15       | »   | —                       | 27 | 6  | »                 | »                 | »                  | 5                               |
| 16       | »   | —                       | 21 | 2  | »                 | »                 | »                  | 5                               |
| 17       | »   | —                       | 10 | 7  | »                 | »                 | »                  | 5                               |
| 18       | »   | —                       | 18 | 5  | »                 | »                 | »                  | —                               |

1 Часть яиц повреждена (выедена) неизвестным животным (насекомым?)

Таблица 6

| Условия содержания яиц   | Время отрождения и количество личинок |        |        |        |         |         |         |         | Дата окончания опытов с яйцами |
|--|---------------------------------------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|--------------------------------|
|  | 14 VII                                | 18 VII | 24 VII | 25 VII | 12 VIII | 14 VIII | 21 VIII | 22 VIII |                                |
| на теле человека   |                                       |        |        | 2      |         |         |         |         | 13 VIII                        |
| "  |                                       |        | 3      | 7      |         |         |         |         | 13 VIII                        |
| в стойле на цементном полу; ср. сут. t°: 19.8—27.5°C; отн. вл. 64—85 0/0     |                                       |        |        |        |         | 2       |         |         | 20 VIII                        |
| то же  |                                       |        |        |        | 2       |         |         |         | 20 VIII                        |
| в природе на участке с растительностью; t°: 16.7—27.1°C; отн. вл.: 46—92 0/0 |                                       |        |        |        |         |         |         |         | "                              |
| на теле человека   |                                       |        |        |        |         |         | 3       | 7       | 27 VIII                        |
| то же  |                                       |        |        | 6      | 4       |         |         |         | 29 VII                         |
| то же  |                                       |        | 12     | 4      |         |         |         |         | 18 VII                         |

посредство различных хозяйственных принадлежностей: щеток, упряжи и других предметов. Таким образом распространение вшей может совершаться не только вследствие контакта зараженного животного со здоровым, но также косвенным путем. Поэтому организация борьбы со вшивостью буйвола должна быть направлена как по линии непосредственной борьбы с насекомыми на теле животных, так и по предупреждению нового заражения их.

Если население так или иначе борется со вшивостью животных в период стойлового содержания их, то в весеннее и летнее время уход за кожей и борьба с паразитами сводятся почти на-нет: буйволы сами начинают купаться, а кожа или не смазывается, или смазывается нефтью (мазутом) еще реже. Правда, хотя особенного развития вшивость достигает зимой, а с выгоном скота на пастбище значительно снижается (в условиях дождливой, пасмурной погоды заражение падает не столь резко), но заражение животных обычно держится все лето, если не будут приняты меры должной обработки буйволов, и оно вновь начинает усиливаться с осени. Обработка должна проводиться с тем, чтобы ко времени стойлового содержания животные были свободны от паразитов. Нужно особенно подчеркнуть, что обработке должны подвергаться все буйволы в стаде; если будет оставлено хотя бы одно, даже слабо зараженное животное, то через некоторое время все обработанное стадо может быть вновь заражено.

Буйволы могут быть обмыты 2% раствором креолина. Опыты с изменением состава такой концентрации показали, что данный раствор дает полную гибель вшей. Вместе с тем этот раствор не влияет губительно на яйца паразита; с обмытых данным составом животных — через день были собраны яйца, из которых вылуплялись личинки. Поэтому для успешного уничтожения вшей требуется проведение повторных, 1—2, операций, с промежутком в 9 дней после первой обработки. Для обмывания используется тепловатый раствор креолина; он наносится на тело посредством мягких щеток или тряпок. Обработку животных можно произвести путем опрыскивания из аппарата системы «Помона», хотя нужно отметить, что недостатком этого способа является трудность полноты смачивания всех частей тела животного.

Буйволы очень чувствительны к холоду и легко подвергаются простуде. Поэтому, обработку их следует производить в хорошую — теплую и безветренную погоду, чтобы к вечеру животные успели обсохнуть. После обработки в солнечную погоду животных необходимо некоторое время содержать в тени, так как лучи солнца могут вредно действовать на кожу животных, обработанных такими составами, как креолин или нефть.



Так как источником заражения могут быть стойла, то существенное значение имеет своевременная дезинсекция помещений для скота. Дезинсекция должна быть поставлена в план работы параллельно обработкам животных. Из буйволятников весь сор следует убрать и сжечь, а стены, пол, а также упряжь, кормушки и проч. надо тщательно обмыть или опрыснуть инсектицидом, в качестве которого может быть использован 2% раствор креолина.

В дальнейшем, во избежание нового заражения животных, требуется своевременное принятие профилактических мер.

Улучшение условий содержания животных, т. е. предоставление им светлых, просторных помещений (с отдельными стойлами, с достаточной вентиляцией и пр.), хороший уход за самими животными (чистка и правильное кормление), а также, с другой стороны, должный уход за чистотой помещений для скота, производство тщательной, ежедневной очистки и периодическая дезинсекция их — являются основными условиями, которые сдерживают развитие и распространение паразита.

#### ВЫВОДЫ

Продолжительность стадии развития *H. tuberculatus* N. была прослежена на теле человека (под нарукавниками) и на животном.

|   | На человеке | На животном          |
|---|-------------|----------------------|
| 1-я линька наступала на . . . . .   | 4—5 день    | 3—5 день             |
| 2-я. » . . . . .  | 4-й »       | 3—4 »                |
| 3-я » . . . . .   | 4—5 »       | 3—4 »                |
| Вылупившиеся из яйца личинки достигали стадии имago на . . . . .            | 11—13 »     | 9—11 »               |
| Яйцекладка наступала на . . . . .   | 3—4 »       | 3-й »                |
| Откладка яиц самками, по отрождении личинок из яиц происходила на . . . . . | 13—16 »     | 12—13 »              |
| Инкубационный период яиц колебался от . . . . .                             | 9—12 »      | был не менее 10 дней |
| Полный цикл развития от яйца до яйца вариировал от . . . . .                | 21—27 »     | был не менее 21 дня. |

Количество яиц, откладываемых самкой, было в сутки 2—3. При воспитании на теле человека, самец жил 16 дней (максимум), а самка же погибла на 22-й день.

Яйца и вши различных стадий развития очень стойки по отношению к воде. Из яиц, погруженных в воду на различные сроки, до 72 часов, отрождались личинки. При непрерывном выдерживании партии вшей в воде в течение 36 часов часть вшей осталась жива.

Без питания вши жили недолго: на теле человека —  $\frac{1}{2}$  суток, в условиях стойла и природы — свыше суток.

Период развития яиц в природе на участке с растительностью и в условиях стойла на цементном полу растягивался до 25 дней.

В борьбе с вшивостью буйволов хорошим средством является 2% раствор креолина. Для полного уничтожения вшей требуется одна—две повторных обработки животных с промежутком в 9 дней после первой операции, так как креолиновый состав не действует на яйца паразита. Параллельно уничтожению вшей на буйволах должна производиться дезинсекция помещений для скота.

ЛИТЕРАТУРА

Благовещенский, Д. И. и Павловский, В. Н. К методике получения личинок, выведения и содержания оводов *Hypoderma* и *Gastrophilus*. Вредители с.-хозяйственных животных. Сб. работ под ред. Е. Н. Павловского, Изд. Ак. Наук СССР, 1935.

Благовещенский, Д. И. и Петров, П. П. К биологии свиной вши (*H. suis* L.) и мерам борьбы с ней. Вредители животноводства. Сб. работ под ред. Е. Н. Павловского, Изд. Ак. Наук СССР, 1935.

Калугин, И. И. 1929. Исследование состояния животноводства Азербайджана, т. 3, Тифлис.

Banks, C. S. 1919. The Bloodsucking Insects of the Philippines. Philipp. JI. Sci., XIV, 2.

Giebel, Chr. 1872. Insecta Erizoa, Leipzig.

Jonston, T. N. and Harrison, L. 1913. A Note on Australien, Pediculids. Proc. Roy. Soc. Queensland, XXIV.

Mitzmain, M. B. 1912. Collected Notes on the Insect Transmission of Surra in Carabaos. Philippine Agric. Rev. V, № 12.

Piaget, E. 1880. Les Pédiculines, Leide, E. J. Brill; 1885, Supplement.

Woodworth, H. E. 1922. Notes on the Lice of Domestic Animals at Los Baños. Philippine Agric. Rev. XV, № 3.

D. J. BLAGOVESHCHENSKY et G. V. SEEDUKOVA

SUR LA BIOLOGIE DE POU DE BUFFLE ET LA LUTTE CONTRE CE PARASITE.

Résumé

La durée des stades du développement de *H. tuberculatus* N. fut examinée sur le corps d'un homme (sous un garde-manche) et celui d'un animal.

Sur le corps

|   | d'un homme | d'un animal                    |
|---|------------|--------------------------------|
| 1-ière mue arriva au . . . . .  | 4—5 jour   | 3—5 jour                       |
| 2-ième » » » . . . . .  | 4-ième »   | 3—4 »                          |
| 3-ième » » » . . . . .  | 4—5 »      | 3—4 »                          |
| Les larves écloses des oeufs atteignent le stade adulte au . . . . .                      | 11—13 »    | 9—11 »                         |
| La ponte arriva au . . . . .  | 3—4 »      | 3 »                            |
| La pondaison des oeufs par les femelles après la naissance des larves arriva au . . . . . | 13—16 »    | 12—13 »                        |
| La période d'incubation des oeufs variait de . . . . .                                    | 9—12 »     | n'était pas moins de 10 jours  |
| Cycle complet du développement de l'oeuf à l'oeuf variait de . . . . .                    | 21—27 »    | n'était pas moins de 21 jours. |
| La femelle pondait 2—3 oeufs par jour   |            |                                |

Si on élevait les poux sur le corps d'un homme, le mâle vivait 16 jours (au maximum), quant à la femelle, elle périssait au 22 jours. Les oeufs et les poux de différents stades du développement résistent très bien à l'eau.

Des oeufs plongés dans l'eau pour de différents délais — jusqu'à 72 heures — les larves naquirent. D'une partie de poux gardée l'eau 36 heures sans intervalles quelques poux restèrent vivants. Sans nourriture les poux vivaient peu de temps: sur le corps d'un homme près d'un demi-jour, à l'étable et dans la nature plus d'un jour.

La période du développement des oeufs dans la nature là où il y avait de la végétation et à l'étable sur le plancher de ciment durait jusqu'à 25 jours. La dissolution de 20/0 de créolin est un moyen efficace dans la lutte contre les poux de buffle. Pour la destruction complète des poux il faut faire 2 désinfections des animaux avec un intervalle de 9 jours après la première, parce que la composition de créolin n'agit pas sur les oeufs du parasite. En même temps qu'un détruit les poux sur les buffles il faut aussi désinfecter les étables.

