

## МОРФОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГЕЛЬМИНТОВ ВОРОБЬЯ ДОМОВОГО (*PASSER DOMESTICUS L.*)

**Е.А. КОЛЕСНИК,**

Уральская ГАВМ, г. Троицк, Челябинская область

**Ключевые слова:** морфоэкологические особенности, гельминты, воробей домовый, паразиты.



Обычно мы не думаем о паразитах, пока они сами не напомнят о себе...

Гельминты – это высокоспециализированные обладающие широкими адаптивными возможностями паразитические черви.

Ряд авторов отмечает участие диких пернатых в распространении гельминтозной инвазии среди домашней птицы [1, 2, 3].

### Цель и методика исследования

Для установления эпизоотической цепи заболевания, расшифровки биологических циклов или дальнейшего изучения экологической динамики тех или иных паразитов прибегают к фаунистическому и гельминтологическому изучению животных потенциальных промежуточных или резервуарных хозяев ксенобионтов.

Ранее нами была определена роль воробья домового в условиях Уральского региона как участника биологии ряда гельминтов: цестод, трематод, нематод [2, 3], среди которых трематода *Prosthogonimus ovatus* (Rudolphi, 1803) (рис. 8) способна вызывать заболевание простогонимоз у домашней птицы, а трематоды *Plagiorchis elegans* (Rudolphi, 1802), *Plagiorchis maculosus* (Rudolphi, 1802) (рис. 5-7) и нематода *Acuaria subula* (Dujardin, 1845) в прогностическом аспекте могут паразити-

ровать в организме хозяйственной птицы, так как данные гельминты (в частности, трематоды) имеют широкий круг хозяев, среди которых и млекопитающие животные.

Для правильного диагностирования гельминта (возбудителя) проводят их описание и используют определители.

Известно, что один и тот же вид гельминта, паразитируя у разных видов хозяев, может иметь отличия в размерах тела и даже особенности в расположении внутренних органов. Полиморфизм трематод *Plagiorchis maculosus* (Rudolphi, 1802) отмечала О.Е. Федорова (1969), *Plagiorchis elegans* (Rudolphi, 1802) - Т.А. Краснолобова (1986).

Поэтому нередко исследователь сталкивается с трудностями в постановке видового диагноза. И в некоторых случаях для идентификации возбудителя (и обязательно в зоологическом исследовании) проводят самостоятельное описание вида паразита.

В данной работе мы приводим результаты собственного исследования [2]: описание некоторых видов гельминтов, встречающихся у воробья домового (рис. 1-15), способ окраски паразитов и видовое распределение гельминтов по популяции (хозяину) воробья домового в условиях Южного Урала (табл.).

Методика изготовления постоянных тотальных микропрепаратов гельминтов - цестод и трематод (оригинал)

Фиксированных (в 70-процентном этиловом спирте) цестод или трематод мы перевели из 70-процентного

спирта в 60-процентный, выдержали 20 минут, далее перевели гельминтов в 50-процентный спирт, выдержали их 15 минут, перевели паразитов в 40-процентный спирт, выдержали их 10 минут, перевели гельминтов в 30-процентный спирт, выдержали 10 минут. Далее перевели гельминтов в 20-процентный спирт, выдержали их 10 минут, перевели паразитов в 15-процентный спирт, выдержали 10 минут, перевели паразитов в 10-процентный спирт, выдержали их 10 минут, перевели гельминтов в 5-процентный спирт, выдержали их 5 минут. После каждого перевода соответствующий спирт дважды сменяли.

Из 5-процентного спирта гельминтов переводили в дистиллированную воду, дважды воду сменяли и выдерживали в ней два часа. Выдерживание гельминтов в реактивах проводилось в прохладном месте. Из воды паразитов переводили в основной краситель (квасцовый гематоксилин) в концентрации светло-малинового окраса. Продолжительность окрашивания составила 14 часов. Далее гельминтов промывали в водопроводной воде до сине-фиолетовой окраски последних. После промывания паразитов переносили в концентрированный кислый краситель оранж G. Окрашивание последних длилось в течение 10 часов.

Весь процесс окрашивания проводился в прохладном месте (холодильнике). Гельминтов из красителя помещали в 5-процентный спирт, выдерживали их в течение 5 минут, переводили паразитов в 10-процентный спирт, выдерживали их 10 минут, переводили паразитов в 15-процентный спирт, выдерживали 15 минут. Помещали гельминтов в 20-процентный спирт, выдерживали 15 минут, переводили гельминтов в 30-процентный спирт, выдерживали 30 минут, переводили паразитов в 40-процентный спирт, выдерживали их 30 минут. Переводили паразитов в 50-процентный спирт, выдерживали их 35 минут, помещали гельминтов в 60-процентный спирт, выдерживали 40 минут, переводили гельминтов в 70-процентный спирт, выдерживали последних не менее 2-х часов.

Далее паразитов помещали в 85-

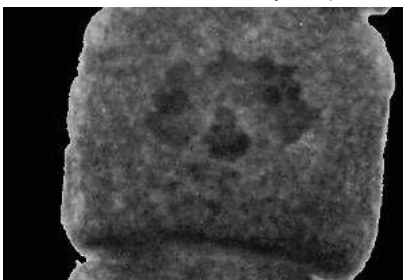


Рисунок 1. *Monopylidium perisorei* (оригинал)



Рисунок 3. *Passerilepis stylosa* (оригинал)

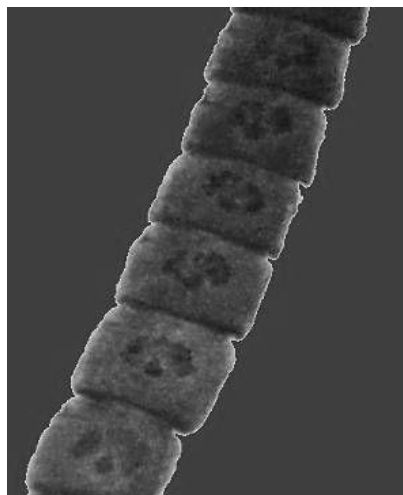
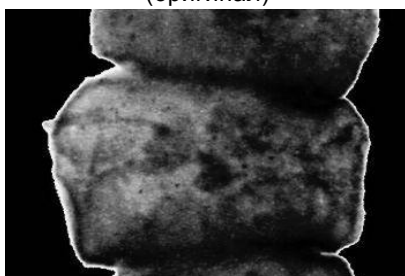


Рисунок 2. *Monopylidium perisorei* (оригинал)

**Morphological ecological particularities, helminthes, sparrow brownie, parasites.**

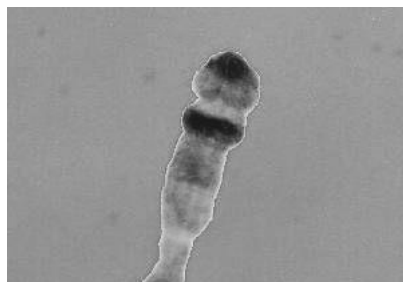
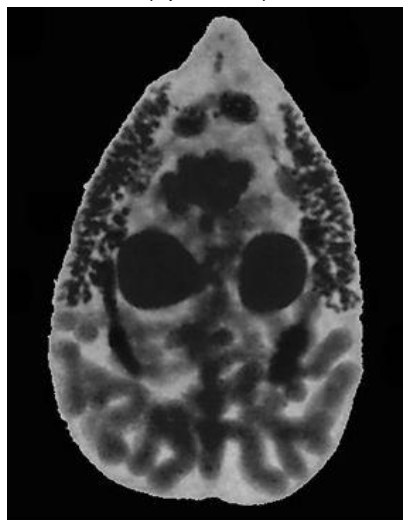
Рисунок 5. *Plagiorchis elegans* (оригинал)Рисунок 7. *Plagiorchis maculosus* (оригинал)Рисунок 9. *Dilepis undula* (оригинал)

процентный спирт, выдерживали их 1,5-2 часа, переводили гельминтов в 95-процентный спирт, выдерживали 40-60 минут, переводили гельминтов в абсолютный спирт, выдерживали их несколько минут.

Из спирта паразитов помещали в толуол и выдерживали их до полного просветления.

После этого гельминтов заключали в хвойный бальзам на предметном стекле, покрывали покровным стеклом и делали временную стандартную этикетку.

Микрокартина: половые железы ок-

Рисунок 4. *Passerilepis stylosa* (оригинал)Рисунок 6. *Plagiorchis elegans* (оригинал)Рисунок 8. *Prosthogonimus ovatus* (оригинал)

рашиваются в разной интенсивности сине-фиолетовый цвет в зависимости от плотности (и метаболического состояния) органов, паренхима, мышечные пучки кожно-мышечного мешка - в разные оттенки желтого цвета, кутикулярные покровы - в светло-коричневый цвет (с потемнением на выступающих участках) (рис. 3-5, 7, 9).

Описание некоторых видов гельминтов, встречающихся у воробья домового (*Passer domesticus* L.)

Цестоды: *Monopylidium perisorei* (Spasskaja, 1957) comb. n.

Описание вида (по нашим

экземплярам).

Длина стробилы (около) 38 мм. Общая форма тела - слабо расширяющаяся лента, где уже в первой ее половине (невооруженным глазом) заметна расчлененность. Далее в середине стробилы видны трапециевидные или квадратные молодые (мужские) и гермафродитные членики. Начиная со второй половины стробилы видны более округлые и далее до конца стробилы - расширенные колоколообразные маточные проглоттиды. Также округлые членики могут наблюдаться и в первой половине стробилы. В общем, в первой половине тела цестоды членики более широкие и короткие. Далее членики становятся более длинными в продольном направлении. На переднем конце стробилы находится заметный невооруженным глазом сравнительно небольшой сколекс. Проглоттиды имеют парус. Он сравнительно равномерный, небольшой, по краям члеников образует клювовидные расширения. Также клювовидные расширения могут быть нивелированы. Парус образует слегка расширенные налегающие на нижележащую проглоттиду поля. Кутикулярный волан может образовывать немного дугообразные поля (обычно налегающие и дугообразные поля проглоттид имеются в первой и второй половине стробилы), но в середине члеников поля ровные. В середине стробилы членики обычно с более или менее ровным парусом (с прямыми полями, без клювовидных расширений). Сколекс округлой или вытянуто-округлой формы. Длина сколекса - 0,216 мм, ширина - 0,202 мм. Сколекс имеет на хоботке корону из (около) 20-22 крючьев, расположенных в два ряда. Длина крючьев - 0,016 мм. Хоботок в зависимости от сокращения округло-овальной или вытянуто-овальной формы. Задняя часть хоботка более чем передняя конусовидно закруглена. Передняя часть хоботка может быть слегка уплощенной. Длина хоботка - 0,116 мм, ширина хоботка - 0,049 мм. Влагалище хоботка имеет широкую бокаловидную форму. Влагалище хоботка может немного заходить за края присосок или быть на уровне или выше нижнего края присосок. Длина влагалища хоботка - 0,157 мм, ширина - 0,093 мм. Ширина мышечной стенки влагалища хоботка - 0,022-0,034 мм. Присоски хорошо развиты, массивные, круглоовальной или округлой формы. Длина присосок 0,111-0,105 мм, их ширина - 0,069-0,075 мм. Головка имеет развитую шейку. Экскреторные сосуды по мере развития члеников стробилы увеличиваются в диаметре. Диаметр экскреторных сосудов - 0,008-0,021 мм. Половой аппарат непарный. Длина мужских члеников - 0,33-0,34 мм, ширина члеников - 0,16-0,21 мм. Около 40 семенников округлой формы расположены в основном во второй половине проглоттид. Диаметр семенников



Рисунок 10. *Monopylidium* sp. (оригинал)



Рисунок 11. *Monopylidium* sp. (оригинал)

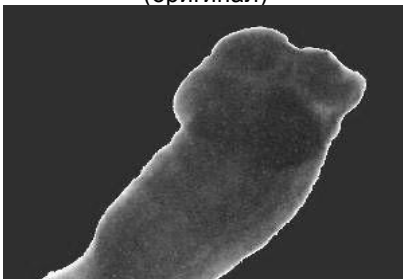


Рисунок 12. *Anopchotaenia globata* (оригинал)

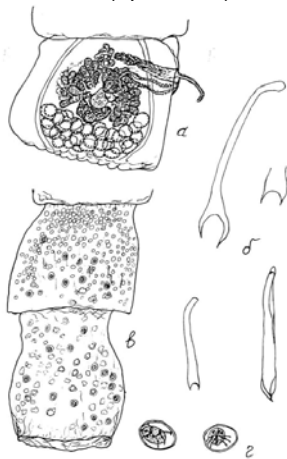


Рисунок 14. *Monopylidium perisorei* (Spasskaja, 1957) comb. n.: а – гермафродитный членик, б – крючья хоботка, в – маточные членики, г – яйца (оригинал)

- 0,026-0,037 мм. Половые отверстия неправильно чередуются (могут на нескольких члениках правильно чередоваться, затем чередование нарушается), открываются в середине первой половины членика или немного выше. Длина цирруса (от края членика) - 0,105 мм. Толщина цирруса у края проглоттиды - 0,017 мм, толщина в дистальной зоне - 0,006 мм. Половая бурса заходит за поральные экскреторные сосуды. Длина бурсы цирруса - 0,250 мм. Шири-

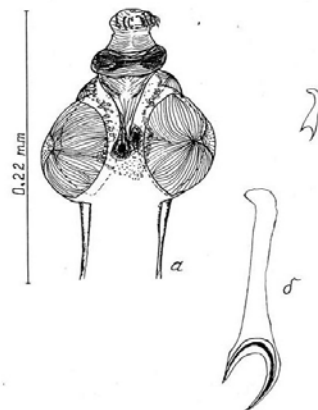


Рисунок 13. *Monopylidium perisorei* (Spasskaja, 1957) comb. n.: а – сколекс, б – крючья хоботка (оригинал)

на половой бурсы (в средней ее части) - 0,034 мм. Вагина проходит за половой бурсой. Длина вагины - 0,254 мм, ширина - 0,034-0,037 мм. Трубка вагины, в конце расширяясь, образует семяприемник - 0,090 мм. Яичник крупный, двукрылый, лопастной. Каждое крыло состоит из гроздевидных вытянутых фолликул (лопастей). Наблюдается небольшая асимметрия в размерах крыльев яичника. Занимает яичник около-центральное положение (от центра немного сдвинут к верхнему краю проглоттиды). Длина яичника - 0,418-0,358 мм. Ширина яичника (в области наиболее широкой лопасти) - 0,231-0,314 мм. За яичником ближе к центру или субмедианно располагается желточник грубо-лопастной или неправильной округло-овальной формы. Размеры желточника - 0,127-0,121x0,093-0,103 мм. Между яичником и желточником лежит тельце Мелиса размером 0,086-0,093 мм. Длина гермафродитных члеников - 0,75-0,74 мм, ширина члеников - 0,52-0,63 мм. Диаметр яйца - 0,045-

0,041 мм. Диаметр эмбриофора с онкосферой - 0,034-0,026 мм. Длина эмбриональных крючьев - 0,015-0,017 мм. Длина маточных члеников - 1,1-0,9 мм, ширина - 1,1-1 мм (рис. 1, 2, 13-15). Локализация: кишечник.

Трематоды: *Plagiorchis maculosus* (Rudolphi, 1802).

Описание вида (по нашим экземплярам).

Поверхность тела трематод на тотальном микропрепарате без шипиков. Форма тела - широколанцетовидная или овальная. Длина тела - 0,718 мм; 0,931 мм - у второй трематоды. Максимальная ширина тела в области семенников - 0,336 мм; 0,389 мм - у второй трематоды. Ротовая присоска больше брюшной. Форма присоски - шаровидная. Хорошо развитые мышечные губы присоски образуют ротовое отверстие каплевидной формы с вытянутой узкой частью "капли". Диаметр ротовой присоски - 0,107 мм; 0,13 мм. Фаринкс имеется, округлой формы.

Брюшная присоска округлой формы, мышечный слой хорошо развит, губы образуют обычно округлое отверстие. Диаметр брюшной присоски - 0,0687 мм; 0,1 мм.

Половая бурса вытянутая, изогнутая, овальной формы. Бурса цирруса (половая) проходит центрально брюшной присоски с дорсальной стороны.

Семенники имеют форму широкоэллипсоидную, почти шаровидную. Передний семенник располагается в левой половине тела. Нижний правый семенник расположен относительно переднего немного наискось.

Если мысленно провести диагональ через семенники, направленную в левый латеральный край тела трематоды, то перпендикуляр, направленный через яичник, будет образовывать угол 90°. Ширина верхнего семенника - 0,122 мм. Длина верхнего семенника - 0,137 мм. Ширина заднего семенника - 0,122 мм. Длина заднего семенника - 0,145 мм.

Яичник цельнокрайний, округлой формы. Распологается ниже брюшной присоски в правой части тела, дорсально. Диаметр яичника - 0,084 мм.

Желточные фолликулы округлые, образуют глыбовидные образования неправильной формы, в которых соединены по несколько штук (от 2 до 10 и более), или желточные фолликулы располагаются поодиночке. Желточные фолликулы в передней части тела трематоды доходят до ротовой присоски, не сходясь. В задней части тела желточные фолликулы сходятся узкой дугой, как бы опоясывая каудальную часть тела. Секреторный пузырь овально-цилиндрической формы, немного расширяясь в каудальной части.

Матка S-образная, развитая. Яйца в диаметре 0,02 мм, длина яйца - 0,046 мм (рис. 7). Локализация: кишечник.

*Plagiorchis elegans* (Rudolphi, 1802).

Описание вида (по нашим экземплярам).

Таблица

Совокупные выборочные данные по гельминтам воробья домового в условиях г. Челябинска сезона 2002-2004 гг. (с 30.06.2002 г. по 24.07.2002 г., с 02.07.2003 г. по 31.07.2003 г., с 27.06.2004 г. по 06.08.2004 г.)

Виды гельминтов	Данные по выборке 2002 г.		Данные по выборке 2003 г.		Данные по выборке 2004 г.	
	Э.И.*	И.И.**	Э.И.*	И.И.**	Э.И.*	И.И.**
<b>Трематоды:</b>						
1) <i>Plagiorchis elegans</i>	9,1	1,1	37	5,3	26,7	1,3
2) <i>Plagiorchis maculosus</i>	9,1	2,1	3,7	0,3	3,3	1,03
3) <i>Prosthogonimus ovatus</i>			30	4,8	3,3	0,03
Общая по трематодам	18,2	3,2	44,4	10,37	26,67	2,4
<b>Цестоды:</b>						
1) <i>Monopylidium perisorei</i>	9,1	0,46	7,4	0,08	3,3	0,17
2) <i>Monopylidium sp. 1.</i>	–	–	–	–	3,3	0,07
3) <i>Monopylidium sp. 2.</i>	–	–	–	–	3,3	0,07
4) <i>Monopylidium sp. 3.</i>	–	–	–	–	0,3	0,07
5) <i>Monopylidium sp. 4.</i>	–	–	–	–	3,3	0,1
6) <i>Passerilepis passeris</i>	–	–	–	–	3,3	0,03
7) <i>Passerilepis stylosa</i>	9,1	1,3	3,7	0,07	–	–
8) <i>Passerilepis sp. 1.</i>	–	–	–	–	3,3	0,1
9) <i>Dilepis undula</i>	18,2	0,54	–	–	–	–
10) <i>Anonchotaenia globata</i>	–	–	0,27	0,12	–	–
Общая по цестодам	27,3	1,84	18,52	0,48	23,3	0,6
<b>Нематоды:</b>						
1) <i>Acuaria subula</i>	18,2	1,1	11	0,82	33,3	4,87
Общая инвазированность	54,6	6,14	63	11,67	63	7,87

\* Э.И. – экстенсивность инвазии (в процентах); \*\* И.И. – интенсивность инвазии (средняя).

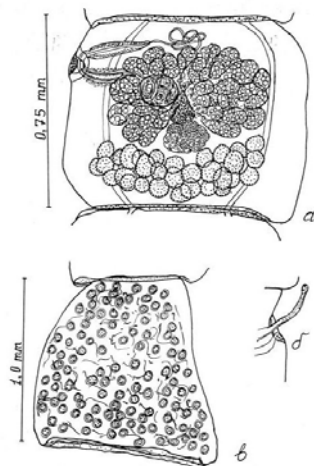


Рисунок 15. *Monopylidium perisorei* (Spasskaja, 1957) comb. n.: а – гермафродитный членик, б – циррус, в – маточный членик (оригинал)

Поверхность тела трематод покрыта черепитчатыми чешуйками с микроскопическими шипиками на их концах.

На живых трематодах кутикулярные выросты более отчетливы. Форма тела вытянутая ланцетовидная, причем передний конец тела более широк по сравнению с каудальным. Длина тела - 2,491 мм; 2,189 мм. Максимальная ширина тела на границе переднего и заднего семенников - 0,623 мм; 0,651 мм.

Ротовая присоска больше брюшной. Форма присоски - шаровидная.

Присоска имеет хорошо развитую мускулатуру, наибольшая ширина "губ" - в нижней части присоски. Поверхность ротовой присоски напоминает перевернутую подкову с широкими платформами-"губами". "Губы" присоски образуют ротовое отверстие эллипсоидной формы с вытянутыми концами.

Размеры присоски - 0,244-0,275 мм; 0,23 мм - диаметр присоски от второй трематоды.

Имеется короткий префаринкс. Фаринкс округлый, с сильно развитыми мускульными стенками. Диаметр фаринкса - 0,145 мм; 0,107 мм.

Брюшная присоска округлая или широкоовальная. Состоит как бы из трех "губ" - развитых мышечных стенок. Таким образом, они образуют трехгранное лопастное отверстие. Ширина брюшной присоски - 0,153 мм; 0,160 мм - у второй трематоды. Расстояние между присосками - 0,305 мм; 0,344 мм.

Половая бурса вытянутая, зигзагообразно изогнута, доходит до конца яичника. Располагается бурса половая центрально.

Циррус вытянутый, трубчатой формы, слегка изогнут.

Циррус имеет выраженные мышечные стенки, поверхность цирруса без кутикулярных образований. Длина цирруса - 0,168 мм. Диаметр цирруса (ширина) - 0,027 мм.

Семенники широкие шаровидно-овальной формы.

Передний семенник располагается в левой половине тела трематоды.

Нижний правый семенник располагается относительно переднего параллельно или немного наискось. Расстояние между семенниками равно поло-

вине длины семенника или менее.

Мужские гонады цельно-крайние, локализируются за яичником обычно в нижней части тела трематоды, но не в каудальной ее части, а в своеобразном утолщении тела - "брюшке", дорсально. Размеры переднего семенника - 0,183-0,282 мм; диаметр переднего семенника у второй трематоды - 0,267 мм. Размеры заднего семенника - 0,191-0,298 мм; 0,252 мм.

Яичник широкояйцевидной или округлой формы, цельно-крайний.

Располагается в правой половине тела трематоды за брюшной присоской, дорсально. Диаметр яичника - 0,176 мм; 0,206 мм - у второй трематоды. Длина яичника - 0,206 мм.

Желточные фолликулы - мелкие, округлые, образуют многочисленные относительно крупные глыбки неправильной формы. Желточные фолликулы образуют наиболее плотный латеральный дорсальный слой.

В каудальной части тела трематоды желточные фолликулы почти не сходятся, образуя уплотненные желточные ветви, как бы опоясывая экскреторный сосуд.

Желточные фолликулы к переду распространяются вплоть до ротовой присоски иногда рассеянно и до передней границы ротовой присоски.

В передней части тела дорсально ротовой присоски желточники сходятся как бы загнутыми медиально концами ветвей (правая и левая ветви желточников).

Матка зигзагообразная. Яйца эллипсоидной формы. Размеры яиц - 0,019-0,042 мм.

Экскреторный сосуд вытянутый, колбовидный, с трубчатым извергательным каналом, заканчивается округлым экскреторным отверстием в центре каудальной части тела трематоды (рис. 5, 6). Локализация: кишечник.

*Prosthogonimus ovatus* (Rudolphi, 1803).

Описание вида (по нашим экземплярам).

Тело уплощенное, расширяется от переднего конца к заднему, каплевидной формы. Передний конец тела обычно немного вытянут. Длина тела - 2,88-2,93 мм, ширина тела в области семенников - 1,59-1,61 мм, ниже семенников (задняя половина тела) - 1,66-1,68 мм.

Область тела начиная с верхней половины брюшной присоски до развилка кишечника (или середины пищевода) покрыта небольшими игольчатыми шипиками. Остальная поверхность тела также покрыта шипиками, но более мелкими и редкими. Ротовая присоска терминально расположена, продолговато-овальная или округлая. Состоит как бы из двух подушковидных мышечных пластов, соединенных вентрально и дорсально мышечными перемычками. Ротовое отверстие округлое, округло-сплюснутое. Размеры ротовой присоски - 0,157-0,172x0,156-

*Ветеринария*

0,183 мм. Имеется короткий префаринкс. Фаринкс округлый, мощный, размером 0,120-0,127x0,128-0,134 мм. Пищевод выражен, длиной 0,194-0,299 мм. Брюшная присоска округлая, больше ротовой. Расположена в первой половине тела топографически над яичником и немного ниже его. Размеры присоски - 0,284-0,334x0,329-0,351 мм. Расстояние между присосками - 0,718-0,340 мм. Расстояние от развилка кишечника до брюшной присоски - 0,425-0,485 мм. Кишечник разветвляется на уровне немного ниже начала желточников примерно между присосками. Ветви кишечника дугообразно изгибаются (в зависимости от сокращения трематоды) к заднему концу тела. Кишечник от его передней части к концу немного расширяется. Ветви кишечника заходят дальше семенников на более 2/3 их длины. Семенники по форме неправильно-продолговато-овальные (у молодых особей - продолговато-овальные или округлые), расположены во второй половине тела на ее гра-

нице с первой практически в одной плоскости. Размеры семенников: порального - 0,504-0,567x0,363-0,435 мм, противоположного поральному (апорального) - 0,493-0,542x0,446-0,429 мм. Бурса цирруса расположена рядом с ротовой присоской с правой стороны. С эвагинированным циррусом немного выпирает кожно-мышечный мешок. Длина цирруса - 0,0709-0,157 мм. Ширина цирруса - 0,0112-0,015 мм. Яичник имеет ярко выраженную гроздевидную форму. Гроздья яичника направлены в основном во вторую половину тела. Яичник топографически расположен примерно между развилком кишечника и апоральным (левым) семенником, дорсально. Он (яичник) смещен немного с центра. Размеры яичника - 0,388-0,469x0,525-0,555 мм. Желточники имеют форму гроздевидной ленты, в начале более узкой и расширяющейся в середине и в конце. Желточники начинаются немного выше развилка кишечника, на его уров-

не или ниже, заканчиваются на уровне заднего края семенников или не доходя до конца семенников. Длина желточников: порального - 1,284-1,822 мм, апорального - 1,435-1,049 мм. Желточники могут вытягиваться или сжиматься в зависимости от сокращения тела. Матка занимает большую часть тела. В первой половине тела она ограничена в основном желточниками, занимает почти всю вторую половину тела, доходит до края кожно-мышечного мешка. Матка образует серии уплощенных зигзагообразно извитых пружинных изгибов. Причем заметно радиальное расположение изгибов, которое ясно выражено во второй половине тела, где они (изгибы) образуют как бы арку, опоясывающую края мешка тела. Матка сильно ветвится также выше брюшной присоски вплоть до верхней границы желточников. Яйца имеют овальную эллипсоидную или округло-овальную форму, размером 0,0269-0,0248x0,0190-0,0118 мм (рис. 8). Локализация: фабрициева сумка, клоака.

**Литература**

1. Гвоздев Е. В. Дикие птицы как резервенты гельминтозов домашних птиц // Паразитология. Академия наук Каз. ССР. Труды Ин.-та зоологии. Алма-Ата, 1958. Т. 9. С. 19-24.
2. Колесник Е. А. К вопросу о гельминтофауне воробья домового в условиях г. Челябинска // Перспективные направления научных исследований молодых ученых : материалы IX Научно-практической конференции, посвященной 75-летию УГАВМ, 9-11 ноября 2005 г. Троицк : Изд-во Урал.ГАВМ, 2005. С. 83-84.
3. Колесник Е. А. К вопросу о возрастных особенностях гельминтофауны воробья домового и их значению // Аграрный вестник Урала. 2007. № 1. С. 47-51.
4. Краснолобова Т. А. Трематоды фауны СССР. Род *Plagiorchis*. М. : Наука, 1986.
5. Федорова О. Е. К анализу морфологической изменчивости вида *Plagiorchis maculosus* и значении ее в систематике // Вопросы зоологии : сб. ст. / под ред. В. И. Окорокова. Челябинск : ЧГИ, 1969. Вып. 1. С. 76-86.