

## Кафедра зоологии и паразитологии

## ПАЗАРИТОФАУНА МИНОГ

(Сообщение II)\*

М. И. ЗЕХНОВ

## 2. Зараженность европейской ручьевой и украинской миног тремодами

Исследован 751 экз. (299 взрослых и 452 личинки) европейской ручьевой миноги — *Lampetra planeri* (Bloch) из Западной Двины (114 экз.) и ее притоков: Лучесы (8 экз.) и Витьбы (555 экз.), из реки Ловати (74 экз.) и 182 экз. (2 взрослых и 180 личинок) украинской миноги — *L. mariae* Berg из верхнего Днепра. В ручьевых и украинских миногах и их пескоройках обнаружены личинки трематод.

1. *Metorchis* sp. 1. Пескоройки украинской миноги заражены этой личинкой на 7,7%. Интенсивность инвазии 1—4 экз. Обнаружены в стенке кишки. Размеры цист 0,12—0,21×0,17—0,24 мм. Длина тела метацеркарий 0,49—0,51 мм, ширина 0,17—0,18 мм. Диаметр ротовой присоски 0,084—0,102 мм, брюшной — 0,072—0,096 мм. Брюшная присоска лежит ближе к заднему концу тела. Диаметр глотки 0,032—0,040 мм. Мочевой пузырь крупный, грушевидный.

2. *Aporhalls* sp. 1. Метацеркарии обнаружены у 4,4% пескороек украинской миноги. Интенсивность заражения 1—3 экз. Локализуются в мышцах главным образом жаберной области. Размеры цист 0,21—0,22×0,17—0,19 мм. Длина тела метацеркарий 0,38—0,40 мм, ширина 0,13—0,14 мм. Диаметр ротовой присоски 0,048—0,057 мм, брюшной — 0,030 мм, глотки — 0,030 мм. Предглотка имеется. Пищевод очень длинный и тянется почти до середины тела. Ветви кишечника достигают заднего конца тела. Мочевой пузырь У-образный с S-образно изогнутым задним отделом. Тело покрыто мелкими шипиками.

3. *Paratormopsolus siluri* Dog. et Bueh. Метацеркарии этого вида обнаружены у 71% ручьевых миног и пескороек из Западной Двины и у 23% пескороек украинской миноги. Средняя интенсивность инвазии соответственно 3 и 2 экз. Локализуются в стенке кишки, редко в печени и в стенке пищевода и очень редко в почках. Цисты округлые или овальные, размером в ручьевых миногах 0,13—0,25, в украинских миногах 0,25—0,45 мм. Метацеркарии в цистах лежат в согнутом виде и весьма подвижны. Длина их в ручьевых миногах (в мм) 0,25—0,48, в украинских—0,81—1,0, ширина соответственно 0,10—0,18 и 0,27—0,36, ротовая присоска 0,057—0,087 и 0,16—0,18, брюшная—0,045—0,060 и 0,12—0,13; глотка 0,021—0,039 и 0,075—0,10. Ветви кишки тянутся да задне-

\*) Сообщение I опубликовано в 14 томе (1956 г.) Ученых записок Витебского ветеринарного института.

го конца тела. Мочевой пузырь крупный. Кутикула покрыта мелкими шипиками.

В стенке кишки пескороек украинской миноги изредка (2% заражения) встречались личинки без шипов на теле и с крупными половыми зачатками. Длина их 0,44—0,75 мм, ширина—0,12—0,18 мм. Размеры ротовой присоски 0,072—0,102 мм, брюшной—0,060—0,084 мм. Предглотка втрое длиннее пищевода. Размеры глотки 0,039—0,045 мм. Ветви кишки доходят почти до заднего конца тела. Мочевой пузырь крупный, слегка овальный.

Заражение пескороек этой метацеркарией происходит на втором году жизни. Процент и интенсивность инвазии увеличиваются с возрастом (табл. 1).

Таблица 1

Возрастная зараженность ручьевых миног Западной Двины метацеркариями *P. siluri*

	Личинки миног					Взрослые миноги
	0+	1+	2+	3+	4+	
Число вскрытых миног	16	19	21	46	12	
Число зараженных миног	—	11	16	43	11	
Процент заражения		52,6	76,2	93,4	91,6	
Средняя интенсивность заражения		1—2	2—3	4	3—4	

4. *Acanthocolpidae* gen. sp. I. В стенке кишки пескоройки украинской, миноги дважды (1% заражения) встретились метацеркарии, покрытые мелкими шипиками, имеющие длину тела 0,48—0,51 мм и ширину 0,14—0,15 мм. Диаметр ротовой присоски 0,092—0,100 мм, брюшной — 0,068—0,080 мм, глотки — 0,052—0,060 мм. Имеется предглотка. Пищевод очень короткий. Мочевой пузырь крупный, овальный. Цисты с толстой оболочкой, размером 0,315×0,270 мм.

5. *Diplostomulum spathaceum* (Rud.). Личинки обнаружены в стекловидном теле, под оболочками глаза и в черепной полости украинских и ручьевых миног. У последних встречались преимущественно в осенне-зимний период. Процент заражения в разных водоемах от 5 до 11. Интенсивность инвазии от 1 до 21 экз., в среднем 2—3 экз.

6. *Diplostomulum petromyzontis fluviatilis* (Diesing). Найдены в черепной полости ручьевых и украинских миног, процент заражения от 2 до 7, интенсивность инвазии от 1 до 15 экз., в среднем 2—3 экз.

7. *Neodiplostomulum hughesi* (Markewitch). Встречались в мышцах брюшной стороны тела и жаберных мешков, а также в жабрах по 1—2 экз. у 6% украинских миног и 2,6% ручьевых миног Западной Двины.

8. *Tetracotyle* sp. I. Овальные цисты с этой личинкой в количестве от 1 до 6 экз. обнаружены у 17,2% ручьевых миног Западной Двины и Лучесы. Метацеркарии яйцевидной формы длиной 0,6 мм, шириной 0,4 мм. Ротовая присоска (0,090×0,060 мм) больше брюшной. Наружная сторона латеральных выделительных каналов лопастная.

9. *Tetracotyle* sp. II. Личинки найдены в 4 пескоройках (5,4% заражения) из р. Ловати. Локализуются в печени и в стенке кишки. Цисты овальные, размером 0,27×0,24 мм. Длина тела метацеркарий 0,28 мм при ширине 0,23 мм. Ротовая присоска (диаметр 0,046—0,052 мм) вдвое больше брюшной (диаметр 0,026 мм). Диаметр глотки 0,026 мм. Боко-

вые железистые ямки меньше ротовой присоски. Ветви кишки назад тянутся до уровня полового зачатка. Прикрепительный орган мощный. Позади него помещается половой зачаток. Два крупных лопастных выделительных сосуда лежат латерально и общей порой открываются наружу.

10. *Tetracotyle* sp. III. Личинки в количестве 1—3 экз. встречались в стенке кишки и в жабрах у 6,7% пескороек ручьевой миноги из р. Ловати. Цисты шаровидные диаметром 0,36—0,40 мм. Метацеркарии округлые диаметром 0,268—0,284 мм. Ротовая присоска (диаметр 0,040×0,024 мм) вдвое меньше брюшной (диаметр 0,068 мм). Диаметр глотки 0,020 мм. Имеется предглотка. Пищевод короткий. Железистые ямки меньше или почти равны ротовой присоске. Прикрепительный орган крупный. Выделительные каналы анастомозируют между собой и тянутся вдоль всего тела. Латеральные каналы многолопастные.

11. *Tetracotyle* sp. IV. Метацеркарии широко распространены у пескороек украинской миноги. Процент заражения их 48,9, средняя интенсивность инвазии 2—3 экз. Локализуются в жабрах, в стенке кишки, реже в печени. Цисты округлые или овальные с двойной оболочкой, размером 0,25—0,52×0,25—0,48 мм. Метацеркарии эллиптической формы, передний конец их несколько уже заднего, длиной от 0,28 до 0,43 мм при ширине 0,16—0,25 мм. Размеры ротовой присоски 0,039—0,057×0,045—0,069 мм, глотки 0,021—0,024×0,021—0,027 мм. Диаметр прикрепительного органа 0,05—0,06 мм. Выделительные каналы анастомозируют между собой и слегка лопастные.

Таким образом, в миногах Днепра и Западной Двины видовой состав метацеркарий разнообразнее и распространение их значительно шире, чем в миногах Ловати и Витьбы (табл. 2).

Таблица 2

	Днепр	Зап. Двина	Ловать	Витьба
Число видов метацеркарий	8	5	3	2
Процент заражения	67,1	75,5	12,1	11,0

Это зависит, с одной стороны, от количественного и качественного состава их окончательных хозяев (рыб, рыбообразных птиц и млекопитающих), а с другой, — от фауны моллюсков — первых промежуточных хозяев трематод.

На широту распространения метацеркарий оказывают влияние и гидрологические условия реки. Пескоройки, добытые на участках реки с песчаным дном и быстрым течением, заражены в 2—3 раза слабее, чем добытые на участках с более медленным течением и песчано-илистым дном. Причиной этого, по-видимому, является меньшее количество моллюсков на участках с быстрым течением и обычно иной видовой состав их и большая скорость течения реки, отрицательно влияющая на обилие инвазионного материала — личинок трематод.

### 3. Паразитофауна проходных миног

Данные о паразитофауне проходных миног имеются в работах ряда авторов. У Люэ (Lühe, 1909) есть указание на заражение речной миноги кишечными трематодами *Distomum semiflavum* и *D. inermis*, краткое описание которых дано Линстовым.

Яскеляйнен (Jaaskeläinen, 1921) исследовал зараженность паразитами нагуливающих речных миног в северной части Ладожского озера и обнаружил у них семь видов паразитов: *Triaenophorus nodulosus* l., *Bothriocephalus* sp. l., *Eubothrium crassum*, *Proteocephalus percae*, *Echinorhynchus salmonis*, *Corynosoma strumosum* l., и *C. semerme* l.

Догель В. А. и Петрушевский Г. К. (1933) у одной речной миноги из шести вскрытых, выловленных в Невской губе, нашли в стекловидном теле глаза *Diplostomulum spathaceum* и в кишечнике *Proteocephalus* sp. j.

Эпштейн Г. В. (1935) отметил широкое распространение паразита эритроцитов, названного им *Bartonella pavlovskii*, в речных миногах из Невы и морских миногах из бассейна Средиземного моря.

Дауес (Dawes, 1946) указывает на зараженность речной миноги паразитом сельдевых и других рыб — *Hemiusus appendiculatus*.

Шульман С. С. (1950, 1955) в ходовых речных миногах из устья Западной Двины и Невы обнаружил *Sphaerostoma bramae*, *Diplostomulum spathaceum*, *D. petromyzontis fluviatilis*, *Proteocephalus* sp., а также личинок и взрослых *Cucullanus stelmioides*.

Шульман С. С. и Шульман-Альбова Р. Е. (1953) в нагуливающих ледовитоморских миногах из Белого моря обнаружили *Brachiphallus crenatus*, *Lecithaster gibbosus*, *Pseudophyllidea* gen. sp. l., *Eubothrium crassum*, *Scolex polymorphus*, *Corinozoma semerme*, *Contracoecum aduncum*, *Anisakis* sp. l., и *Terranova decipiens* l.

О паразитах ходовых каспийских миног имеются некоторые данные у Берга Л. С. (1911), отметившего почти поголовное заражение их скребнем *Echinorhynchus*. Эти же скребни у 85—90% каспийских миног были найдены Правдиным И. Ф. (1913). Крапин В. М. (1948) при вскрытии 319 каспийских миног обнаружил скребней у 290, или 91%.

Захваткиным В. А. (1936) в полости тела каспийских миног из р. Камы были найдены личинки скребней *Corynosoma strumosum*, а на жабрах — глохидии. Иванов и Анохина (1948), исследовавшие 86 каспийских ходовых миног в зимний период, установили 100% заражения их личинками этого же скребня. Слабую зараженность каспийских миног паразитическими червями авторы объясняют переходом миног из моря в реки и зимним периодом наблюдения.

Гилфорд (Guilford, 1954) при исследовании 76 питающихся морских миног из озера Мичиган обнаружил у них *Trichodina* sp., *Triaenophorus crassus*, *Eubothrium* sp., *Proteocephalus exiguus*, *Cystidicola stigmatura*, *Neoechinorhynchus cylindricus*, *Echinorhynchus coregoni* и *E. leidy*.

Приведенные литературные данные о паразитах проходных миног показывают, что нагуливающие миноги заражены паразитами сильнее, чем миноги ходовые, непитающиеся, что и было отмечено Шульманом С. С. (1955) у речной и ледовитоморской миног; что проходные миноги утратили специфичных для них паразитов (за исключением речной миноги, у которой сохранились *B. pavlovskii*, *D. petromyzontis* и *C. stelmioides*, и приобрели чисто рыбьих паразитов, из которых многие являются паразитами лососевых. Шульман (1955) склонен объяснять это проявлением экологического параллелизма между миногами и лососевыми, впервые отмеченного Бергом в 1935 году (1953).

Миноги ручьевого типа сохранили тех же специфичных паразитов, что и речные, но, в отличие от миног проходных, у них отсутствуют половозрелые трематоды, ленточные черви и скребни, что связано с особенностями их питания и образа жизни.

Пескоройки ведут роющий образ жизни и обладают полупассивным (Балабай, 1951) способом питания мелкими органическими частицами. При вскрытии большого количества пескороек в их кишечнике не были обнаружены ни рачки, ни личинки насекомых, ни другие кормовые беспозвоночные. Взрослые миноги ручьевого типа совсем не питаются. Следовательно, ручьевые и украинские миноги утратили трофические связи с беспозвоночными, являющимися промежуточными хозяевами паразитических червей. Этим и объясняется, что в их паразитофауне, в отличие от проходных миног, которые в период нагула питаются не

только рыбой, но и беспозвоночными, нет паразитов, заражение которыми осуществляется через промежуточных хозяев. Паразитирующие в европейских и украинских ручьевых миногах личинки трематод и волосатиков вместе с током воды попадают в их пищеварительный канал и в жаберные мешки, откуда они проникают в стенку кишки и другие органы пескороек. Вместе с током воды и слизи в кишечник попадают также и *S. stelmioides* на стадии яйца или личинки.

---