

Посвящается памяти пионера гельминтологической науки в Армении—Елены Владимировны Калантарян.

К. С. АХУМЯН, П. Н. МАШАДЯН

К ИЗУЧЕНИЮ БИОЛОГИИ КИШЕЧНОГО ПАРАЗИТА КУР—
RAILLIETINA (SKRJABINIA) CIRCUMVALLATA SIBIRICA FEDJUSHIN,
1953 (CESTODA)

О биологии широко распространенного возбудителя райетиноза кур — *Raillietina circumvallata sibirica* в литературе имеется очень мало сведений.

В декабре 1962 г. на биологической секции научной конференции Всесоюзного общества гельминтологов нами было сделано сообщение о том, что промежуточными хозяевами *R. circumvallata* являются два вида муравьев. Затем это сообщение было опубликовано в печати [1, 2].

В тезисах докладов той же конференции были опубликованы сведения о гельминтах и гельминтозах домашних кур Молдавии, в том числе об одном виде муравья—промежуточном хозяине *Raillietina circumvallata* (Krabbe, 1869) [5]*. Этим исчерпываются литературные данные по этому вопросу.

Настоящая статья посвящается результатам наших исследований по расшифровке цикла развития вышеуказанного паразита, проведенных в секторе паразитологии Зоологического института АН Армянской ССР.

Материал и методика исследования. Материалом для выявления естественного заражения послужили 14 видов муравьев из семейства Formicidae.

Сбор муравьев проводился нами с марта 1961 г. по март 1963 г. на территории четырех неблагополучных по райетинозу (заражение—30—65%) птицеводческих хозяйств, расположенных в горно-степной и полупустынной зонах Армянской ССР (г. Раздан, г. Ереван (Ленинский район) и его окрестности—Шаумян, Чарбах).

Муравьи добывались из вольер, курятников и открытых выгулов для кур, их окрестностей, а также из свалок помета кур, находящихся на значительном расстоянии от птичников. Муравьи собирались мягкой кисточкой, совком, при помощи приманок, а также раскапыванием му-

* После сдачи настоящей статьи в печать в „Материалах научной конференции ВОГ“ (9—12.XII.1963 г., ч. II) появилось сообщение И. Г. Скутаря о том, что указанная цестода была определена неправильно, на самом деле она является новым видом, описанным им под названием *Raillietina (Skrjabinia) Fedjuschini Skutar, 1963.*

равейников и доставлялись в лабораторию живыми, в банках с небольшим количеством почвы и растительности, взятых вокруг муравейников. В такой среде муравьи могли существовать от 10 до 18 дней без дополнительного питания.

Собранные муравьи вскрывались и изучались согласно разработанной первым автором методике—на предметном стекле под микроскопом, в 1—2 каплях физиологического раствора или воды, в зависимости от цели исследования. Цистицеркоиды в брюшной полости зараженных муравьев располагаются свободно, поэтому при разрывании хитиновых покровов муравья они легко выпадают на предметное стекло. Этим методом ежемесячно исследовалось 150—1500 муравьев.

Анатомо-морфологические признаки обнаруженных цистицеркоидов изучались в физиологическом растворе и в яичном белке на живых экземплярах под микроскопом.

Для дальнейшего изучения цистицеркоидов изготовлялись тотальные препараты: ларвоцисты, извлеченные из брюшка муравья, помещались на предметном стекле в смеси глицерина и воды (1:2), покрывались покровным стеклом, края которого закреплялись канадским бальзамом. Кроме этого, были приготовлены и постоянные тотальные препараты, в которых глицерин с водой заменялся канадским бальзамом.

Видовая принадлежность цистицеркоидов проверялась под микроскопом, а также путем скармливания цыплятам инвазионных цистицеркоидов.

Для экспериментального заражения definitivo хозяина брались цыплята породы леггорн в возрасте от 10 до 30 дней, полученные из инкубатора и выращенные в лаборатории, в клетках, недоступных для насекомых.

Часть цыплят заражалась муравьями, естественно инвазированными (27%) цистицеркоидами паразита, другая часть—инвазионными цистицеркоидами. Зараженные муравьи давались цыплятам при помощи влажной кисточки, а также вместе с комбикормом. Инвазионные цистицеркоиды давались в физиологическом растворе при помощи пипетки.

Обнаруженные в кишечнике вскрытых подопытных цыплят паразиты промывались водой в течение 2—3 час.; за это время они увеличиваются в размерах более чем в три раза. Это увеличение идет за счет расправления стробилы, сильно сжатой в кишечнике окончательного хозяина. По мере возможности паразиты изучались в свежем состоянии. Для дальнейшего изучения были приготовлены тотальные препараты, окрашенные квасцовым кармином.

Выявление спонтанно зараженных промежуточных хозяев. Всего было вскрыто 9860 муравьев, относящихся к 14 видам*: *Tetramorium caespitum* L., *T. semilaeve* André, *Pheidole pallidula* Nyl., *Plagiolepis pallescens* Forst., *P. sp.*, *Lasius alienus* Forst., *Lasius emarginatus* Ol., *Messor minor* André, *M. clivorum* Ruzs., *M. semirufus* André, For-

* Муравьи были определены проф. К. В. Арнольди и Г. М. Длусским.

mica cinerea armenica Ruzs., *Monomorium subopacum* Smith, *Tapinoma simrothi karawajewi* Em., *Tapinoma* sp.

Из перечисленных видов муравьев инвазированными цистицеркоидами *R. circumvallata sibirica* оказались 3 вида: *Pheidole pallidula*, *Tetramorium caespitum*, *Tetramorium semilaeve*; последний впервые отмечается в качестве промежуточного хозяина паразита, поэтому ниже мы приводим описание цистицеркоида из этого вида.

В организме остальных 11 видов вскрытых муравьев цистицеркоиды не были найдены, поэтому эти виды дальнейшим исследованиям не подвергались.

Таким образом, из вскрытых с марта 1961 г. по март 1963 г. 4783 экземпляров указанных трех видов муравьев, зараженными цистицеркоидами паразита оказались 737 (15,4%); при этом *T. caespitum* был заражен на 13,3%, *T. semilaeve* — 18,5% и *Ph. pallidula* — 4,1% (табл. 1).

Таблица 1

Результаты вскрытий естественно зараженных муравьев по исследованным географическим зонам

Зона	Вид муравья	Количество вскрытых	Заражено	
			количество	%
Горно-степная: Разданский район — Раздан	<i>Tetramorium caespitum</i> L.	2857	501	17,5
	<i>Tetramorium semilaeve</i> A.	108	20	18,5
	<i>Pheidole pallidula</i> Nyl.	90	3	3,3
		3055	524	17,1
Полупустынная: г. Ереван (Ленинский район) и его окрестности Чарбах и Шаумян	<i>Tetramorium caespitum</i>	1362	61	4,5
	<i>Pheidole pallidula</i>	366	16	4,37
		1728	77	3,8

В каждом инвазированном муравье число цистицеркоидов колебалось от 1 до 5, чаще — от 1 до 2. Всего было изучено 972 цистицеркоида. Обнаруженные у разных видов муравьев цистицеркоиды ничем не отличались друг от друга. Размеры их несколько колебались в зависимости от интенсивности инвазии отдельных хозяев.

В начале мая 1962 г. в брюшной полости муравья *Ph. pallidula* и *Tetramorium caespitum*, вместе с инвазионными цистицеркоидами, обнаружены были также совершенно незрелые личиночные стадии сферической и овальной формы. Видовую принадлежность последних установить было невозможно, так как нередко встречались муравьи, одновременно зараженные цистицеркоидами нескольких видов райетин [3].

Обнаружение цистицеркоидов в организме муравья в марте дает основание предполагать, что они перезимовывают в организме промежуточного хозяина.

23—25.V.1962 г. наблюдалось любопытное явление: у 20 из 370 вскрытых *T. caespitum* (из полупустынной зоны) были обнаружены де-

Таблица 2

Сезонная зараженность типичного промежуточного хозяина — *Tetramorium caespitum* цистицеркоидами паразита

Месяц	Число вскрытых экз.	Заражено		Количество обнаруженных цистицеркоидов	
		количество	%	всего	интенсивность инвазии
Март	500	10	2,0	15	От 1 до 4 экз., чаще 1
Апрель	358	32	9,0	57	От 1 до 5 . . , чаще 1—2
Май	150	27	18,0	43	От 1 до 4 . . , чаще 1—2
Июнь	150	13	8,6	27	От 1 до 2 . . , чаще 2
Июль	1465	308	21,0	492	От 1 до 5 . . , чаще 3
Август	352	65	18,4	96	От 1 до 5 . . , чаще 1—2
Сентябрь	752	78	10,3	105	От 1 до 3 . . , чаще 1—2
Октябрь	290	24	8,3	28	От 1 до 3 . . , чаще 1
Ноябрь	202	5	2,4	7	От 1 до 2 . . , чаще 1
	4219	562	13,3	870	

формированные цистицеркоиды: боковая сторона цисты выпучена, задняя часть ее почерневшая и отвердевшая. По-видимому, здесь имел место процесс дегенерации зимующего цистицеркоида. С 27.V до 15.VI из того же пункта в полупустынной зоне, несмотря на 2200 вскрытий, нам больше не удалось обнаружить инвазированных муравьев.

Описание цистицеркоида из *Tetramorium semilaeve*. Свежий инвазионный цистицеркоид овальной формы, 0,530—0,826 мм длины, 0,347—0,446 мм ширины. Тело заключено в молочно-беловатую цисту, характеризующуюся грубой исчерченностью мышечных волокон.

Передний конец цисты инвагинирован, образуя воронковидное углубление, сзади циста округлена, максимальная ширина приходится на ее середину. Внутри цисты локализован сформированный сколекс зрелого паразита, занимающий всю центральную часть цисты. Длина его 0,236—0,252, ширина—0,264—0,312 мм (в области присосок). Сколекс окружен тремя оболочками: первая оболочка образована ввернутой внутрь шейкой, вторая—тонким слоем паренхимы цисты, третья самой цистой. Многочисленные известковые тельца диаметром 0,012—0,014 мм расположены равномерно между второй и третьей оболочками, или сконцентрированы в верхней части цисты, около вогнутого конца тела с двух сторон. Промежуток между первой оболочкой и сколексом заполнен студнеобразной слизью.

Хоботок пуговкообразный, 0,18—0,23 мм ширины, имеет двойной венец характерных для этого вида крючков, 0,017 мм длины. Присоски сферической формы, 0,086—0,103 мм в диаметре. У не инвазионных цистицеркоидов сколекс плотно прикреплен к стенке внутренней оболочки цисты (рис. 1). У инвазионных экземпляров он свободно двигается внутри оболочки и при попадании в жидкую среду или при легком

давлении покровного стекла, эвагинируясь из вогнутого конца цисты, выползает наружу и отрывается от цисты (рис. 2).

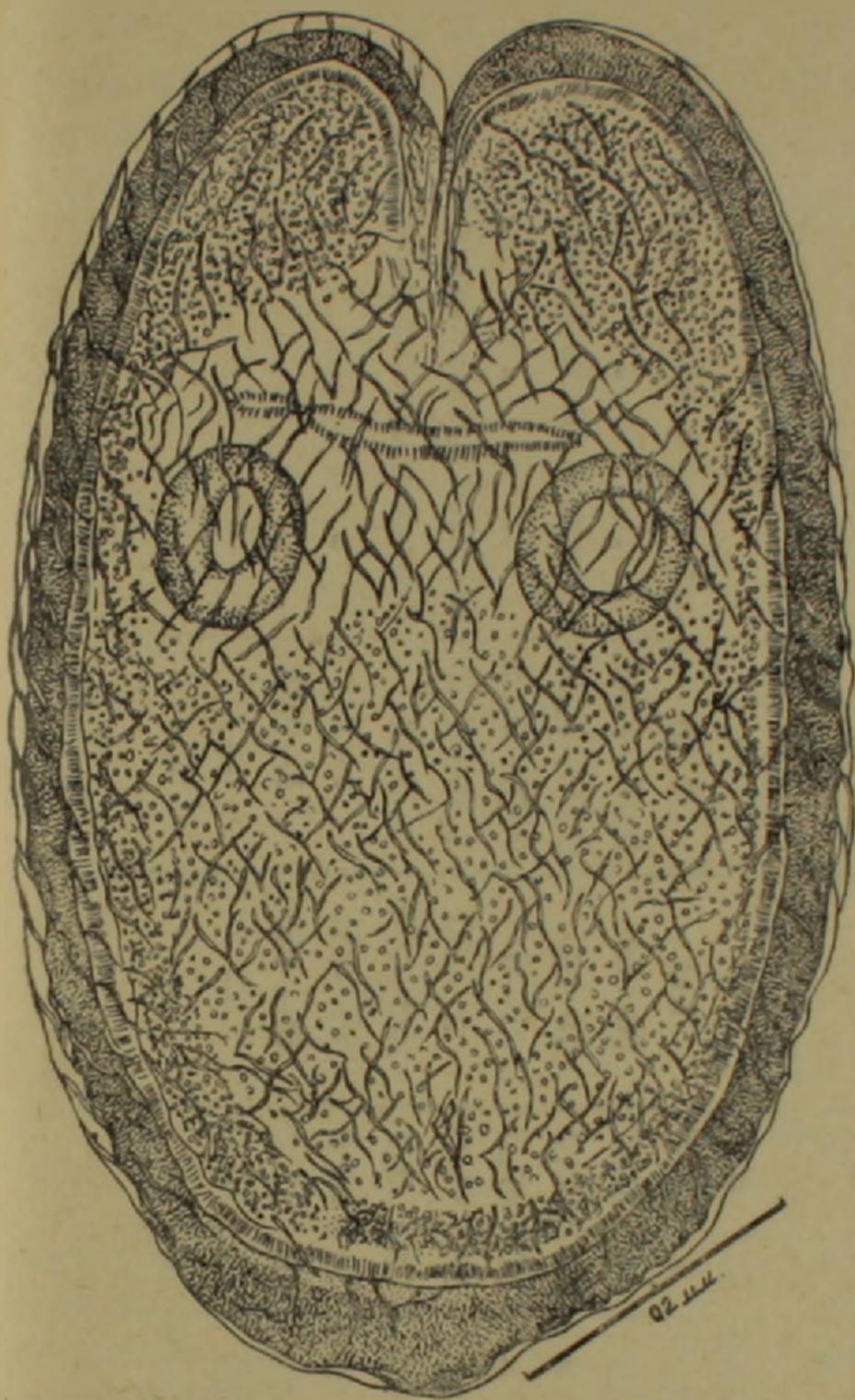


Рис. 1. Цистицеркоид паразита из полости тела нового промежуточного хозяина—*Tetramorium semilaeve* André.

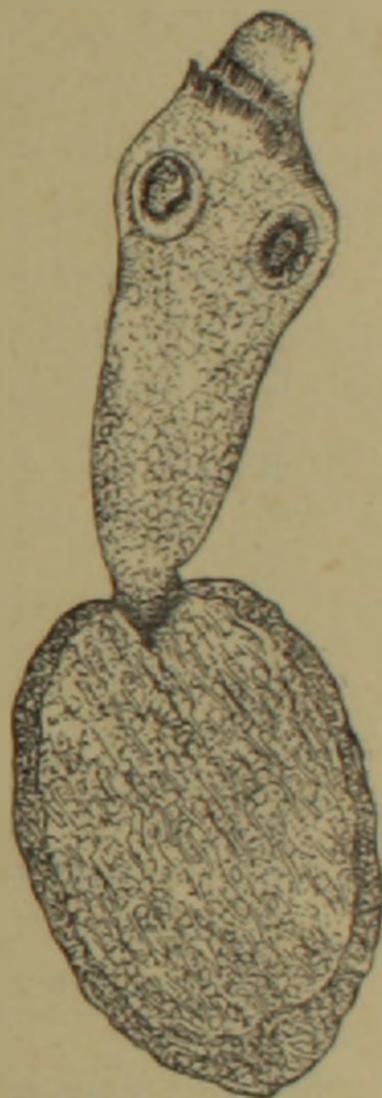


Рис. 2. Инвазионный цистицеркоид паразита с эвагинированным сколексом из полости тела *T. semilaeve* André.

Невыясненные молодые, несформированные личинки сферической формы имели 0,193—0,205 мм в диаметре, овальной формы—0,18—0,21 мм длины, 0,094—0,120 мм ширины. Они были снабжены двумя нежными, чувствительными к высыханию оболочками, и имели желтоватую окраску. Однако эмбриональные крючки у этих форм, к нашему удивлению, не были обнаружены.

Экспериментальное заражение definitivoного хозяина цистицеркоидами паразита. Для получения половозрелой стадии и изучения срока развития паразита в организме дефинитивного хозяина—курицы, с 16 мая по 25 сентября 1962 г. ставились опыты по искусственному заражению. В опытах были использованы 20 стерильных цыплят и четыре утенка, выращенные в лаборатории. Птицам скармливались живые цистицеркоиды (по 10—112 экз.), а также муравьи (по 500 экз.), спонтанно инвазированные (на 27%) цистицеркоидами паразита. Цистицеркои-

Таблица 3

Результаты экспериментального заражения цыплят цистицеркоидами *Railletina (Skrjabinia) circumvallata sibirica Fed., 1953*

№ подопытных цыплят	Дата заражения цыплят	Скармливались			Дата вскрытия цыплят	Число дней от даты заражения	Количество обнаруженных райетин	%, приживаемости цистицеркоидов	Размеры паразита в мм		Локализация
		цистицеркоиды	зараженные муравьи						длина	ширина	
			количество	количество							
1	16.V	10	—	—	22.V	6	0	0	—	—	—
2	17.V	12	—	—	29.V	12	1	8,3	130	2,40	Вторая половина тонкого отдела кишечника
3	20.V	7	—	—	30.V	10	4	57,0	30—50	0,96—1,44	• • • • •
4	22.V	12	—	—	30.V	8	10	80,0	15—25	0,90—1,20	Передняя часть тонкого отдела кишечника
5	24.V	24	—	—	30.V	6	21	87,5	1—6	0,36—0,60	• • • • •
6	25.V	28	—	—	12.VI	18	17	61,0	2—130	1,10—2,46	По всей длине тонкого отдела кишечника
7	17.VI	31	—	—	7.VII	20	3	9,7	220—270	2—3	Вторая половина тонкого отдела кишечника
8	18.VI	112	—	—	9.VII	21	39	34,6	66—135	1—2	• • • • •
9	19.VI	—	500	27,0	12.VII	23	18	13,3	50—150	1—2,40	• • • • •
10	20.VI	—	500	27,0	26.IX	98	0	0	—	—	—
1a—10a	Контрольные				20.V— 26.IX	4—98	0	0	—	—	—

ды и муравьи давались птицам в разные сроки. В результате было получено 113 райетин на разных стадиях развития в возрасте от 6 до 23 дней.

Свежие, только что выделенные из кишечника райетины имели молочно-белую окраску и очень прозрачную кутикулу.

Опыты по искусственному заражению 4 утят дали отрицательный результат.

Результаты наших экспериментов по искусственному заражению цыплят приводятся в табл. 3. Как видно из этой таблицы, приживаемость цистицеркоидов колебалась в пределах от 8,3 до 87,5%. Паразиты локализовались в тонком отделе кишечника дефинитивного хозяина на всем его протяжении—по 2, 3 и 4 экз., на расстоянии 3—4 см друг от друга, причем молодые экземпляры были прикреплены к стенке в передней части кишечника, а половозрелые в задней его половине.

Какие-либо закономерности в ритмике роста паразита в кишечнике дефинитивного хозяина нами не обнаружены. У всех зараженных цыплят, вскрытых в различные сроки, были найдены как длинные, так и короткие (даже незрелые) стробилы цестод, что, по-видимому, зависит

Таблица 4

Сравнительная таблица строения *Raillietina (Skrjabinia) circumvallata sibirica* Fedjushin, 1953 (размеры в мм)

	По Федюшину, 1953	По нашим данным
Длина стробилы	75—220	50—270
Максимальная ширина	1—3	1—3
Ширина сколекса	0,629—0,833	0,480—0,840
Диаметр присоски	0,158—0,272	0,168—0,180
Форма хоботка в виде	пуговики или колпачка	то же
Диаметр хоботка	0,315—0,370	0,246—0,360
Число хоботковых крючков	336—462	386—400
Длина и расположение крючков	0,017—0,019, в два ряда	0,016—0,017 в два ряда
Половые поры	чередуются неправильно	то же
Расположение семенников	в задней части членика	то же
Число и размеры семенников	27—41 штука, 0,050—0,0102 мм	27—31 штука, 0,060—0,096 мм
Половая бурса	0,136—0,240×0,057—0,060	0,120—0,204× 0,048—0,072
Циррус	не вооружен	то же
Семеприемник	шаровидный, 0,127—0,141	то же, 0,120—0,144
Матка	ячеистая, яйца по одному в капсуле	то же
Размеры яйца	0,075—0,119	0,075—0,115
Диаметр онкосферы	0,039	0,036
Длина крючков зародыша	0,018—0,021	0,017—0,018
Дефинитивный хозяин	серая куропатка	домашняя курица
Локализация	тонкие кишки	по всей длине кишечника
Место обнаружения	Казахстан	Армения

от степени инвазированности и питания окончательного хозяина, а также от индивидуальных особенностей паразита и его хозяина.

У паразитов, полученных путем искусственного заражения цыплят, матка наполнялась яйцами на 12—18-й день после заражения птицы. Однако паразиты достигали половой зрелости и начинали выделять инвазионные яйца на 20—23-й день со дня заражения.

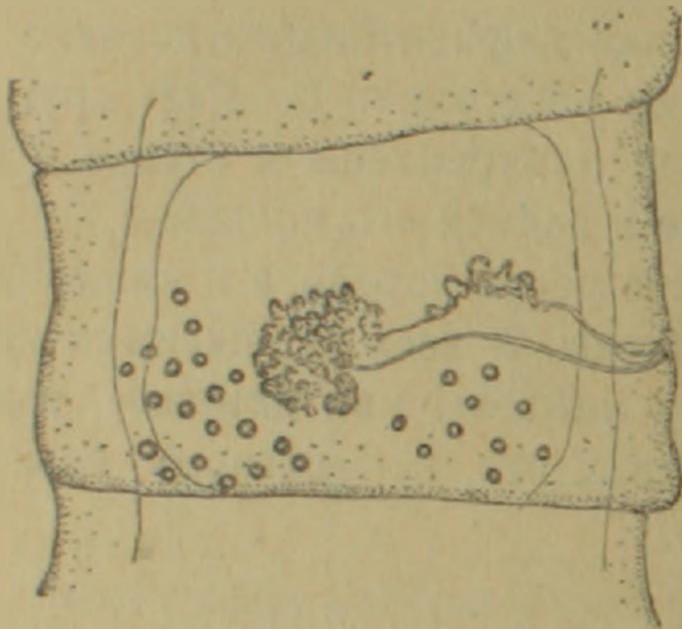


Рис. 3. Гермафродитный членик паразита из кишечника подопытного цыпленка.

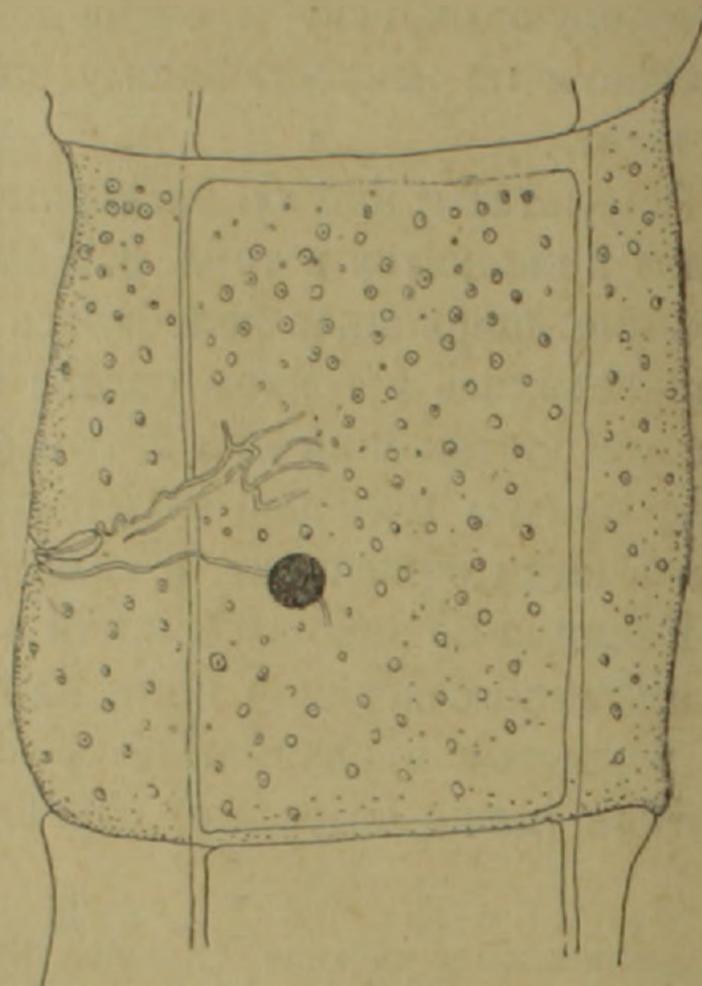


Рис. 4. Зрелый членик паразита из кишечника подопытного цыпленка.

Как показали наши наблюдения, продолжительность жизни зрелого паразита в кишечнике дефинитивного хозяина не превышает 95—98 дней, после чего имеет место естественная дегельминтизация.

Как видно из сравнительной таблицы строения зрелого паразита (табл. 4, рис. 3, 4), все характерные признаки экспериментально полученных паразитов совпадают с таковыми для *R. circumvallata sibirica* Fed., 1953 [6].

Таким образом, в результате проведенных исследований, нам удалось расшифровать основные моменты биологии вида *Raillietina* (Skr.) *circumvallata sibirica* Fedjushin, 1953, а также доказать, что он протекает с участием промежуточных хозяев, каковыми являются в условиях Армянской ССР три вида муравьев: *Tetramorium caespitum* L., *Tetramorium semilaeve* André, *Pheidole pallidula* Nyl.

Расшифровка цикла развития дает основу для правильной организации борьбы с райетинозом кур.

Կ. Ս. ՀԱՆՈՒՄՅԱՆ, Պ. Ն. ՄԱՇԱԴՅԱՆ

ՀԱՎԱԶԴԻՆԵՐԻ ԱՂԻԲԱՅԻՆ ՊԱՐԱԶԻՏԻ RAILLIETINA (SKRJABINIA)
CIRCUMVALLATA SIBIRICA FEDJUSHIN, 1953, ԲԻՈԼՈԳԻԱՅԻ
ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍԻՆ

Ա մ փ ո փ ու մ

Ներկա աշխատության մեջ տրված են 1961—1963 թթ. հավազդինների *Raillietina* (Skr.) *circumvallata sibirica* Fedjushin երիզորդի զարգացման ցիկլի ուսումնասիրության դժով կատարված էքսպերիմենտների արդյունքները:

Սպոնտան վարակ փնտրելու համար իբրև նյութ ծառայել են մրջյունների Formicidae ընտանիքի 3 տեսակներ՝ *Tetramorium caespitum* L., *T. semilaeve* André և *Pheidole pallidula* Nyl.

Վերոհիշյալ մրջնատեսակները հավաքվել են Հայկական ՍՍՌ-ի կիսաանապատային և լեռնատափաստանային գոտիներում գտնվող, ռայետինոզից անապահով շորս տնտեսություններում՝ ք. Հրազդան, ք. Երևան (Լենինյան շրջան) և նրա շրջակայք—Շահումյան, Զարբախ:

Մրջյունները հերձվել են միկրոսկոպի տակ, առարկայակիր ապակու վրա 1—2 կաթիլ ֆիզիոլոգիական լուծույթում կամ ջրում:

Պարազիտի տեսակը որոշվել է վերջնական տեր-ճտերին ինվազիոն ցիստիցերկոյիդներով արհեստականորեն վարակելու միջոցով: Փորձնական ճտերը վարակվել են տարբեր ժամկետներում:

Բնության մեջ վարակված միջնորդ տերեր հայտնաբերելու նպատակով 1961 թ. մարտից մինչև 1963 թ. մարտ ամիսը հերձվել է 4783 մրջյուն, որոնցից 737-ի (15,4%) մոտ հայտնաբերվել են երիզորդի ցիստիցերկոյիդներ: Նրանցից *Tetramorium caespitum* տեսակը վարակված էր 13,3%-ով, *Tetramorium semilaeve*-ն՝ 18,5%-ով և *Pheidole pallidula*-ն 4,1%-ով: Ուսումնասիրվել է ընդամենը 972 ցիստիցերկոյիդ:

Վարակիչ ցիստիցերկոյիդները ցիստավորված են, օվալաձև, 0,530—0,826 × 0,347—0,446 մմ մակերեսով: Ցիստի մեջ ներձկված է հասուն պարազիտի զլխային մասը, որի տրամագիծը 0,236—0,255 × 0,264—0,312 մմ է: Նա օժտված է խիտինե կարթերի կրկնակի պսակ կրող կնճիթով: Ծծանները կլորավուն են, 0,086—0,103 մմ տրամագծով:

Աշխատության մեջ ցույց է տրված օրիգատ միջնորդ տեր *Tetramorium caespitum*-ի մոտ հայտնաբերված ցիստիցերկոյիդների քանակի սեզոնային դինամիկան, ըստ որի բնության մեջ ռայետինոզի վարակը բարձրանում է հուլիս-օգոստոս ամիսներին (21%), իջնում է՝ մարտին և նոյեմբերին (2,4%): Նշված ժամկետները ուսումնասիրված թռչնանոցներում համընկնում են վերջնական տեր-հավերի վարակվածության ժամկետներին:

Մարտ ամսին մրջնի մոտ ցիստիցերկոյիդների հայտնաբերումը հիմք է տալիս ենթադրելու, որ նրանք միջնորդ տիրոջ օրգանիզմում ձմեռում են:

Սեռահասուն պարազիտներ ստանալու և նրանց զարգացման ժամկետը վերջնական տիրոջ օրգանիզմում որոշելու նպատակով 1962 թ. մայիսի 16-ից մինչև սեպտեմբերի 25-ը լաբորատորիայում աճեցրած 20 ճտի վրա արհեստականորեն վարակելու փորձեր են դրվել: Նրանք կերակրվել են 10—112-ու-

կան վարակիչ ճիստիցերկոյիդներով, ինչպես և 27%-ով ուայետինոզով վարակված մրջյուններով: Փորձնական ճտերի հերձումներից ստացել ենք 3-ի մինչև 23 օրական պարազիտներ (113 նմուշ): Ցիստիցերկոյիդների կպչունակութունը տատանվել է 8,3—87,5%-ի միջև:

Պարազիտները տեղարկվել են թռչնի աղիքի բարակ մասի ամբողջ երկայնությամբ, ըստ որում երիտասարդ նմուշները խրված են եղել նրա աղու պատի սկզբնածայրին, իսկ ավելի հասունացածները՝ նրա ետին մասերում:

Այդպիսով, մեզ հաջողվել է ուսումնասիրել նշված երիզորդի զարգացման ցիկլի հիմնական մոմենտները՝ ցույց տալով 3 մրջնատեսակի դերը Հայաստանի պայմաններում տնային թռչունների ուայետինոզ տարածելու գործում:

Raillietina (Skr.) *circumvallata sibirica* երիզորդի միջնորդ տերերի հայտնաբերումը գիտական հիմք է տալիս ռեսպուբլիկայի տնային հավերի ուայետինոզի դեմ պայքարելու համար:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. А х у м я н К. С. ДАН АрмССР, т. XXXVI, 5, 1963.
2. А х у м я н К. С. Ветеринария, 4, 1963.
3. А х у м я н К. С. ДАН АрмССР, т. XV, 5, 1952.
4. А х у м я н К. С., М а ш а д я н П. Н. Материалы научной конференции Всесоюзного общества гельминтологов, ч. 1, 9—12, XII, 1963.
5. С к у т а р ь И. Г. Тезисы научной конференции Всесоюзного общества гельминтологов, 10—14, XII, 1962.
6. Ф е д ю ш и н А. В. Тр. Института зоологии АН КазССР, т. 1, 1953.