

УДК 595.122:596

<https://doi.org/10.31016/978-5-6053355-1-1.2025.26.340-345>

## МЕЖВИДОВЫЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ТРЕМАТОД *CALICOPHORON CALICOPHORUM* И *GASTROTHYLAX* *CRUMENIFER*

**Шакарбоев Э. Б.**<sup>1,2</sup>,доктор биологических наук, профессор,  
ведущий научный сотрудник лаборатории общей паразитологии,  
shakarboev@rambler.ru**Азимов Д. А.**<sup>1</sup>,доктор биологических наук, профессор, академик АН РУз,  
главный научный сотрудник лаборатории общей паразитологии**Уралова Ф. С.**<sup>1</sup>,

базовый докторант лаборатории общей паразитологии

### Аннотация

Целью работы является изучение межвидовых взаимоотношений трематод *Calicophoron calicophorum* и *Gastrothylax crumenifer* у естественно зараженных животных. Гельминтологический материал собирали от крупного рогатого скота в Центральном и Северо-западном регионах республики. Степень инвазированности устанавливали с помощью гельминтологических вскрытий. Из 100 обследованных голов скота 17 оказались зараженными парамфистоматами. Полному вскрытию были подвергнуты 8 животных, зараженных трематодами *C. calicophorum* и *G. crumenifer*. Остальные были моноинвазированы. Результаты показывают антагонистическое отношение между популяциями этих трематод: чем больше *C. calicophorum*, тем меньше *G. crumenifer*. Высокая степень инвазирования влияет на размеры трематод — чем выше зараженность, тем меньше размеры паразитов. Размер тела трематод, вероятно, изменяется не за счет угнетения антителами хозяина, а в результате пространственной или трофической конкуренции и из-за ограниченности ресурсов. Уменьшение размеров паразитов расценивается как реакция, направленная на снижение энергетических потребностей и предотвращения гибели хозяина, поскольку смерть хозяина повлечет за собой и гибель самого паразита. На основании результатов исследований установлено наличие

<sup>1</sup> Институт зоологии Академии наук Республики Узбекистан (100053, Узбекистан, г. Ташкент, ул. Багишамол, 2326)

<sup>2</sup> Ташкентский государственный аграрный университет (100140, Узбекистан, г. Ташкент, ул. Университетская, д. 2а)

частичного антагонизма между маритами *C. calicophorum* и *G. crumenifer*, что имеет важное научно-практическое значение.

**Ключевые слова:** трематоды, парамфистомы, антагонизм, Узбекистан

## INTERSPECIFIC RELATIONSHIPS BETWEEN THE TREMATODES *CALICOPHORON CALICOPHORUM* AND *GASTROTHYLAX CRUMENIFER*

**Shakarboev E. B.**<sup>1,2</sup>,

Doctor of Biological Sciences, Professor,  
Leading Researcher of the Laboratory of General Parasitology,  
shakarboev@rambler.ru

**Azimov D. A.**<sup>1</sup>,

Doctor of Biological Sciences, Professor, Academician of the Academy  
of Sciences of the Republic of Uzbekistan,  
Chief Researcher of the Laboratory of General Parasitology

**Uralova F. S.**<sup>1</sup>,

Basic Doctoral Student of Laboratory of General Parasitology

### Abstract

The research purpose was to investigate the interspecific relationships between the trematodes *Calicophoron calicophorum* and *Gastrothylax crumenifer* in naturally infected animals. Helminthological material was collected from cattle in the Central and Northwestern Regions of the Republic. The infection degree was established by helminthological dissections. Out of 100 examined animals, 17 were found to be infected with paramphistomates. A full dissection was performed on 8 animals infected with the trematodes *C. calicophorum* and *G. crumenifer*. The remaining animals were mono-infected. The results indicate an antagonistic relationship between the populations of these trematodes: the higher the number of *C. calicophorum*, the lower the number of *G. crumenifer*. A high infection degree affects the size of the trematodes — the higher the infection, the smaller the size of the parasites. The body size of the trematodes is not likely influenced by the suppression by the host's antibodies, but rather by spatial or trophic competition and limited resources. The decreased parasite size is seen as a response aimed at reducing energy demands and

---

<sup>1</sup> Institute of Zoology of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan (232b, Bagishamol st., Tashkent, 100053, Uzbekistan)

<sup>2</sup> Tashkent State Agrarian University (2a, Universitetskaya st., Tashkent, 100140, Uzbekistan)

preventing the host death, as the host death would also lead to the parasite death. The research results found partial antagonism between *C. calicophorum* and *G. crumenifer maritans*, which has important scientific and practical significance.

**Keywords:** trematodes, paramphistomes, antagonism, Uzbekistan

**Введение.** Вопрос о межвидовых отношениях у паразитических организмов, в том числе и трематод, недостаточно изучен. Имеющиеся материалы фрагментарны, хотя и указывают на существование антагонистических отношений между сочленами паразитоценоза в организме позвоночных хозяев [1]. В природе часто встречаются инвазии в форме ассоциации. Это относится и к трематодам. Анализ научной литературы свидетельствует о необходимости проведения экспериментальных исследований по изучению межвидовых и внутривидовых отношений у определенных видов трематод.

Целью работы является изучение межвидовых взаимоотношений трематод *Calicophoron calicophorum* и *Gastrothylax crumenifer* у естественно зараженных животных.

**Материалы и методы.** В течение 2022–2024 гг. проведен сбор материала в животноводческих хозяйствах Бозатауского района Республики Каракалпакстан и Пайарыкского района Самаркандской области. При этом 100 голов крупного рогатого скота обследовали гельминтокопрологическими методами, из них 17 голов оказались зараженными парамфистоматами. Зараженных животных подвергли полному гельминтологическому вскрытию по методу К. И. Скрябина [3]. Из вскрытых 17 голов крупного рогатого скота 8 голов оказались зараженными трематодами *Calicophoron calicophorum* и *Gastrothylax crumenifer*. Остальная часть поголовья была заражена моноинвазиями. Для определения видовой принадлежности трематод использованы определители D. I. Gibson et al. [4], В. М. Ивашкина и С. А. Мухамадиева [2].

**Результаты исследований.** По результатам копрологических анализов установлено, что в районах, где проведены исследования общая зараженность крупного рогатого скота парамфистоматами составляет 17,0% (17 голов). Результаты гельминтологических вскрытий показали, что у 8 животных выявлены ассоциативные инвазии *Calicophoron calicophorum* и *Gastrothylax crumenifer*. Нами проведены исследования по межвидовым и внутривидовым взаимоотношениям трематод *Calicophoron calicophorum* и *Gastrothylax crumenifer*, паразитирующих в рубце крупного рогатого скота. Экстенсивность и интенсивность ин-

вазии каждого вида и в смешанных формах колеблется весьма различно. Это зависит от ряда эпизоотических факторов и характера обсемененности пастбищ инвазионными элементами. Необходимо отметить то, что получить доказательство о существовании конкуренции нелегко не только в полевых, но и в экспериментальных исследованиях, поскольку конкуренция обычно устраняется благодаря тому, что локализация каждого вида ограничена его излюбленным местом обитания.

Исследования проводили на материалах, полученных при вскрытии рубцов естественно зараженного крупного рогатого скота. При этом особое внимание уделено на численность популяций и морфометрические показатели трематод (таблица).

Таблица

Показатели межвидовых отношений популяций *Calicophoron calicophorum* и *Gastrothylax crumenifer*

<i>Calicophoron calicophorum</i> , n=20			<i>Gastrothylax crumenifer</i> , n=20		
Численность популяций	Длина, мм (M±m)	Ширина, мм (M±m)	Численность популяций	Длина, мм (M±m)	Ширина, мм (M±m)
298	13,7±0,37	7,3±0,23	795	10,7±0,36	5,2±0,08
362	12,5±0,33	7,2±0,15	761	11,9±0,53	5,3±0,11
389	12,4±0,46	7,0±0,16	703	12,4±0,39	5,5±0,15
512	11,1±0,43	6,4±0,27	529	14,5±0,32	5,3±0,14
417	12,1±0,49	6,7±0,30	666	12,9±0,35	5,6±0,18
642	10,5±0,47	6,2±0,22	382	15,1±0,25	5,9±0,19
260	14,3±0,56	7,5±0,27	887	10,4±0,34	5,1±0,12
451	11,7±0,44	6,7±0,20	578	13,7±0,21	5,5±0,17

Данные таблицы показывают выраженное антагонистическое отношение между популяциями *C. calicophorum* и *G. crumenifer*. Чем больше количества *C. calicophorum* тем меньше – *G. crumenifer*. Увеличение количества *C. calicophorum* до 642 экз. приводило к уменьшению значений длины и ширины их тела. Такая корреляция наблюдается и в популяциях *G. crumenifer*, вследствие пространственной и трофической конкуренции за ограниченный ресурс. Уменьшение размеров паразитов рассматривается как реакция, направленная на снижение

энергетических потребностей и предотвращение гибели хозяина, поскольку смерть хозяина повлечет за собой и гибель самого паразита.

Необходимо учесть, что у каждого паразита имеются свои предпочтительные для локализации места в организме хозяина. В данном случае для обеих видов трематод местами обитания является рубец крупного рогатого скота. Когда паразит достигает места своего предпочитаемого обитания, то он встречается с другими особями одного и того же или другого вида. По мере увеличения популяции паразита возрастает и давление, оказываемое им на ресурсы питательных веществ, количество которых ограничено и это порождает внутривидовую конкуренцию. Последнее, видимо, оказывает влияние на их размеры, приживаемость, число продуцируемых яиц и длительность жизненного цикла. Конкуренция обостряется вследствие ограниченности участков, предпочитаемых паразитами, а перемещение чересчур разрастающихся популяций на менее подходящие участки обычно только усугубляют ее неблагоприятное воздействие. Подобные явления широко распространены в популяциях паразитов, и, хотя их проявления сходны с результатами, обусловленными иммунологическими реакциями хозяина, их причинные механизмы совершенно иные.

Следовательно, внутривидовая конкуренция среди паразитов может приводить к ограничению численности их популяции, подобно тому, как она ограничивает численность популяции свободноживущих видов. Поскольку, по мере роста численности популяции, конкуренция становится все более жесткой, она может действовать по принципу отрицательной обратной связи и привести к созданию гомеостатической системы.

Конкуренция — один из возможных типов взаимоотношений между популяциями разных видов. Разные виды паразитов могут сталкиваться друг с другом во время миграции или в местах окончательной их локализации. Один вид может наносить ущерб другому. Известно, что присутствие одного вида паразита может вызвать у хозяина реакцию, которая эффективна против другого вида и делает местообитание менее подходящим или невозможным для него. Поскольку разные виды паразитов могут оказывать друг на друга разного рода неблагоприятные воздействия, реакции на эти воздействия весьма разнообразны, что осложняет проведение обобщений относительно межвидовых взаимоотношений у паразитов. Некоторые виды не взаимодействуют между собой, поскольку они обитают в разных частях избранного органа, или напротив, могут оказывать значительное влияние на другие, изменяя реакцию хозяина.

На основании результатов исследований установлено, что в желудочно-кишечном тракте крупного рогатого скота существует частичный антагонизм между *C. calicophorum* и *G. crumenifer*, определяющий степень распространения паразитов каждого вида в природе.

**Заключение.** Таким образом, при ассоциативной инвазии в организме крупного рогатого скота между *C. calicophorum* и *G. crumenifer* в процессе длительной эволюции сложились сложные взаимоотношения, которые поддерживает стабильность системы «паразит-хозяин».

Установлено широкое распространение парамфистоматозов крупного рогатого скота в хозяйствах Каракалпакстана и Самаркандской области, которые в ряде случаев встречаются в ассоциативной форме. На размеры трематод (длина, ширина) существенную роль оказывает интенсивность инвазии животного. Отмеченные некоторые межвидовые конкуренции исследуемых видов, носят сугубо предварительный характер, что требует проведения широких экспериментальных исследований.

#### Список источников

1. Гинецинская Т. А. Трематоды, их жизненные циклы, биология и эволюция. Ленинград: Наука, 1968. 411 с.
2. Ивашкин В. М., Мухамадиев С. А. Определитель гельминтов крупного рогатого скота. Москва: Наука, 1981. 259 с.
3. Скрыбин К. И. Методы полных гельминтологических вскрытий позвоночных, включая человека. Москва: 1-й МГУ, 1928. 45 с.
4. Gibson D. I., Jones A., Bray R. A. Keys to the Trematoda Vol. 1. London, UK, 2002. 540 p.

#### References

1. Ginetsinskaya T. A. Trematodes, their life cycles, biology and evolution. Leningrad, Nauka, 1968. 412 p. (In Russ.)
2. Ivashkin V. M., Mukhamadiyev S. A. Identification guide to bovine helminths. Moscow, Nauka, 1981. 259 p. (In Russ.)
3. Skryabin K. I. Methods of complete helminthological dissections of vertebrates including humans. Moscow, 1<sup>st</sup> MSU, 1928. 45 p. (In Russ.)
4. Gibson D. I., Jones A., Bray R. A. Keys to the Trematoda Vol. 1. London, UK, 2002. 540 p.