

УДК 576.89:599.745.3(265)

## ЗАРАЖЕННОСТЬ АКАНТОЦЕФАЛАМИ НАСТОЯЩИХ ТЮЛЕНЕЙ АНТАРКТИКИ

А. А. Стрюков

Таврический национальный университет им. В. И. Вернадского,  
ул. Ялтинская, 4, Симферополь, 95007 Украина

Получено 12 июня 2003

**Зараженность акантоцефалами настоящих тюленей Антарктики.** Стрюков А. А. — Установлена приуроченность представителей рода *Corynosoma* к различным хозяевам, проанализированы особенности их локализации, возрастная и половая структуры гемипопуляций, экстенсивность и интенсивность инвазии, определен ранг хозяев в связи со специфичностью к ним паразитов.

Ключевые слова: Acanthocephala, *Corynosoma*, Pinnipedia, Антарктика.

**Invasion of Antarctic Phocid Seals by Acanthocephals.** Stryukov A. A. — The preferences of acanthocephals genus *Corynosoma* to different hosts, characteristics of their localization, age and sex structure, indices of extensity and intensity of invasion were studied, the rank of specificity of each host was determined. There is a lack of reference data on these questions, so it is a promising direction of work.

Key words: Acanthocephala, *Corynosoma*, Pinnipedia, Antarctic.

### Введение

Работы, касающиеся коринозом настоящих тюленей Антарктики, посвящены в основном систематике этой группы паразитов (Meyer, 1932; Golvan, 1959 и др.). Впервые сведения о зараженности антарктических тюленей коринозомами, о локализации этих паразитов в кишечнике хозяев, возрастной и половой структурах их популяций в дефинитивных хозяевах приведены в обстоятельной работе К. Ждзитовецкого (Żdżitowiecki, 1986 a), однако они полностью относятся к атлантическому сектору Антарктики. Данные о зараженности акантоцефалами тюленей тихоокеанского и атлантического секторов очень скудны и, более того, некоторые виды определены неверно (Никольский, 1972).

### Материал и методы

Материалом для настоящей работы послужила коллекция гельминтов, собранная М. В. Юрахно в ходе научно-промысловой антарктической экспедиции на ЗРС «Зубарево». С 9.12.1986 по 29.12.1987 в тихоокеанском секторе Антарктики (о-ва Баллени—море Дюрвиля) исследовано 361 животное, в том числе: тюленей-крабоедов — 247, морских леопардов — 67, тюленей Уэдделла — 28, тюленей Росса — 14 и южных морских слонов — 5. Из них зараженными акантоцефалами оказались 21 тюлень-крабоед (217 ос.), 7 морских леопардов (97), 21 тюлень Уэдделла (1164) и три южных морских слона (собрано более 1000 ос. колючеголовых червей). У тюленей Росса эти гельминты не обнаружены. Очевидно, промежуточные и паратенические хозяева коринозом не являются объектами питания этого тюленя.

Количественные показатели инвазии (экстенсивность и интенсивность, индекс обилия) рассчитывали по общепринятой методике.

### Результаты и обсуждение

Тюлень-крабоед, *Lobodon carcinophagus* Hombron et Jacquinot, 1842, заражен скребнями, наряду с тюленем Росса, слабее других антарктических тюленей. Только 21 тюлень из 247 исследованных (18,5%) был инвазирован *Cory-*

*nosoma pseudohamanni* (рис. 1), причем самки заражены немного чаще, чем самцы (11,3% против 7,1%). Один из молодых тюленей был инвазирован единственной особью *C. pseudohamanni*.

Всего у тюленя-крабода нами обнаружены 217 особей акантоцефал. Интенсивность инвазии 1–70 (в среднем 9,4) ос., индекс обилия 0,9. Доля самок *C. pseudohamanni* составила 91,2%, самцов — 8,8% (рис. 2). Лишь у двух тюленей наряду с самками найдены и самцы (15 и 4 ос.). В этих случаях соотношение численности самцов и самок составило соответственно 1 : 3,7 и 1 : 9,3. Наряду со зрелыми самками были и неполовозрелые (11,1% всех учтенных).

Наиболее обычным местом паразитирования *C. pseudohamanni* у тюленя-крабода является тонкая кишка (98,2%). Гораздо реже эти черви встречаются в

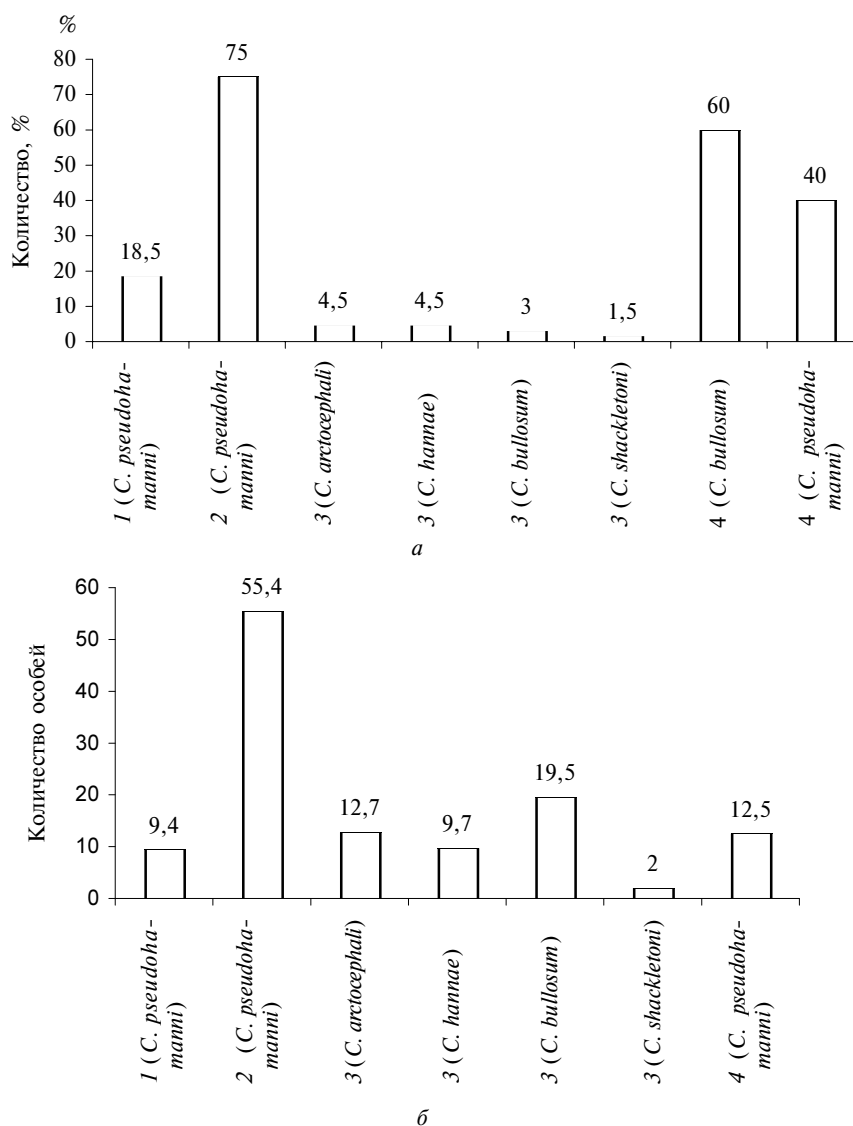


Рис. 1. Экстенсивность (а) и средняя интенсивность (б) инвазии акантоцефалами рода *Corynosoma* настоящих тюленей Антарктики: 1 — тюлень-крабод; 2 — тюлень Уэдделла; 3 — морской леопард; 4 — южный морской слон. 1–4 — хозяева, в скобках — их паразиты.

Fig. 1. Indices of extensivity (a) and mean intensity (b) of invasion of antarctic phocid seals by acanthocephals of the genus *Corynosoma*: 1 — crabeater seal; 2 — Weddell seal; 3 — leopard seal; 4 — southern elephant seal.

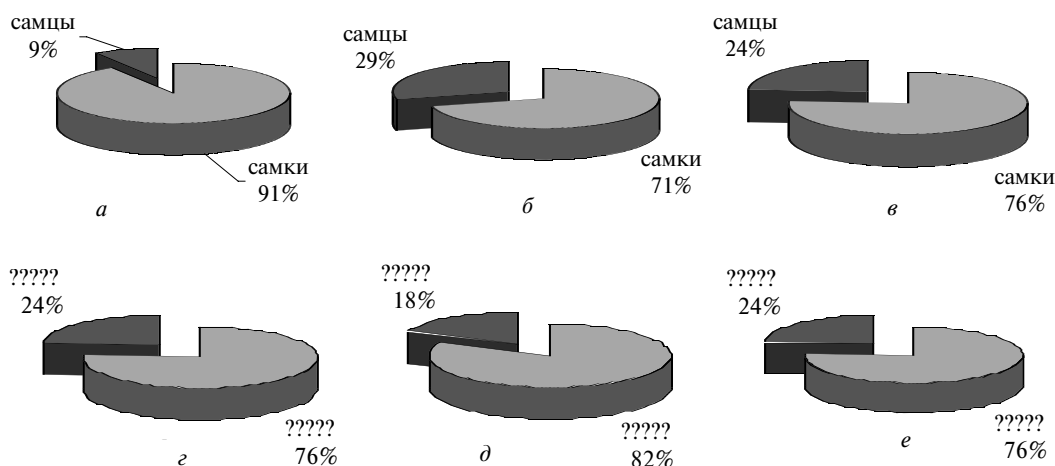


Рис. 2. Соотношение полов *Corynosoma pseudohamanni* у: а — тюлень-крабоеда; б — тюлень Уэдделла; в — южного морского слона; г — *Corynosoma bullosum* у южного морского слона; д — *Corynosoma arctcephali* у морского леопарда; е — *Corynosoma hannaе* у морского леопарда.

Fig. 2. Sex structure of *Corynosoma pseudohamanni* in: а — crabeater seal; б — Weddell seal; в — southern elephant seal; г — *Corynosoma bullosum* in southern elephant seal; д — *Corynosoma arctcephali* in leopard seal; е — *Corynosoma hannaе* in leopard seal.

толстой кишке (1,8%). Обращает на себя внимание то, что здесь встречаются только сильно деформированные самки. Вероятнее всего, это старые (или даже мертвые) особи, выносящиеся из организма хозяина.

Согласно имеющимся данным (Żdzitowiecki, 1986 а), невысокий процент самцов в популяции свидетельствует о том, что инвазия «старая». «Отработавшие» самцы погибают и выносятся из организма хозяина, поэтому их общее количество постепенно снижается. Оплодотворенные же самки остаются.

Важно отметить, что *C. pseudohamanni* у тюлень-крабоеда из тихоокеанского сектора Антарктики более крупные по сравнению с особями этого вида от тюлень Уэдделла и тюленей из атлантического сектора. Связано это, на наш взгляд, с тем, что, во-первых, интенсивность инвазии тюлень-крабоеда этим видом акантоцефала невелика, и, следовательно, отсутствует внутривидовая конкуренция за место. Во-вторых, у крабоеда сравнительно небольшое количество цестод (Юрахно, Мальцев, 1997), что также может способствовать увеличению их размеров. Добавим к этому, что лишь у двух тюленей-крабоедов отмечена совместная инвазия акантоцефалами и цестодами.

Принимая во внимание количественные показатели инвазии, зрелость червей, а также то, что у тюлень-крабоеда зарегистрировано лишь 15,4% всех найденных нами в этом регионе особей *C. pseudohamanni*, можно считать, что данный вид тюлень для этого паразита является второстепенным окончательным хозяином по классификации М. В. Юрахно (1991). Интересно, что О. Р. Никольский (1974), работавший в тихоокеанском секторе Антарктики, у 206 исследованных им тюленей-крабоедов акантоцефал не обнаружил.

У тюлень-крабоеда из атлантического сектора помимо *C. pseudohamanni* известны также *C. bullosum*, *C. arctcephali* и *C. hamanni* (Meyer, 1932; Golvan, 1959; Żdzitowiecki, 1984 а, 1986 б).

Тюлень Уэдделла, *Leptonychotes weddelli* (Lesson, 1826), заражен *C. pseudohamanni* несравненно сильнее, чем крабоед. Из 28 исследованных животных 21 (75%) было инвазировано данным паразитом. Самцы тюленей заражены чаще, чем самки (88,9% против 76,5%). У молодых тюленей этот вид не обнаружен. Всего найдено 1164 паразита. Интенсивность инвазии составила 3–256 (в среднем 55,4) ос., индекс обилия — 41,6.

Практически у всех тюленей Уэдделла самки *C. pseudohamanni* значительно превосходят по численности самцов. Исключение составил лишь один случай, когда было обнаружено 7 ♂ и ♀ этого вида.

В целом у тюленя Уэдделла самки *C. pseudohamanni* составили 70,9%, самцы — 29,1%. В отдельных микропопуляциях соотношение числа самцов и самок колеблется от 1 : 1,5 до 1 : 11,5 (в среднем 1 : 3,4). Вместе со зрелыми самками встречались и ювенильные (6,4% всех учтенных самок).

Если сравнивать долю самцов этого вида акантоцефал у тюленя-крабоеда и тюленя Уэдделла (8,8% и 29,1% соответственно), то, казалось бы, можно говорить о недавней инвазии у последнего, т. к. самцов относительно много. Но если принять во внимание количество неполовозрелых самок (у крабоеда 11,1%, у тюленя Уэдделла 6,4%), то возникает вопрос — в каком же случае инвазия «моложе»? Если у тюленя-крабоеда так высок процент молодых самок, то можно ли эту популяцию считать «старой»? Очевидно, на этот вопрос ответить непросто, тем более, что заражение может быть не только однократным, но и многократным или постоянным.

Наиболее обычным местом паразитирования *C. pseudohamanni* у тюленя Уэдделла является тонкая кишка (94,5%). В толстой кишке эти черви встречаются реже (5,5%), но, в отличие от особей из этого же органа у тюленя-крабоеда, здесь обнаружены и самцы, и самки, причем среди последних встречались как взрослые, так и неполовозрелые. Это, очевидно, может свидетельствовать об успешном освоении *C. pseudohamanni* и этого отдела кишечника. Именно поэтому здесь тоже происходит его развитие (от молодой до зрелой стадии). Несмотря на менее благоприятные для паразита условия, отдельные особи могут достигать половой зрелости и в толстой кишке. Такую локализацию называют субнормальной (Шульц, Гвоздев, 1970). Возможно она связана с «перенаселением» зоны нормальной локализации (тонкая кишка) акантоцефалами и особенно цестодами. Последних у одного животного может насчитываться до 3 620 000 ос. (Юрахно, Мальцев, 1997). Не исключено, что именно цестоды не позволяют рассматриваемому виду достигать в тюлене Уэдделла максимально возможных размеров. По сведениям М. В. Юрахно и В. Н. Мальцева (1997), все 28 исследованных ими тюленей Уэдделла были инвазированы цестодами очень интенсивно. Об антагонизме цестод и акантоцефалов упоминали и ранее некоторые авторы (Никольский, 1974 и др.).

По сравнению с другими антарктическими ластоногими тюлень Уэдделла заражен *C. pseudohamanni* наиболее интенсивно. У него обнаружено 82,8% всех идентифицированных нами акантоцефалов этого вида. Таким образом, учитывая количественные показатели инвазии, можно считать, что тюлень Уэдделла в исследуемом регионе является главным окончательным хозяином этого паразита (табл. 1).

Таблица 1. Приуроченность разных видов скребней к различным видам настоящих тюленей Антарктики  
Table 1. Preferences of different acanthocephal species to Antarctic phocid seal species

Вид рода <i>Corynosoma</i>	Тюлень-крабоед	Тюлень Уэдделла	Южный морской слон	Морской леопард
<i>C. pseudohamanni</i>	++	+++	+	(+)
<i>C. bullosum</i>	(+)	(+)	+++	+
<i>C. arctocephali</i>	(+)	—	—	++
<i>C. hannaе</i>	—	—	—	+++
<i>C. shackletoni</i>	—	—	—	?

Примечание. Категории хозяев: +++ — главный; ++ — второстепенный; + — абортивный; (+) — хозяин, у которого данный вид скребней нами не обнаружен, но отмечен в литературе; — — хозяин, у которого данный вид никогда не отмечался.

По литературным данным, у тюленя Уэдделла из тихоокеанского сектора, кроме *C. pseudohamanni*, паразитирует также *C. hamanni* (= *C. siphon*, *C. pacifica*) (Никольский, 1974), а в атлантическом и индоокеанском секторах еще и *C. bullosum* (Meyer, 1932; Golvan, 1959; Ździtowiecki, 1986 а и др.).

У морского леопарда, *Hydrurga leptonyx* (Blainville, 1823), отмечена наиболее богатая фауна акантоцефалов. Исследовано 67 тюленей, у семи (10,5%) обнаружено 97 акантоцефалов четырех видов: *C. arctocephali*, *C. hannaе*, *C. bullosum* и *C. shackletoni*.

*C. arctocephali* (38 ос.) найден в тонкой кишке у трех животных. Экстенсивность инвазии 4,5%, интенсивность 1–34 ос., индекс обилия 0,9. Самок у этого паразита намного больше, чем самцов (81,6% против 18,4%). У двух тюленей обнаружены самцы и самки вместе в соотношении 1 : 4,7 и 1 : 2, у третьего животного найдена лишь одна молодая самка червя. В целом наряду со зрелыми самками констатированы и неполовозрелые самки *C. arctocephali*. Они составили 19,4%.

Морской леопард, как и кергеленский морской котик *Arctocephalus gazella*, для *C. arctocephali* является главным окончательным хозяином (Ździtowiecki, 1986 а). Принимая во внимание количественные показатели инвазии и степень развитости *C. arctocephali* у морского леопарда из тихоокеанского сектора Антарктики, мы склонны считать, что в данной акватории его следует рассматривать лишь в качестве второстепенного хозяина этого червя.

*C. hannaе* (29 ос.) обнаружен у трех животных: у двух из них — в толстой кишке (26 и 2 ос. соответственно) и у одного — в тонкой кишке (1 ос.). В целом экстенсивность инвазии составила 4,5%; интенсивность — 1–26 экз.; индекс обилия — 0,4. Как и у других кориноз, у *C. hannaе* самки по численности превосходят самцов (75,9% против 24,1%). Доля неполовозрелых самок (без яиц) составляет 13,6%. У двух тюленей найдены и самцы, и самки в соотношении 1 : 3,3 и 1 : 1. У молодой самки тюленя, в тонкой кишке которой была найдена самка *C. hannaе*, в этом же органе паразитировали 34 ос. *C. arctocephali*, 2 ♀ *C. shackletoni* и большое количество цестод. У двух других морских леопардов, инвазированных *C. hannaе*, просвет кишечника тоже был заполнен цестодами, но акантоцефалов иных видов не было.

Следует сказать, что до настоящего времени морской леопард известен как единственный окончательный хозяин *C. hannaе*. Он, бесспорно, главный хозяин этого паразита.

Вид же *Corynosoma bullosum*, как отмечалось, является специфичным паразитом морского слона. У морского же леопарда найдены лишь неполовозрелые особи (в тонкой кишке, у двух зверей, 27 и 12 ос. соответственно). Самок 71,8%, самцов 28,2%. В микропопуляциях их соотношение 1 : 4,4 и 1 : 1. Совместно с ними паразитировало и большое количество цестод. Других видов акантоцефалов не найдено. Учитывая неполовозрелость найденных особей, можно предположить, что морской леопард — abortивный хозяин этого паразита.

И наконец, о виде *C. shackletoni*. Как отмечалось выше, 2 ♀ этого паразита найдены в тонкой кишке молодой самки морского леопарда. Совместно с ними в этом же органе обнаружены *C. arctocephali*, *C. hannaе* и цестоды. Считается, что главным окончательным хозяином этого паразита является пингвин *Pygoscelis papua*, а дополнительным — чайка *Larus dominicanus* (Ździtowiecki, 1985). У морских млекопитающих К. Ждзитовецкий этот вид не обнаружил, но высказал предположение, что такие находки возможны, и это подтверждено нами. К сожалению, из-за скудности полученной информации мы пока не можем с полной уверенностью утверждать хозяином какой категории для этого паразита является морской леопард. К сказанному следует добавить, что у этого тюленя, кроме обнаруженных нами видов, паразитируют также *C. australe*, *C. hamanni* и *C. pseudohamanni* (Ździtowiecki, 1984).

У трех из пяти самцов южного морского слона, *Mirounga leonina* (Linnaeus, 1758), обнаружены представители рода *Corynosoma*. К сожалению, в связи с утратой части проб мы располагаем неполным материалом от данного хозяина. В оставшемся материале выявлены 2 вида — *C. bullosum* и *C. pseudohamanni*.

*C. bullosum* (192 ос.) найден нами в сохранившихся пробах от трех морских слонов. По словам М. В. Юрахно (устн. сообщ.), в кишечнике каждого инвазированного животного их было более 1000 ос. Черви этого вида локализуются главным образом в тонкой кишке (в имеющемся у нас материале их было 87–100 ос.). В толстой же кишке хозяина *C. bullosum* (5 ♂ и ♀) были обнаружены только у одного животного.

Самки *C. bullosum* превосходят по численности самцов во всех особях хозяина, составляя 76,2%, самцы же — 23,8%. Соотношение самцов и самок в микропопуляциях колеблется от 1 : 2,3 до 1 : 4,5. Наряду со зрелыми самками обнаружены и ювенильные (12,3% всех учтенных). В южном морском слоне *C. bullosum* встречается массово и при этом достигает нормального развития, т. е. для этого вида морской слон, несомненно, является главным окончательным хозяином.

Другой вид, *C. pseudohamanni*, обнаружен у двух животных (25 ос.). Большая часть их (96%) находилась в толстой кишке и только 4% — в тонкой. Доля самок в выборке составила 76%, самцов — 24%. У одного животного найдены самцы и самки в соотношении 1 : 2,8, у другого — только самки. Необходимо отметить, что самок с полностью сформированными яйцами не было, 78,9% из них имели недоразвитые яйца, у 21,1% яиц не было. *C. pseudohamanni* от данного хозяина оказались наиболее мелкими. Такая их недоразвитость и извращенная локализация, возможно, взаимно связаны. Не исключено, что это обусловлено присутствием в тонкой кишке другого вида — *C. bullosum*, встречающегося массово, для которого южный морской слон является главным окончательным хозяином (Żdzitowiecki, 1986 b). Возможно также, что среда в тонкой кишке морского слона неблагоприятна для акантелл *C. pseudohamanni*, которые транзитом проходят до толстой кишки, где и приживаются, однако развиваются не полностью. Несомненно, южный морской слон является абортивным хозяином этого паразита.

К. Ждзитовецкий (Żdzitowiecki, 1984 b) указывает, что незрелые особи *C. pseudohamanni* встречаются и у атлантического южного морского слона, но, к сожалению, точнее не комментирует степень их незрелости — с недоразвитыми они яйцами или вообще без них. Ни нами, ни другими исследователями другие виды коринозом у *Mirounga leonina* не регистрировались.

В заключение считаем целесообразным остановиться на особенностях локализации кринозом в организме хозяев. К. Ждзитовецкий (Żdzitowiecki, 1986 a) отмечает, что в атлантическом секторе Антарктики самцы акантоцефал в кишечнике хозяина занимают «переднее положение», а самки располагаются в его задних отделах. Нами такая закономерность не выявлена. Представители обоих полов распределены по кишке равномерно, совместно.

Е. Helle и Е. Т. Valtonen (1980) обратили внимание на увеличение количества особей *C. strumosum* в задней части тонкой кишки хозяина, а также отметили приуроченность молодых самок к передней части тонкой кишки в отличие от зрелых, которые более многочисленны в задних ее отделах. Мы этого не наблюдали. Молодые и зрелые самки распределены по тонкой кишке более или менее равномерно. Не замечено также существенных различий в зараженности самцов и самок тюленей.

## Выводы

Установлена приуроченность отдельных видов акантоцефал рода *Corynosoma* к различным видам антарктических тюленей. Фауна этих гельминтов наиболее

богата у морского леопарда (4 вида). У южного морского слона найдено 2 вида. У тюленя-крабоеда и тюленя Уэдделла отмечено по одному виду. У тюленя Росса акантоцефалы не обнаружены.

Индекс обилия акантоцефал наиболее высок у тюленя Уэдделла и южного морского слона. Тюлень-крабоед и морской леопард инвазированы этими гельминтами намного слабее.

На основе количественных показателей инвазии и наличия или отсутствия зрелых червей определен ранг каждого хозяина по отношению к паразиту (табл. 1). Так, для *C. pseudohamanni* главным хозяином является тюлень Уэдделла, второстепенным — крабоед, абортивным — южный морской слон.

Отмечены особенности локализации каждого вида акантоцефал в кишечнике окончательных хозяев.

Изучена возрастно-половая структура популяций акантоцефал. Установлено, что практически у всех хозяев преобладали самки паразита.

*Арсеньев В. А., Земский В. А., Студенецкая И. С.* Морские млекопитающие. — М.: Пищ. пром-сть, 1973. — 232 с.

*Никольский О. Р.* Гельминтофауна ластоногих тихоокеанского сектора Антарктики: Дис. ... канд. биол. наук. — Владивосток, 1972. — 224 с.

*Никольский О. Р.* Фауна скребней ластоногих тихоокеанского сектора морской Антарктики // Изв. ТИНРО. — 1974. — **88**. — С. 101–106.

*Шульц Р. С., Гвоздев Е. В.* Основы общей гельминтологии. — М.: Наука, 1970. — Т. 1. — 491 с.

*Юрахно М. В., Мальцев В. Н.* Зараженность ленточными гельминтами настоящих тюленей Антарктики // Паразитология. — 1997. — **31** (1). — С. 81–89.

*Юрахно М. В.* О необходимости унификации паразитологической терминологии // Паразитология. — 1991. — **25** (1). — С. 48–52.

*Golvan Y. I.* Acanthocephales du genre *Corynosoma* Luhe 1904 parasites de mammifères d'Alaska et de Midway // Ann. Parasitol. Hum. Comp. — 1959. — **34**. — P. 288–321.

*Helle E., Valtonen E. T.* On the occurrence of *Corynosoma* spp. (Acanthocephala) in ringed seals (*Pusa hispida*) in the Bothnian Bay, Finland // Can. J. Zool. — 1980. — **58** (2). — P. 298–303.

*Jonston T. H.* Entozoa from the Australian hair seal // Proc. Zinn. Soc. — 1937. — **42**. — P. 9–16.

*Meyer A.* Acanthocephala, in Bronn's Klassen und Ordnungen des Tierreichs. — 1932. — Bd. 4, 2 Abt., 2 Buch. — S. 76–83.

*Oritsland T.* Food consumption of seals in the Antarctic pack ice // Proc. Third Scar Symp. Antarct. Biol. — Texas: Smithsonian Inst., 1977 — P. 749–768.

*Siniff D. B.* Living resources seals // Oceanus. — 1988. — **31** (2). — P. 71–74.

*Żdżitowiecki K.* Some antarctic acanthocephalans of the genus *Corynosoma* parasiting Pinnipedia, with description of three new species // Acta parasit. pol. — 1984 a. — **29**, fasc. 39. — P. 359–377.

*Żdżitowiecki K.* Redescription of *Corynosoma hamanni* (Linstow, 1892) and description of *C. pseudohamanni* sp. n. (Acanthocephala) from the environs of the South Shetlands (Antarctic) // Acta parasit. pol. — 1984 b. — **29**, fasc. 40. — P. 379–393.

*Żdżitowiecki K.* Acanthocephalans of birds from South Shetlands (Antarctic) // Acta parasit. pol. — 1985 — **30**. — P. 11–24.

*Żdżitowiecki K.* Acanthocephala of the Antarctic // Polish polar res. — 1986 a. — **7**. — P. 79–117.

*Żdżitowiecki K.* A contribution to the knowledge of morphology of *Corynosoma bullosum* (Linstow, 1892) (Acanthocephala) // Acta parasit. pol. — 1986 b. — **30**, fasc. 25. — P. 225–232.