

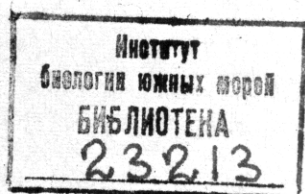
1902.1580
ОБ 98
АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНСКОЙ ССР
ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ ЮЖНЫХ МОРЕЙ им. А. О. КОВАЛЕВСКОГО

БИОЛОГИЯ МОРЯ

Вып. 20

Республиканский межведомственный сборник

ПАРАЗИТОФАУНА МОРСКИХ МОЛЛЮСКОВ,
РЫБ И МЛЕКОПИТАЮЩИХ



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКОВА ДУМКА»

КИЕВ — 1970

F e r r e t t i G. e P a g g i L. Ridescrizione di Saccocoelium obesum L o o s s , 1902 (sin.: Saccocoelium tensum L o o s s , 1902) trematoda parassita di Mugil cephalus. - Riv. parassitol. Roma, 26, 4, 1965.

M a r k o w s k i St. Über die Trematodenfauna der baltischen Mollusken aus der Umgebung der Halbinsel Hel. - Bull. intern. Acad. Pologne Sc. et Lettres, classe de Sc. mathem. et natur., ser. B, 5-7, 1936.

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНОЙ СОЛЕННОСТИ НА ЛИЧИНОК ТРЕМАТОД И ИХ ХОЗЯЕВ - ЧЕРНОМОРСКИХ МОЛЛЮСКОВ

А.В. Долгих

Изучению влияния различной солености воды на морских моллюсков и их паразитов посвятили свои работы немногие авторы. В 1930 г. Станкард (Stunkard), а в 1931 г. Станкард и Шоу (Stunkard a. Shaw) изучали влияние различной солености морской воды на активность и продолжительность жизни ряда морских церкарий: (*Cercaria*) *Cryptocotyle lingua* из *Littorina littorea*, *C. reticulatum* (церкариальная стадия *Zoogonus lasius*) из *Nassa obsoleta*, *C. quissetensis* (личиночная стадия *Himasthla quissetensis*) из *N. obsoleta*, *C. parvicaudata* из *L. littorea*, *C. sensifera* (церкариальная стадия *Pezomachus acanthus*) из *Urosalpinx cinereus*.

Эксперименты показали, что при солености, соответствующей морской воде, разбавленной в 4-8 раз, эти церкарии проявляют обычную активность в течение значительного времени. Наблюдениями установлено, что названные церкарии могут завершать свой жизненный цикл в солоноватых водах и, следовательно, могут мигрировать из морских районов в солоноватые или даже пресные воды.

Рис (Rees, 1948) изучал влияние различных факторов внешней среды, в том числе и солености, на выход церкарий *C. purpurgae* (церкариальная стадия *Pezomachus acanthus*) из моллюсков *Nucella lapillus*, обитающих в дугах на камнях, между границами прилива и отлива. Он интересовался влиянием увеличения и уменьшения солености воды на количество вышедших из моллюска церкарий и нашел, что этот вид приспособлен к изменениям солености.

Работы Синдерманна (Sindermann, 1960) и его же с соавторами (Sinderman, Rosenfield a. Strom, 1957; Sindermann a. Farrin, 1962) посвящены экологическому изучению церкариальных стадий *Austrobilharzia variglandis*, *Cryptocotyle lingua*, в частности изучено влияние солености воды на выход этих церкарий из моллюсков.

Зависимость зараженности литоральных моллюсков Восточного Мурмана от солености воды изучала Г.К. Чубрик (1954, 1957). Ею были проведены две серии опытов: с моллюсками (*Littorina saxatilis*) и церкариями (трех видов). На основании результатов опытов Г.К. Чубрик пришла к выводу, что кратковременное опреснение не убивает паразитов, находящихся в теле моллюсков; во внешней среде церкарии, возможно, и погибают при сильном опреснении, но с приливом нормальные условия для их жизни восстанавливаются. Других работ в отечественной литературе по этому вопросу мы не нашли. Таким образом, влияние различной солености воды на морских моллюсков и их паразитов названные авторы изучали на примере литоральных моллюсков.

В Черном море у берегов Крыма литораль, как таковая, не выражена и типично литоральных моллюсков почти нет (Зенкевич, 1963). Мы провели эксперименты по влиянию солености на сублиторальных моллюсков. Для опыта были выбраны моллюски *Chione gallina* (L.), *Mytilus galloprovincialis* L и к. Это удобные объекты исследования, так как их легко добыть, к тому же экстенсивность инвазии этих моллюсков довольно высокая.

Подопытные моллюски содержались в литровых сосудах с водой соответствующей солености, которую мы получали смешиванием черноморской воды с пресной в необходимой пропорции. Контрольные моллюски содержались в воде нормальной солености (17-18‰). Смену воды проводили дважды в сутки. Мидий кормили мелко растертой цистозирой, а *Ch. gallina* - цистозирой с небольшим количеством растертого мяса мидий по методу В.И. Никитина и Е.Н. Турпаевой (1957). В табл. 1 изложены результаты опытов, исходя из которых можно сделать вывод, что мидии легко переносят понижение солености воды, в равной степени это понижение переносят и инвазирующие их метацеркарии. В пресной воде мидии гибнут на четвертый - шестой день, вместе с ними погибают и метацеркарии. Так как эти гельминты локализируются в гонаде и мантии мидий, то, видимо, понижение солености не действует на них непосредственно.

Т а б л и ц а 1

Влияние различной солености на моллюсков *Mytilus galloprovincialis* и инвазирующих их метацеркарий *Parvatrematoda timondavidi*

Соленость воды, ‰	Продолжительность опыта, сутки	
	Трое	Шесть
18	Мидии в обычном состоянии. Заражено три моллюска; все метацеркарии живы	Мидии и их метацеркарии в обычном состоянии. Заражено три моллюска
12	Понижение солености не отразилось ни на мидиях, ни на их паразитах. Заражено три моллюска	Мидии и их метацеркарии в обычном состоянии. Заражено четыре моллюска
6	Створки раковины моллюска полуоткрыты, ткани разбухли, стали мягкими. Заражено два моллюска; метацеркарии в обычном состоянии	Створки раковины моллюска полуоткрыты, мидии не захлопывают их даже при механическом раздражении. Ткани размякли, легко рвутся. Заражено три моллюска; метацеркарии в обычном состоянии
Пресная вода	Все моллюски живы, в том же состоянии, что и при солености 6‰. Заражено четыре моллюска; метацеркарии живы	Один моллюск погиб на 4-е, второй - на 5-е, третий - на 6-е сутки. Метацеркарии погибли

Гибель метацеркарий в пресной воде, вероятно, связана с гибелью их хозяев. Таким образом, мидии легко переносят значительное опреснение и могут обитать в опресненных участках моря. Инвазирующие их метацеркарии *P. timondavidi* хотя и переносят опреснение, но могут инвазировать моллюсков только в том случае, если более ранние стадии развития трематоды этого вида /мирацидии, церкарии/ также легко переносят понижение солености морской воды.

Далее нами было изучено влияние воды различной солености на моллюсков *Chione gallina* и их паразитов (табл. 2).

В воде соленостью ниже 9‰ створки раковины моллюсков всегда плотно сжаты, сифоны втянуты. По характеру раскрытия створок можно было судить о гибели моллюсков, которая обычно наступала уже на третьи сутки пребывания в воде соленостью 3 и 6‰. При

Т а б л и ц а 2

Влияние различной солености на моллюсков *Chione gallina*
и их паразитов - церкарий *Bassiger bassiger* и
метацеркарий *Leroscadium retrusum*

Со- ле- ность, ‰	Дата опыта (июнь 1964 г.)				
	I3, I4	I5	I6	I7	I8
Прес- ная вода	Все моллюс- ки живы	Погибло 4 моллюска, все стериль- ны	Погибло 10 моллюсков, из них зара- жено: мета- церкариями - 4 (погибли), спороциста- ми - 1 (по- гиб)	Погибло 3 моллюска, из них заражено: метацерка- риями - 1 (погиб)	Погиб 1 моллюск - стерилен
3	То же	Погибло 2 моллюска, из них заражено: метацеркари- ями-2 (живы)	Погибло 5 моллюсков, из них зара- жено: мета- церкариями - 1 (погиб), спороциста- ми-1 (по- гиб)	Погибло 6 мол- люсков, из них зараже- но: мета- церкари- ями-2 (жи- вы)	Погибло 2 моллюска, из них за- ражено: ме- тацеркария- ми -1 (жив), выжило 3 моллюска, из них зараже- но метацер- кариями -1 (погиб)
6	То же	Погибло 2 моллюска, из них за- ражено: ме- тацеркария- ми -2 (жи- вы)	Погибло 6 моллюсков, из них зара- жено: мета- церкариями- 1 (жив), спороциста- ми-1 (часть погибли, часть живы)	Погибло 5 мол- люсков, все сте- рильны	Выжило 5 мол- люсков, из них зараже- но: метацер- кариями-3 (живы), спо- роцистами-1 (очень пас- сивны)
9	То же	Все мол- люски жи- вы	Погибло 2 моллюска, из них за- ражено: метацерка- риями-2 (живы)	Погибло 2 моллюска, оба сте- рильны	Выжило 14 моллюсков, из них за- ражено: ме- тацеркария- ми-2 (живы, но слабо подвижны)
12	Все I8 моллюсков выжили, из них заражено: метацеркариями - 5 (живы)				
15	Все моллюски выжили, из них заражено: метацеркариями - 4 (живы), спороцистами - 1 (жив)				
18 конт- роль)	Все моллюски выжили, из них заражено: метацеркариями-8 (живы)				
21	Все моллюски выжили, из них заражено: метацеркариями-14 (живы), спороцистами-1 (жив)				

солености воды 9%. Большая часть моллюсков остается живыми, а соленость воды 12% и выше моллюски переносят легко.

Личиночные стадии трематод (спорицисты и церкарии) по-разному переносят пребывание в воде пониженной солености. Так, в воде соленостью 3% спорицисты погибли вместе с моллюсками, а метацеркарии погибли не все: некоторые из них после извлечения из цисты и переноса в воду нормальной солености слегка сокращались, но через несколько минут все же погибли.

В воде соленостью 6% некоторые споспорицисты погибли, в то время как другие остались живыми, но были очень пассивны и в воде нормальной солености погибали в течение нескольких минут; метацеркарии оставались живыми.

Моллюски, помещенные в воду соленостью 9%, оказались заражены только метацеркариями, которые, будучи живыми, отличались очень слабой активностью. Состояние спорицист и метацеркарий, инвазирующих моллюсков, содержащихся в воде соленостью 12% и выше, оставалось обычным.

Таким образом, в течение шести суток в воде соленостью 3% *Levinseni* *retraxum*, поражающие моллюсков *Chione gallina* и локализирующиеся в их ноге, погибают частично, а спорицисты *Bassiger bassiger*, локализирующиеся в гонаде этих же моллюсков, гибнут все.

Для проверки выживаемости спорицист *B. bassiger* в воде пониженной солености их извлекали из моллюска и помещали в сосуды с водой различной солености (емкость сосуда 100 см³, количество спорицист в каждом опыте — 10 экз.). В пресной воде спорицисты погибали очень быстро, в воде соленостью 3 и 6% они погибали в течение 16–19 час, а в воде соленостью 9, 12 и 18% — в течение 23–34 час (табл. 3). Наибольшая продолжительность жизни спорицист отмечалась в том случае, если они обитали в воде соленостью 15%.

Свободноживущие стадии трематод (церкарии) в воде различной солености ведут себя по-разному, что видно из данных, приведенных в табл. 4. В воде соленостью 3% церкарии гибнут в течение первого же часа, соленостью 6 и 9% — через 16–18 час. Повышение солености воды до 12% церкарии переносят легко и погибают только через 32 час (в контроле через 34 час). Наибольшей продолжительностью жизни они обладали в воде соленостью 15%, погибая через 37–38 час. Эти данные совпадают с данными, полученными при наблюдении за влиянием воды различной солености на

Т а б л и ц а 3

Влияние воды различной солености на продолжительность жизни спороцист *Bassiger bassiger*

Соле- ность, ‰	Продолжительность опыта, час						
	12	14	16	19	23	34	36
Прес- ная вода	Погиб- ли						
3	Живы	Погиб- ло 2 споро- цисты	Погибли осталь- ные 8 споро- цист				
6	"	Погиб- ло 3 споро- цисты	Погиб- ло 2 споро- цисты	Погиб- ло 5 споро- цист			
9	"	Живы	Живы	Живы	Погиб- ло 6 споро- цист	Погиб- ло 4 споро- цисты	
12	"	"	Погиб- ла 1 споро- циста	"	Погиб- ло 4 споро- цисты	Погиб- ло 5 споро- цист	
15	"	"	Живы	"	Погиб- ла 1 споро- циста	Погиб- ло 8 споро- цист	Погиб- ла 1 споро- циста
18 (конт- роль)	"	"	"	"	Живы	Погиб- ло 10 споро- цист	

продолжительность жизни спороцист *B. bassiger*: наибольшая продолжительность жизни спороцист наблюдается в воде соленостью 15‰.

В.Н.Никитин и Е.Н.Турпаева (1957) предполагают, что моллюски *Chione gallina* размножаются при солености 14–15‰, т.е. могут обитать в условиях пониженной солености морской воды. Подтверждением этому служит встречаемость *Ch. gallina* в Керченском проли-

Влияние воды различной солености на актив-

Соленость, ‰	Продолжительность	
	I	5
3	После трехминутного плавания церкарии опустились на дно. Пластинки хвоста расправлены, хвосты подняты вверх или завернуты на брюшную сторону тела. Через 50-53 мин погибли	
6	Через 3-5 мин все церкарии лежат на дне, слегка пошевеливают хвостом	Через 1,5 час слегка пошевеливают хвостом
9	В течение получаса плавают, но очень мало	Лежат на дне, сокращая тело и двигая хвостом, но не плавают
12	Поведение обычное	Поведение обычное
15	То же	То же
18	" "	" "
Контроль		

Т а б л и ц а 4

ность и продолжительность жизни церкарий *Bassiger bassiger*

опыта, час		
15	24	26-38
Признаки жизни можно обнаружить только под микроскопом		
Через 16 час погибли		
Через 18 час погибли		
То же		
Поведение обычное	Плавают менее энергично, часто отдыхают	Через 26 час плавают мало и только немногие церкарии. Через 30 час не плавают, некоторые отбросили хвосты и лежат на дне, сокращая и вытягивая тело: некоторые погибли. Через 32 час погибли все
	Поведение обычное	Через 26 час часть церкарий плавает, часть - лежит на дне. Через 32 час плавают единичные церкарии. Через 37-38 час погибли все
То же		
" "	" "	Часть церкарий плавает, часть - опустились на дно или висят, зацепившись за поверхностную пленку. Через 34 час погибли все

ве и Азовском море, где соленость воды равна 17,5-10‰. Спороцисты и церкарии легко переносят понижение солености до 12‰. Следовательно, при наличии в местах пониженной солености воды окончательных хозяев *B. bassiger* - атерины и хамсы можно предположить инвазированность этих моллюсков церкариями *B. bassiger*.

Таким образом, результаты опытов, проведенных нами с целью изучения влияния воды различной солености на личинок трематод и их хозяев - черноморских моллюсков, свидетельствуют о том, что кратковременное опреснение не убивает паразитов, находящихся в теле моллюска.

Свободные стадии трематод - церкарии легко переносят понижение солености до 12‰. Исследованные нами паразиты (*C. Bassiger bassiger*, (Mts.) *Leroscreadium retrusum*, (Mts.) *Parvatrema timondavidi* и их хозяева *Chione gallina*, *Mytilus galloprovincialis* в естественных условиях никогда не обитают в сильно опресненной воде, но результаты опытов имеют теоретическое значение - они позволяют предположить, что при обитании этих моллюсков в местах с пониженной (до известного предела) соленостью это не влияет на их паразитофауну.

ЛИТЕРАТУРА

З е н к е в и ч Л.А. Биология морей СССР. Изд-во АН СССР, М., 1963.

Н и к и т и н В.Н. и Т у р п а е в а Е.П. К вопросу об эвригалинности некоторых видов черноморского бентоса и возможности вселения их в Азовское море. - В кн.: Тр. Ин-та океанологии АН СССР, 20, 1957.

Ч у б р и к Г.К. Паразитологические исследования моллюсков прибрежной зоны восточного Мурмана и Белого моря. - В кн.: Тр. пробл. и тематич. совещ. ЗИН, 4. УП Совещ. по паразитол., пробл., М., 1954.

Ч у б р и к Г.К. Партениты и личинки трематод из моллюсков Белого моря и Восточного Мурмана. Автореф. канд.дисс. Л., 1957.

R e e s G. A study of the effect of light, temperature and salinity on the emergence of *Cercaria purpurae* Le b o - u r from *Nucella lapillus* (L.). - Parasitol., 38, 4, 1948.

S i n d e r m a n n C.J. Ecological studies of marine

dermatitis producing schistosome larvae in northern New England. - Ecology, 41, 4, 1960.

S i n d e r m a n n C.J. a. F a r r i n A.E. Ecological studies of *Cryptocotyle lingua* (Trematoda: Heterophyidae) whose larvae cause "Pigment spots" of marine fish. - Ecology, 43, 1, 1962.

S i n d e r m a n n C.J., R o s e n f i e l d A.a. S t r o m L. The ecology of marine dermatitis-producing schistosomes. - J. Parasitol., 43, 3, 1957.

S t u n k a r d H.W. The effect of dilution of sea-water on the activity and longevity of the cercariae of *Cryptocotyle lingua*. - Anat. Rec., 47, 1930.

S t u n k a r d H.W. a. S h a w C.R. The effect of dilution of sea-water on the activity and longevity of certain marine cercariae, with descriptions of two new species. - Biol. Bull., 61, 2, 1931.

ГЕЛЬМИНТОФАУНА СТАВРИД РОДА TRACHURUS (CARANGIDAE,
PERCIFORMES) БАСЕЙНА АТЛАНТИЧЕСКОГО ОКЕАНА

А.А.Ковалева

В настоящее время развитие советского океанического рыболовства идет в основном по пути освоения новых промысловых районов и, следовательно, значительную долю в вылове рыбы составляют мало изученные объекты промысла. В этих условиях работникам рыбной промышленности приходится сталкиваться с серьезными трудностями, связанными, например, с зараженностью рыб различными паразитическими организмами, в том числе и гельминтами, что в значительной мере ведет не только к ухудшению товарного вида продукции, но и к снижению ее качества. Отсюда очевидна практическая важность паразитологических исследований в этих районах.

Одним из немаловажных объектов промысла в бассейне Атлантического океана являются ставриды рода *Trachurus* /Carangidae, Perciformes), гельминтофауна которых и составляет предмет наших исследований.

Ставриды рода *Trachurus* широко распространены в Мировом