

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
“АЗОВСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА”  
(ФГБНУ «АЗНИИРХ»)**



## **АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ АКВАКУЛЬТУРЫ В СОВРЕМЕННЫЙ ПЕРИОД**

**МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**

**Г. РОСТОВ-НА-ДОНУ**

**28.09–02.10.2015 Г.**

**Ростов-на-Дону  
2015**

## FAUNA OF PARASITES AND COMMENSALS OF MOLLUSCS CULTURED IN THE SEVASTOPOL'S REGION (THE BLACK SEA)

Lebedovskaya M.V., Gaevskaya A.V.

*Institute of marine biological research of RAS, Sevastopol,*

*Russian Federation, Email: lebedovskaya@email.ua*

The giant oyster, *Crassostrea gigas* (Thunberg, 1793), the edible oyster, *Ostrea edulis* L., 1758, and the mussel *Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819 are the objects of culturing in the Sevastopol's region, namely in the Kazachya Bay (the Black Sea). The parasitological situation both in farm aquatory and natural bivalve settlements in the bay are studied. Two parasite species (fungus *Ostracoblabe implexa* Bornet & Flahault, 1889 and gregarine *Nematopsis legeri* de Beachamp, 1910) and four commensal species (boring polychaetes *Polydora ciliata* (Johnston, 1838), *P. websteri* Hartman in Lousanoff et Engle, 1943, *Lysidice ninetta* Audouin et M.-Edwards, 1833 and boring sponge *Pione vastifica* (Hancock, 1849) were found.

УДК 591.69:592(262.5)

## ПАЗАРИТОФАУНА БЕСПОЗВОНОЧНЫХ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ КАРКИНИТСКОГО ЗАЛИВА ЧЁРНОГО МОРЯ

М.В. Лебедевская, М.П. Попюк, Ю.В. Белоусова, Е.В. Дмитриева

*Институт морских биологических исследований имени А.О. Ковалевского РАН,*

*г. Севастополь, Россия, lebedovskaya@email.ua*

Исследована паразитофауна беспозвоночных из северо-восточной части Каркинитского залив Чёрного моря. Обнаружены личинки трематод шести семейств, четыре из них определены до вида. Представители трех семейств заканчивают своё развитие в птицах, а другие достигают половозрелости в рыбах. Моллюск *Cerastoderma glaucum* (Bruguière) впервые зарегистрирован как первый промежуточный хозяин трематоды *Vucephalus marinus* Vlasenko, 1931, а моллюск *Rissoa parva* (da Costa) впервые указывается как первый промежуточный хохзяин для трематоды *Saccocoelium obesum* Looss, 1902 в Черном море. Паразитические простейшие представлены 1 видом – грегариной *Nematopsis legeri* de Beachamp, 1910, ооцисты которой найдены у моллюска *Mytilaster lineatus* (Gmelin).

Каркинитский залив расположен в северо-западной части Чёрного моря между материком и побережьем Крымского полуострова и является крупнейшей заливом Азово-Черноморского бассейна. Своеобразие физико-географических, гидрологических, биологических и промышленных характеристик позволили выделить Каркинитский залив как один из пяти природных районов черноморской прибрежной зоны Крыма [2]. Этот район рассматривается как перспективный для размещения марихозийств по выращиванию моллюсков. В его северо-восточной части расположен орнитологический филиал Крымского природного заповедника «Лебяжьих островов». Заповедник является местом для длительных остановок многочисленных перелетных птиц. Поэтому неудивительно, что проводившиеся здесь ранее паразитологические исследования были сосредоточены на изучении гельминтов птиц, в то время как данные по паразитофауне водных беспозвоночных этого района немногочисленны и касаются нескольких видов (4, 6, 7, 9, 10). При этом данные по симбиофауне моллюсков из этого района ограничены организмами-перфораторами раковин. В тоже время для правильного выбора акватории для размещения марихозийств необходимо знать видовой состав паразитов гидробионтов из природных популяций, чтобы исключить возможность заражения культивируемых моллюсков опасными для них заболеваниями.

В данной работе представлены сведения по паразитофауне 7 видов беспозвоночных, исследованных в сентябре 2014 г в северо-восточной части Каркинитского залива в акватории «Лебяжьих островов». Всего полному паразитологическому анализу подвергнуто 211 экз. моллюсков 4 видов: *Cerastoderma glaucum* (Bruguière), *Abra segmentum* (Recluz), *Rissoa parva* (da Costa), *Mytilaster lineatus* (Gmelin), 12 экз. крабов *Eriphia verrucosa* (Forsskal), 23 экз. полихет *Hediste diversicolor* (Muller) и 10 экз. *Gammarus spp.* Все эти беспозвоночные, кроме гаммарусов [9] исследованы в данном районе впервые.

Морфологию партенит и личинок трематод, а также простейших, в основном, исследовали на прижизненных препаратах. Часть обнаруженных трематод фиксировали в 70° этиловом спирте, затем окрашивали ацетокармином [8], дифференцировали «железной водой» (H<sub>2</sub>O + Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) и

кислым спиртом (70% этанола + 3% HCl), после дегидратации спиртами (70 - 100 °) и просветления в гвоздичном масле заключали в канадский бальзам.

Паразитические простейшие были представлены одним видом – грегариной *Nematopsis legeri* de Beachamp, 1910 (Porosporidae Labbé, 1899), ооцисты которой были найдены у 4 % обследованных моллюсков *Mytilaster lineatus*. Интенсивность инвазии (ИИ) колебалась в пределах от 0,5 до 42 ооцисты/мм<sup>2</sup>·особь, а индекс обилия (ИО) составил 0,12±0,03 ооцисты/мм<sup>2</sup>·особь. Моллюск выступает в роли первого промежуточного хозяина в жизненном цикле нематопсисов. Окончательным хозяином *N. legeri* в Чёрном море является каменный краб [1], однако все обследованные особи *E. verrucosa* оказались не зараженными паразитами.

Гельминтофауна исследованных беспозвоночных была представлена личинками трематод, относящимися к 6 семействам: Harpororidae, Gymnophallidae, Vucephallidae, Echinostomatidae, Fellodistomidae и Microphallidae (табл. 1).

Трематода *Parvatrema rebecqui* Bartoli, 1983 найдена у двух моллюсков, при этом в *A. segmentum* инфрапопуляция трематоды представлена как гемипопуляциями спороцист с церкариями разной степени развития, от зародышевых шаров до зрелых, готовых к выходу церкарий, так и метацеркарий (табл. 1). Абра является не только основным вторым промежуточным хозяином для этой трематоды в исследованной акватории, но и первым промежуточным хозяином. Такая широкая радиация этой трематоды среди беспозвоночных гидробионтов в данном биоценозе, очевидно, связана с тем, что ее окончательными хозяевами являются гусеобразные птицы, многочисленные во время перелета и зимовок на данной акватории.

Таблица 1

**Характеристика зараженности беспозвоночных северо-восточной части Каркинитского залива представителями класса Trematoda**

Вид хозяина	Вид паразита	Показатели зараженности		
		ЭИ (%)	ИО (экз./особь)	ИИ (экз./особь)
<i>Cerastoderma glaucum</i>	<i>Parvatrema rebecqui</i> Bartoli, 1983	15	1,45 ± 0,59	9,6 ± 1,5
<i>Abra segmentum</i>	<i>Vucephalus marinus</i> Vlasenko, 1931	37,5	1,65 ± 0,42	4,4 ± 0,6
	mtc. <i>Parvatrema rebecqui</i>	43,7	3,7 ± 0,76	8,5 ± 1,05
	церкария <i>Parvatrema rebecqui</i>	4,2	0,27 ± 0,19	6,5 ± 1,5
	Спороцисты с зародышевыми шарами	18,7	10,3 ± 3,3	54,7 ± 6,7
<i>Rissoa parva</i> <i>Hediste diversicolor</i>	церкария <i>Saccocoelium obesum</i> Looss, 1902	100	216 ± 10	216 ± 10
	mtc. <i>Echinostomatidae gen. spp.</i>	13	0,13 ± 0,07	1
	<i>Proctoeces maculatus</i> (Looss, 1901)	4	0,09 ± 0,09	2
<i>Gammarus spp.</i>	mtc. <i>Microphallidae gen. spp.</i>	100	18 ± 2	52 ± 5

У *C. glaucum* обнаружены личинки трематод *Vucephalus marinus* Vlasenko, 1931. Ранее в качестве первого промежуточного хозяина этой трематоды в Чёрном море указывался моллюск *M. lineatus*, из которого была описана *Cercaria mytilasteri*, идентифицированная как личинка этого вида [5]. Позднее был расшифрован жизненный цикл этой трематоды для Чёрного моря [3], в котором вторым промежуточным хозяином выступают рыбы: собачки и бычки, а окончательным – налиим. Церастодерма впервые регистрируется как первый промежуточный хозяин для этой трематоды в Чёрном море.

Другой вид трематод *Saccocoelium obesum* Looss, 1902 отмечен у брюхоногого моллюска *Rissoa parva*. Известно, что для гаплопоридных трематод промежуточными хозяевами являются моллюски сем Rissoidae. В Средиземном море *S. obesum* находили в *Rissoa spp.* [12], но для Черного моря первый промежуточный хозяин этого вида сообщается впервые.

Окончательным хозяином в жизненном цикле *S. obesum* являются кефалевые рыбы, которые заражаются, поедая детрит с адолескариями. Следует отметить, что у обследованной из этой акватории молоди кефали *Liza aurata* нами также были найдены неполовозрелые особи этих трематод.

У полихет *Hediste diversicolor* обнаружены метацеркарии эхиностоматидных трематод, которые заканчивают свое развитие в птицах, а также прогенетические метацеркарии *Proctoeces maculatus* (Looss, 1901). Ранее мы находили у этого же хозяина метацеркарии проктецеса в устье р. Черная (акватория Севастополя). В условиях Черного моря первым промежуточным хозяином для *P. maculatus* является средиземноморская мидия, а дефинитивными хозяевами – рыбы семейства Labridae и Gobiidae, в качестве вторых известен широкий круг видов гастропод сем. Rissoa, Tricolia, Mytillus и Hydrobia [11]. Очевидно, полихета также может выполнять роль второго промежуточного хозяина *P. maculatus* в различных черноморских биотопах.

У всех обследованных нами гаммарусов были обнаружены метацеркарии микрофаллид. Ранее в Каркинитском заливе у гаммарусов были отмечены метацеркарии 4-х видов микрофаллид (*Levinseniella propinqua*, *Microphallus papillorobustus*, *M. hoffmanni*, *Maritrema subdolum*), эти же виды микрофаллид найдены в половозрелом состоянии и у птиц в Каркинитском заливе [9].

Таким образом, у беспозвоночных в районе исследования обнаружены личинки трематод заканчивающие своё развитие как в птицах, так и в рыбах.

Видовой состав и численность паразитов определяются теми же факторами среды, что и свободноживущих гидробионтов: соленостью, температурой, качеством воды и др. Данные факторы влияют как опосредованно через организм хозяина, так и непосредственно на самого паразита, поскольку даже внутриклеточные простейшие имеют стадии, выходящие во внешнюю среду. Паразиты являются важным экологическим звеном, способным влиять на численность гидробионтов-хозяев, иногда существенно сокращая их популяции. В настоящее время проведение паразитологического мониторинга в северо-восточной части Каркинитского залива является необходимым, учитывая фактор восстановления солености морской воды в данной акватории, связанный с прекращением сброса пресной воды из рисовых чеков, и активным заселением этого биоценоза морскими гидробионтами.

#### Список литературы

1. Белофастова, И.П. *Nematopsis legeri* de Beachamp, 1910 (Eugregarinida, Porosporidae) – паразит моллюсков Черного моря / И.П. Белофастова // Экология моря. – 1997. – № 46. – С. 3–6.
2. Водяницкий, В. А. О естественноисторическом районировании Черного моря и в частности у берегов Крыма / В.А. Водяницкий // Тр. Севастопольской биол. станции. Изд. Акад. Наук СССР. М.–Л., 1949. – 7. – С. 249–255.
3. Гаевская, А.В., 1973. О цикле развития трематоды *Vucephallus marinus* в Черном море / А.В. Гаевская, В.М. Николаева // Материалы Всесоюзного симпозиума по изученности Черного и Средиземного морей, использовании и охране их ресурсов. Ч. 2. – Киев, 1973. – С. 62–66.
4. Губанов, В.В. Состояние поселений устриц в северо-западной части Чёрного моря и причины их деградации / В.В. Губанов // Тезисы докладов всесоюзной конференции «Социально-экологические проблемы Чёрного моря». Ч. 1. – Керчь, 1991. – С. 19–20.
5. Долгих, А.В. Материалы по гельминтофауне моллюсков кавказского побережья Черного моря / А.В. Долгих // Биология моря. – 1970. – Вып. 20. – С. 3–26.
6. Ковальчук, Н.А. Перфораторы раковин устриц, культивируемых в северо-восточной части Черного моря / Н.А. Ковальчук // Тезисы докладов V Всесоюзной конференции по промысловым беспозвоночным. – Минск, 1990. – С. 178–179.
7. Мордвинова, Т. Н. К изучению гельминтофауны отдельных видов высших ракообразных Черного моря / Т.Н. Мордвинова // Экология моря. – 1985. – Вып. 20. – С. 50–57.
8. Роскин, Г.И. Микроскопическая техника / Г.И. Роскин, Л.Б. Левинсон // Советская наука, 1957. – 466 с.
9. Стенько, Р.П. Циркуляция трематод в районе заповедных Лебяжьих островов / Р.П. Стенько, Э.Н. Король // Заповедники Крыма: заповедное дело, биоразнообразие, экообразование: Материалы III научной конференции. Ч. 2. – Симферополь, 2005. – С. 78–82.
10. Холодковская, Е.В. Фауна паразитов и комменсалов мидий в северо-западной части Черного моря (систематика, экология, практическое значение) / Е.В. Холодковская // Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – М., 1989. – 18 с.
11. Ciurea, J. Heterophide's de la faune parasitaire de Roumanie / J. Ciurea // Parasitology. – 1924. – 16. – P. 1–21.
12. Fares, A. Research on some Nhaploporidae (Trematoda) parasites of the mullet in the western Mediterranean, their systematic position and life history. / A. Fares, C. Maillard // Z. Parasitenkd. – 1974. – 45. – P. 11–43.

## PARASITE FAUNA OF INVERTEBRATES FROM THE NORTH-EASTERN PART OF KARKINITSKY BAY OF THE BLACK SEA

Lebedovskaya M.V., Popjuk M.P., Belousova J.V., Dmitrieva E.V.

*The A.O. Kovalevsky Institute of Marine Biological Research of RAS, Sevastopol, Russian Federation, Email: lebedovskaya@email.ua*

Parasite fauna of invertebrates from the north-eastern part of Karkinitzky Bay of the Black Sea is studied. Larvae of trematodes belonging to six families were found, and four species were identified among them. The representatives of three families finish their development in birds, and other reach sexual maturity in fishes. Mollusk *Cerastoderma glaucum* (Bruguière) is registered as the first intermediate host of trematode *Bucephalus marinus* Vlasenko, 1931 for the first time, and mollusk *Rissoa parva* (da Costa) is firstly noted as the first intermediate host of trematode *Saccocoelium obesum* Looss, 1902 in the Black Sea. Parasitic protozoa are presented by one species – gregarine *Nematopsis legeri* de Beachamp, 1910, oocysts of which are found in mollusk *Mytilaster lineatus* (Gmelin).

УДК 639.4 (262.5)

## ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ ЛИЧИНОК МОЛЛЮСКОВ В РАЙОНЕ МИДИЙНО-УСТРИЧНОЙ ФЕРМЫ (КАЦИВЕЛИ, КРЫМ, ЧЁРНОЕ МОРЕ)

Е.В. Лисицкая

*Институт морских биологических исследований им. А.О. Ковалевского, г. Севастополь, Россия, e.lisitskaya@gmail.com*

В 2010–2012 гг. в районе мидийно-устричной фермы (Голубой залив) изучена сезонная динамика численности личинок *Bivalvia* и *Gastropoda*. С октября по апрель в планктоне доминировали личинки *Mytilus galloprovincialis*, в летний сезон – *Mytilaster lineatus* и *Bittium reticulatum*. Концентрация личинок моллюсков увеличивалась по мере удаления от берега в открытое море. Личинки хищного брюхоногого моллюска *Rapana venosa*, перфорирующего раковины культивируемых моллюсков и наносящего ущерб марихозяйству, встречались с июля по октябрь. Данные по сезонной динамике видового состава и численности личинок моллюсков необходимо учитывать при планировании сроков проведения гидротехнических работ на мидийно-устричной ферме.

Марикультура мидий на Чёрном море основана на применении технологии полуциклических хозяйств. При таком способе выращивания начальным и важнейшим этапом, закладывающим основу будущего урожая, является сбор спата в море [4]. В период размножения мидий их личинки оседают на коллектора. Интенсивность оседания зависит от концентрации личинок в планктоне.

Цель данной работы – изучение динамики численности личинок моллюсков в акватории функционирующей морской фермы.

С марта 2010 по февраль 2012 гг. в районе мидийно-устричной фермы, расположенной в Голубом заливе (поселок Качивели, южный берег Крыма), выполнен комплексный гидролого-гидрохимический и гидробиологический мониторинг [3]. В рамках этих исследований изучена сезонная динамика численности личинок одного из основных объектов марикультуры – мидии, а также личинок других видов двустворчатых и брюхоногих моллюсков, встречающихся в планктоне. Материал отбирали ежемесячно в слое 10 – 0 м на трех станциях, расположенных непосредственно на ферме (станция ферма), с её береговой стороны (станция береговая) и со стороны открытого моря (контроль). Отбор проб выполнен к.г.н. О.А. Трощенко. Использовали сеть Джели с диаметром входного отверстия 36 см и размером ячеи мельничного газа 135 мкм. Обработку проводили на живом материале путем тотального подсчета личинок в камере Богорова под бинокляром МБС-9, для уточнения их видовой принадлежности использовали световой микроскоп МИКМЕД-5. Личинок, идентификация которых была затруднена, подращивали в лабораторных условиях до появления характерных видовых признаков. Для дальнейшей обработки материал фиксировали 4% раствором формалина. При идентификации личинок использовали литературные данные [1].

В акватории мидийно-устричной фермы личинки двустворчатых моллюсков встречались круглый год, периодически составляя до 99% от общей численности меропланктона. В зимний