

М. В. ЛЕБЕДОВСКАЯ

**ПОРАЖЕНИЕ СТВОРОК ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЙ УСТРИЦЫ  
*CRASSOSTREA GIGAS*, КУЛЬТИВИРУЕМОЙ В ЧЕРНОМ МОРЕ,  
СВЕРЛЯЩЕЙ ГУБККОЙ *PIONE VASTIFICA***

Высокие показатели заселённости гигантской устрицы *Crassostrea gigas* (Thunberg, 1793), культивируемой в Чёрном море, сверлящей губкой *Pione vastifica* (Hancock, 1848) свидетельствуют о её восприимчивости к заселению этой губкой. Более высокая обсемененность микроорганизмами внутренних органов и мантийной полости заселённых губками устриц, в сравнении с незаселёнными моллюсками, может свидетельствовать о положительной корреляции между встречаемостью у устриц губки и их заселённостью микроорганизмами.

Акклиматизация гигантской (тихоокеанской, дальневосточной, японской) устрицы (*Crassostrea gigas* Thunberg, 1793) в Чёрном море, начатая в 1980-х годах [8], была вызвана необходимостью заменить исчезающую черноморскую устрицу (*Ostrea edulis* Linné, 1758), более стойким ко многим заболеваниям и экологически пластичным видом. С тех пор ведутся работы по совершенствованию биотехнологии культивирования *C. gigas* [3, 6, 9, 10, 11], однако паразитологические аспекты марикультуры тихоокеанской устрицы в Чёрном море исследованы недостаточно.

**Материал и методы.** Работы проводились в экспериментальном устричном хозяйстве Научно-исследовательского центра Вооруженных Сил Украины «Государственный океанариум», расположенном в бухте Казачья (Севастополь). Исследовались гигантские устрицы *C. gigas*, полученные нами путем искусственного нереста в лабораторных условиях и выращенные на устричном носителе в центральной части бухты. В 2008 г. проведено неполное паразитологическое вскрытие 200 экз. устриц в возрасте 1 – 5 лет (высота раковины (Н) 2,4 – 12,5 см).

Для сравнения микробиологической обсемененности гигантских устриц, пораженных сверлящей губкой *Pione vastifica* (Hancock, 1848), и устриц, свободных от поражения, в весенний период 2008 г. были проведены микробиологические исследования мантийной жидкости и внутренних органов моллюсков. Всего исследовано 64 устрицы возрастом 4 - 5 лет (Н = 7,2 – 12,5 мм), из них 32 экз., пораженных губкой, и 32 экз., свободных от поражения. Обработано 192 пробы и проведено 384 анализа в трехкратной повторности.

Мантийную жидкость исследовали без разведения и в 10-кратном разведении в стерильной морской воде. Посев из полученной взвеси производился поверхностно на плотные среды: мясопептонный агар (МПА) - для определения общего микробного числа и среду Сабуро – для выделения грибов и дрожжей. В каждую чашку Петри высевали по 0,2 мл взвеси. Культивирование осуществлялось при 28°C 3 – 4 суток для бактерий и 4 – 5 суток для грибов. Количество микроорганизмов рассчитывали на 1 мл мантийной жидкости.

Органы выделяли в асептических условиях, взвешивали. Затем их обмывали стерильной морской водой, гомогенизировали и помещали в пробирки с 9 мл стерильной морской воды. Посев полученной взвеси осуществляли поверхностно по 0,2 мл на плотные среды МПА и Сабуро. Культивирование осуществлялось аналогично таковому мантийной жидкости. Количество микроорганизмов рассчитывали на 1 г веса.

Для выделения чистых культур использовали метод истощающего штриха [1].

Морфологию клеток микроорганизмов (бактерий, актиномицетов, дрожжей,

мицелиальных грибов) изучали, используя микроскоп Микмед-1 с бинокулярной насадкой. Бактериальные культуры, актиномицеты и дрожжи предварительно фиксировались и окрашивались по Грамму, их исследование осуществлялось при 1000-кратном увеличении. Прижизненные препараты мицелиальных грибов исследовались под микроскопом при 200- и 400-кратном увеличении.

При анализе численности микрофлоры вычислялись значения среднего арифметического и ошибки среднего [2].

**Результаты и обсуждение.** *Pione vastifica* использует створки моллюсков как субстрат. При поражении моллюсков этой губкой мы отмечаем повреждения лиганента, сквозное сверление и активное разрушение раковины, что, вероятно, в совокупности с другими заболеваниями, могло явиться одной из причин вымирания устриц *O. edulis* и *O. lamellosa* в Черном море. У перфорированных моллюсков отмечено значительное снижение массы тела [5]. *P. vastifica* была отмечена у *C. gigas*, привезенных с Дальнего Востока и акклиматизированных в Черном море в 1986 – 1988 гг., на коллекторах в лагуне мыса Большой Утриш. Возраст пораженных моллюсков составлял 7 - 8 лет (высота раковины от 80 до 160 мм), площадь поражения раковины достигала 50% [4].

При обследовании гигантских устриц в марихозяйстве бухты Казачья *P. vastifica* в 2001 г. не была обнаружена [7], но в 2008 г. уже была выявлена у моллюсков, возраст которых превышает 4 года (высота раковины 60 – 125 мм); доля пораженных особей составляла 64%, площадь поражения раковины - от 30 до 100%.



Рисунок 1. Створки гигантской устрицы *Crassostrea gigas*, пораженные губкой  
Figure 1. Shell of *Crassostrea gigas* oyster, affected by *Pione vastifica*

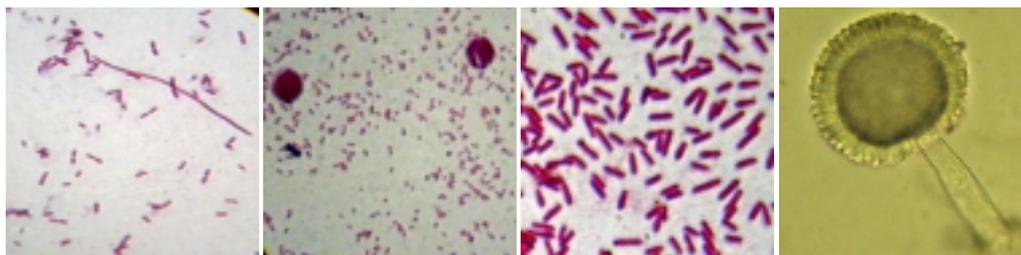


Рисунок 2. Актиномицеты – доминирующие микроорганизмы у здоровых устриц  
Figure 2. Actinomyces – dominating microorganisms of healthy oysters

Рисунок 3. Дрожжи и мицелиальные грибы – доминирующие микроорганизмы устриц, пораженных губкой  
Figure 3. Yeast and filamentous fungi – dominating microorganisms of *Pione*-affected oysters.

Сравнение данных микробиологических исследований мантийной жидкости *S. gigas* показало, что обсемененность заселенных моллюсков (ОМЧ<sub>м.ж.</sub> = 5 x 10<sup>5</sup> КОЕ/мл) на 2 порядка выше, чем здоровых (ОМЧ<sub>м.ж.</sub> = 4 x 10<sup>3</sup> КОЕ/мл).

Обсемененность микроорганизмами внутренних органов (ОМЧ<sub>орг.</sub> = 8 x 10<sup>4</sup> КОЕ/г) заселенных губками устриц на порядок превышает таковую моллюсков, свободных от поражения (ОМЧ<sub>орг.</sub> = 1 x 10<sup>3</sup> КОЕ/г).

Доминирующей группой в бактериальной ассоциации здоровых устриц, как в мантийной жидкости, так и во внутренних органах, были актиномицеты, составлявшие от 72 до 100% (рис. 2). При этом в бактериальных ассоциациях присутствовали микроорганизмы, относящиеся к 4 систематическим группам. У пораженных *P. vastifica* устриц высевались лишь дрожжи (76%) и мицелиальные грибы (24%) (рис. 3).

Таким образом, наличие у устриц, пораженных *P. vastifica*, представителей патогенной микрофлоры и более высокие показатели их встречаемости, в сравнении с незаселенными моллюсками, могут быть обусловлены ухудшением физиологического состояния устриц, вызванным их заселением данным видом губок.

**Выводы.** Высокие показатели заселенности гигантской устрицы *Crassostrea gigas* (Thunberg, 1793), культивируемой в Черном море, сверлящей губкой *Pione vastifica* (Hancock, 1848) свидетельствуют о восприимчивости данного вида моллюсков к заселению этой губкой. Более высокая обсемененность микроорганизмами внутренних органов и мантийной полости устриц, заселенных губками, в сравнении с незаселенными моллюсками, может свидетельствовать о положительной корреляции между встречаемостью устриц губки и их заселенностью микроорганизмами.

**Благодарности.** Автор благодарит д.б.н., проф. А.В. Гаевскую за редакторскую правку статьи.

1. Герхард Ф. Методы общей бактериологии. – М.: Мир, 1983. – 334 с.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
3. Золотницкий А.П., Монина О.Б. Рост и продукция японской устрицы (*Crassostrea gigas*), акклиматизированной в Черном море // Экология моря. – 1992. - Вып. 41 – С. 77 – 79.
4. Ковальчук Н.А. Фауна перфораторов раковин тихоокеанской устрицы, культивируемой в Черном море // Научно-технические проблемы марикультуры в стране: Тезисы докладов Всесоюзной конференции (Владивосток, 23 - 28 октября 1989 г.). – Владивосток, 1989. – С. 181 – 182.
5. Кракатица Т.Ф., Каминская Л.Д. (1979) Сверлящая деятельность губок - вредителей устричных банок Черного моря // Биология моря. - Вып. 6. - С. 15 - 19.
6. Лебедовская М.В. Особенности роста спата тихоокеанской устрицы (*Crassostrea gigas*), в контролируемых условиях // Рыбное хозяйство Украины. – 2005. – Спец. выпуск по материалам научно-практической конференции: Морские технологии: проблемы и решения (Керчь, 2005 г.). – С. 100 – 102.
7. Лебедовская М.В., Белофастова И.П. Паразиты и заболевания устриц *Crassostrea gigas* (Thunberg, 1793) и *Ostrea edulis* (Linné, 1758) в Черном море // Сборник научных статей по материалам IV Съезда Паразитологического общества при РАН (Санкт-Петербург, 20 – 25 октября 2008 г.). – Санкт-Петербург, 2008. – С. 122 – 126.
8. Монина О.Б. Интродукция тихоокеанской устрицы в Черном море // Рыбное хозяйство. – 1983. – №1. – С. 189 – 190.
9. Орленко А.Н., Золотницкий А.П. Размножение тихоокеанской устрицы в Черном море // Рыбное хозяйство Украины. – 2003. - 3, 4. – С. 23 – 26.
10. Пиркова А.В., Ладыгина Л.В. Определение оптимальных условий роста и выживаемости личинок устрицы *Crassostrea gigas* на разных стадиях развития // Рыбное хозяйство Украины. – 2004. – Спец. выпуск по материалам научно-практической конференции: Морские технологии: проблемы и решения (Керчь, 2004 г.). – С. 173 – 177.
11. Пиркова А.В., Попов М.А. Динамика линейного и весового роста устриц *Crassostrea gigas*, культивируемых в бухте Карантинная // Рыбное хозяйство Украины. – 2005. – Спец. вып. по

материалам научно-практической конференции: Морские технологии: проблемы и решения (Керчь, 2005 г.). – С. 115 – 116.

Научно-исследовательский центр ВС Украины  
«Государственный Океанариум»,  
Институт биологии южных морей НАН Украины,  
Севастополь, Украина

Получено 05 марта 2009 г.

М. В. ЛЕБЕДОВСЬКА

**УРАЖЕННЯ ШЛУК ДАЛЕКОСХІДНОЇ УСТРИЦІ, ЯКА КУЛЬТИВУЄТЬСЯ У ЧОРНОМУ МОРІ,  
СВЕРДЛЯЧОЮ ГУБКОЮ *PIONE VASTIFICA***

**Резюме**

Високі показники заселеності гігантської устриці *Crassostrea gigas* (Thunberg, 1793), яка культивується у Чорному морі, свердлячою губкою *Pione vastifica* (Hancock, 1848) свідчать про її сприйнятливість до заселення цією губкою. Більше обсіменіння мікроорганізмами внутрішніх органів і мантийної порожнини заселених губками устриць, порівняно з незаселеними моллюсками, може свідчити про позитивну кореляцію між випадками зустрічальності губки у устриць і їх заселеністю мікроорганізмами.

M. V. LEBEDOVSKAYA

**SHELL AFFECTION OF PACIFIC OYSTER *CRASSOSTREA GIGAS*,  
CULTIVATED IN THE BLACK SEA BY THE BORING SPONGE *PIONE VASTIFICA***

**Summary**

Pacific oyster *Crassostrea gigas* (Thunberg, 1793) has been exposed to a boring sponge, *Pione vastifica* (Hancock, 1848). A comparison between microbiological seeding of affected oysters and parasite-free oysters was carried out. It is shown that microbiological seeding of affected oysters is 10-100 times higher than that of a healthy shellfish.