

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ЮЖНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
ИНСТИТУТ АРИДНЫХ ЗОН ЮНЦ РАН
ИНСТИТУТ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ И ГУМАНИТАРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЮНЦ РАН



**МАТЕРИАЛЫ НАУЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ,
ПРИУРОЧЕННЫХ К 15-ЛЕТИЮ
ЮЖНОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК:**

**МЕЖДУНАРОДНОГО НАУЧНОГО ФОРУМА
«ДОСТИЖЕНИЯ АКАДЕМИЧЕСКОЙ НАУКИ
НА ЮГЕ РОССИИ»**

**МЕЖДУНАРОДНОЙ МОЛОДЕЖНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«ОКЕАНОЛОГИЯ В XXI ВЕКЕ:
СОВРЕМЕННЫЕ ФАКТЫ, МОДЕЛИ, МЕТОДЫ И СРЕДСТВА»
ПАМЯТИ ЧЛЕНА-КОРРЕСПОНДЕНТА РАН Д.Г. МАТИШОВА**

**ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«АКВАКУЛЬТУРА:
МИРОВОЙ ОПЫТ И РОССИЙСКИЕ РАЗРАБОТКИ»**

Г. РОСТОВ-НА-ДОНУ, 13–16 ДЕКАБРЯ 2017 Г.

Редколлегия:

академик Г.Г. Матишов (главный редактор), академик В.А. Бабешко, академик Ю.Ю. Балегла, академик И.А. Каляев, академик В.И. Колесников, академик В.И. Лысак, академик В.И. Минкин, академик И.А. Новаков, академик Ю.С. Сидоренко, чл.-корр. РАН А.М. Никаноров, д.г.н. С.В. Бердников, д.ф.-м.н. В.В. Калинин, д.и.н. Е.Ф. Кринко, д.б.н. Е.Н. Пономарёва, к.б.н. Н.И. Булышева, к.г.н. Е.Э. Кириллова, к.б.н. В.В. Стахеев, Р.Г. Михалюк

М34 **Материалы научных мероприятий, приуроченных к 15-летию Южного научного центра Российской академии наук:** Международного научного форума «Достижения академической науки на Юге России»; Международной молодежной научной конференции «Океанология в XXI веке: современные факты, модели, методы и средства» памяти члена-корреспондента РАН Д.Г. Матишова; Всероссийской научной конференции «Аквакультура: мировой опыт и российские разработки» (г. Ростов-на-Дону, 13–16 декабря 2017 г.) / [гл. ред. акад. Г.Г. Матишов]. – Ростов н/Д: Изд-во ЮНЦ РАН, 2017. – 548 с. – ISBN 978-5-4358-0165-1.

УДК 001(063)

Издание включает материалы Международного научного форума «Достижения академической науки на Юге России», Международной молодежной научной конференции «Океанология в XXI веке: современные факты, модели, методы и средства» памяти члена-корреспондента РАН Д.Г. Матишова, Всероссийской научной конференции «Аквакультура: мировой опыт и российские разработки», проходивших в период с 13 по 16 декабря 2017 г. и приуроченных к 15-летию Южного научного центра РАН.

Представлены результаты, полученные ведущими учеными научных организаций Юга России, молодыми учеными, студентами и аспирантами при выполнении фундаментальных и прикладных исследований в приоритетных областях науки с целью обеспечения комплексного решения технологических, инженерных, экологических, геополитических, экономических, социальных, гуманитарных проблем в интересах устойчивого развития южных регионов Российской Федерации.

Материалы научных мероприятий рассчитаны на широкий круг читателей, представляют интерес для ученых, преподавателей, аспирантов, студентов высших учебных заведений и всех, кто интересуется достижениями современной науки.

Издание опубликовано при финансовой поддержке Федерального агентства научных организаций.

Отдельные результаты опубликованы в рамках популяризации результатов исследований по проекту «Разработка технических средств, биотехнологий выращивания нетрадиционных видов рыб и беспозвоночных для прогресса аквакультуры Южного и Северо-Западного федеральных округов России» ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 гг.» (соглашение № 14.607.21.0163, уникальный идентификатор RFMEF160716X0163).

ПОЛУЧЕНИЕ МОЛОДИ СЕРОГО МОРСКОГО ЕЖА *Strongylocentrotus Intermedius* (Agassiz, 1863) В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ

М.Л. Старцева, А.В. Савенко

Донской государственный технический университет, г. Ростов-на-Дону
mstar847@mail.ru

Морской серый ёж *Strongylocentrotus intermedius*, Agassiz, 1863 (рис. 1) имеет важное промысловое значение. Ценится в нем только икра. Она стимулирует процесс кроветворения; повышает уровень гемоглобина и эритроцитов в крови; регулирует гормональную систему организма; полезна при заболеваниях желудочно-кишечного тракта; обладает омолаживающим эффектом. Калорийность морского ежа составляет 84 ккал на 100 г продукта.

Морские серые ежи – раздельнополые животные, у них имеются железы – либо 5 яичников, либо 5 семенников, которые могут быть окрашены в молочно-белый, желтоватый или ярко-оранжевый цвета (рис. 2). Половозрелость наступает в возрасте 3 лет. В период нереста пол животного можно определить визуально. У самок гонады желтоватого цвета, при вскрытии стенки из протоков выступают яйцеклетки бледно-желтого цвета. Гонада самца белесая, при вскрытии протоков спермии белого цвета. Как у самок, так и у самцов железы состоят из большого числа разветвленных протоков, связанных с ацинусами.

Экспериментальными исследованиями морских серых ежей ученые занимаются уже давно, однако получение их потомства затруднительно. Это связано с процессами, действующими на личинки до стадии метаморфоза, т. е. в период до их оседания на субстрат и приобретения промыслового размера.

Существует несколько методов получения молоди морских ежей в лабораториях, рассмотрим один из них. Выловленных в море производителей размером 60–80 мм помещают в 20-литровые аквариумы, оборудованные аэраторами и заполненными водой с той же температурой, что и в естественных условиях, – это необходимо для прохождения их адаптации. Через 1–2 суток повышают температуру на 1–2 °С, доводя ее до 19 °С. Затем у половозрелых самок получают половые продукты, для этого вводят в перивисцеральную полость 0,5 мл 0,5 М молярного раствора KCl (калий хлор) или 0,1–0,2 мл свежеприготовленного на морской воде ацетилхолина. У самцов железу извлекают из перивисцеральной полости в чашку Петри; концентрированную сперму забирают микропипеткой. Осеменение проводят в следующем порядке. Яйца, суспензированные в морской воде, оседают, затем большую часть воды сливают. Каплю «сухой» спермы разводят 5 мл морской



Рис. 1
Серый морской ёж (фото автора)



Рис. 2
Половые железы морского серого ежа (фото автора)

воды. Разбавленную сперму смешивают с яйцеклетками. Через 1–2 мин суспензию разбавляют в 15 раз морской водой, и после оседания яйцеклеток воду заменяют новой [Мотавкин, Евдокимов, 1975]. Зиготы промывают 6 раз с 30-минутным интервалом и ждут вылупления личинок.

Через 3 суток личинок кормят смесью микроводорослей *Platymonas viridis*, *Monochrysis* sp., *Nipbrochloris salina*, *Lumnoclenium lanskey*, *Chlorella* sp., *Dunaliella viridis*, помещая их в сосуды с водорослями.

Плутеус I стадии возникает через 18–20 часов, II стадии – на 12-е сутки, III стадии – на 16-е сутки. Метаморфоз происходит в период с 21-х по 29-е сутки, и на 31-е появляется морской еж [Евдокимов, Матросова, 2012]. Плутеусы I–III стадий обитают в толще воды, в период метаморфоза оседают на дно.

Для оседания личинок в аквариумы укладывают коллекторы. Это могут быть раковины моллюсков, кусочки полипропиленовых пластин и т. п., заросших порослью зеленых водорослей *Ulsella lens*. Осевшие на коллекторы личинки размером 3–4 мм питаются бентосными диатомовыми водорослями, а личинки 5 мм – ульвой.

Молодые ежи в аквариумах хорошо растут на гранулированных кормовых смесях при определенной консистенции, размерах и форме гранул, в состав которых входят соя, зерновые, креветки, мясо рыбы и т. п. Эффективность пищевых веществ в корме составляет по органическим веществам 20–60 %, по белку – 61–84 %, по углеводам – 34–68 % и по липидам – 42–47 %. Наиболее интенсивно морские ежи потребляют мидию, ламинарию и агаровую смесь, а также добавку сгущенного молока (до 0,58–0,34 г/сут.). Количество корма для морских ежей составляет 4 % от массы тела [Способ ... 2005].

Таким образом, получение молоди морского серого ежа *Strongylocentrotus intermedius* в лабораторных условиях дает возможность ускорить процесс их роста из-за стабильности температуры воды (17–20 °С – оптимальной для выращивания) и интенсивного питания в течение всего года.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Евдокимов В.В., Матросова И.В. Репродуктивная биология морских ежей *Strongylocentrotus intermedius* и *Strongylocentrotus nudus* // Тихоок. мед. журнал. 2012. № 2. С. 105–110.

Мотавкин П.А., Евдокимов В.В. Получение у морского ежа в искусственных условиях зрелых половых клеток и их функциональная характеристика // Биология моря. 1975. № 1. С. 58–67.

Способ производства корма и корм для морских ежей: пат. 2259062. Рос. Федерация: МПК А23К1/10, А23К1/18 / М.Ю. Двинин; заявитель и патентообладатель ФГУП Полярный научно-исследовательский институт морского рыбного хозяйства и океанографии им. Н.М. Книповича (ПИНРО). 2003125492/13; заявл.18.08.2003; опубл. 27.08.2005.

РАЗРАБОТКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ УСТАНОВКИ «АКВАВИБРОСИТО» ДЛЯ СОРТИРОВКИ МОЛОДИ ГИГАНТСКОЙ УСТРИЦЫ *Crassostrea gigas* (Thunberg, 1793)

М.Л. Старцева, Е.А. Шубникова

Донской государственный технический университет, г. Ростов-на-Дону
mstar847@mail.ru

В небольших хозяйствах по выращиванию устриц молодь сортируют через сито определенной ячеи. В конце октября – ноябре, при достижении размеров 3 см, устрицы крупнее мидии (размер последней составляет 0,6–0,9 см). И если своевременно не провести сортировку, то впоследствии этот процесс усложнится из-за увеличения размеров раковин, и молодь моллюсков придется сортировать только вручную.

«Аквивибросито» может значительно упростить задачу сортировки. Размер установки 1,5×1,0×0,7 м. Она состоит из металлического каркаса, оборудованного вибрационным двигателем и четырьмя амортизаторами, ванны и 2 сит (рис. 1).