

РОСТ МАНГРОВОЙ УСТРИЦЫ *CRASSOSTREA TULIPA* (LAMARCK, 1819) В МИКСОГАЛИННЫХ ЭСТУАРИЯХ ГВИНЕИ

Максимальная продолжительность жизни мангровой устрицы *Crassostrea tulipa* в эстуариях Гвинеи – один год. Рост устриц во временном промежутке от 2 до 9 месяцев описывается уравнением линейной зависимости. Темпы роста и максимальный возраст устриц, обитающих в эстуариях с разным режимом солености, отличаются. Продолжительность жизни моллюсков выше в эстуарии с более высокой соленостью. Темп роста этих моллюсков, напротив, выше в эстуарии с меньшей соленостью и более длительным распреснением

Ключевые слова: эстуарии, Гвинея, мангровая устрица, *Crassostrea tulipa*, рост

Мангровая устрица *Crassostrea tulipa* Lamarck – массовый вид в сообществах литорали на побережье Западной Африки от Сенегала до Анголы, образующий плотные поселения на твердых субстратах: скалах, валунах, гидротехнических сооружениях. Особенно большие скопления эти устрицы образуют на стволах и воздушных корнях деревьев *Rhizophora sp.* в эстуариях мангровой зоны Гвинеи [1]. Условия обитания гидробионтов в данных эстуариях характеризуются значительными пространственно-временными колебаниями солености воды (0–37‰). В связи с этим вызывает большой интерес приспособление моллюсков к жизни в таких биотопах. Этот вид важен также как пища для местного населения, он является объектом развивающейся марикультуры. Данных о биологии и экологии мангровой устрицы крайне мало [2, 3]. Отсутствуют сведения о росте, продолжительности жизни моллюсков этого вида. Задача данной работы – исследование роста мангровой устрицы в эстуариях, отличающихся абиотическими условиями.

Материал и методы исследований

Материал собирали в окрестностях г. Конакри в эстуариях Табунсу и Дюбрека в разные сезоны в течение 1986–1987 г.г. По абиотическим условиям между этими районами существуют определенные различия. Бухта Дюбрека имеет небольшие глубины – до 5 м. Она открывается в мелководный залив Сангареа, что затрудняет водообмен с мористой частью. Во влажный сезон соленость воды в Дюбрека снижается практически до нуля. Табунсу отличается большими глубинами (до 28 м), имеет относительно хороший водообмен с мористой частью. В сезон дождей соленость менее 1‰ отмечена только в самых верховьях бухты. Эта бухта гораздо более разветвленная, чем Дюбрека, и имеет много «слепых» (не имеющих притока пресных вод) ответвлений. Дюбрека представляет собой разветвленное устье реки. Пространственно-временные изменения солености воды в Дюбрека – от 0 до 37‰. В Табунсу минимальная соленость во влажный сезон составляет 12‰ на большей части акватории и только в верховьях – менее 4‰ [4]. В сухой сезон соленость в Табунсу – 32 – 37‰, в Дюбрека – 17 – 37‰.

Устриц собирали с корней мангровых деревьев в Дюбрека и Табунсу на станциях, расположенных на всем протяжении эстуариев [4]. Моллюсков измеряли, очищали раковины и изготавливали спилы нижних створок. Ранее нами у данного вида были обнаружены месячные ритмы роста и разработана методика определения возраста [5]. По спилам раковин определяли возраст моллюсков и строили кривые группового линейного роста. В целом обработано около 1500 экз. устриц из двух эстуариев (546 экз. из Дюбрека, 980 – из Табунсу).

Результаты исследований и их обсуждение

Продолжительность жизни у устриц в эстуариях не превышает одного года. Максимальный возраст моллюсков, по нашим подсчетам, – 11 (Табунсу) и 8 месяцев (Дюбрека). В таком возрасте высота раковин устриц достигает соответственно 102 и 89 мм. Моллюски старше 6 месяцев особенно редки в Дюбрека, где они составляют 1,6% выборки. В Табунсу моллюски

этой возрастной группы встречаются несколько чаще (4,4%). Обнаружено было, что взрослые моллюски массово погибают в верховьях эстуариев во время влажного сезона при понижении солености воды ниже критической (7‰) [4]. Однако на каменистой литорали открытого побережья (Рогбане, о-ва Лос), где соленость не опускалась ниже 20‰, также не найдены устрицы старше 11 месяцев. Поэтому можно утверждать, что продолжительность жизни этого вида ограничивается одним годом. Было показано [4, 6], что личинки и молодь устриц преодолевают барьер критической солености (5–8‰) и выживают при солености менее 1‰, в отличие от взрослых особей, погибающих в таких условиях. Это весьма редкое свойство для двустворчатых моллюсков [7]. Этим объясняется то, что некоторое количество устриц в любой сезон можно обнаружить в эстуариях на корнях мангров.

У устриц из различных участков Табунсу не удалось выявить значимых различий в темпе роста. Это дало возможность объединить все пробы собранные в каждом эстуарии и рассчитать кривые роста устриц из Табунсу и Дюбрека. На рис. 1 приведены кривые линейного роста устриц в двух эстуариях. Важно отметить, что рост моллюсков во временном промежутке от 2 до 9 месяцев с высоким уровнем достоверности описывается линейной зависимостью.

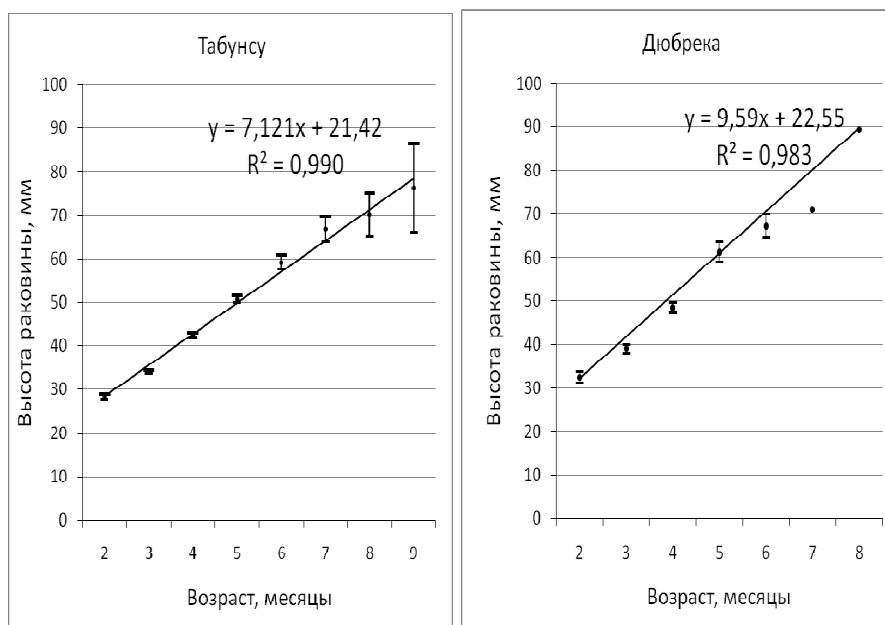


Рис. 1. Линейный рост мангровой устрицы в двух эстуариях

Это редкое явление для двустворчатых моллюсков, рост которых обычно хорошо описывается уравнением Бергаланфи [8]. Однако, как правило, исследователи имеют дело с годичными слоями роста, сведения о месячных слоях роста имеются для весьма ограниченного числа видов [5]. Рассчитанный теоретически возможный максимальный возраст устриц [9] по материалам из Дюбрека – 16, из Табунсу – 20 месяцев. Можно предположить, что если бы мы имели более длинный возрастной ряд, то вид зависимости размер/возраст был бы иным. Сравнение кривых роста устриц в двух эстуариях показывает небольшое, но достоверное отличие: в Дюбрека темп роста выше, чем в Табунсу. Главное отличие эстуариев – степень распреснения вод в сезон дождей. Следовательно, можно предположить, что при более низкой солености в Дюбрека темп роста моллюсков выше, чем в Табунсу при более высокой солености. Этот вывод отчасти подтверждает сравнение роста устриц, собранных на разных станциях в Дюбрека, отличающихся уровнем колебаний солености (рис. 2).

Станция 3 находилась в нижней части, станция 5 – в средней, а станция 7 – в верховье эстуария. По мере продвижения к верховью эстуария степень и продолжительность распреснения вод увеличивается [4]. Так, в начале влажного сезона соленость воды на этих станциях составляла соответственно 19,47‰, 13,52‰ и 4,54‰. На станции 7, где влияние пресных вод наиболее сильно выражено, отмечен самый высокий темп роста моллюсков.

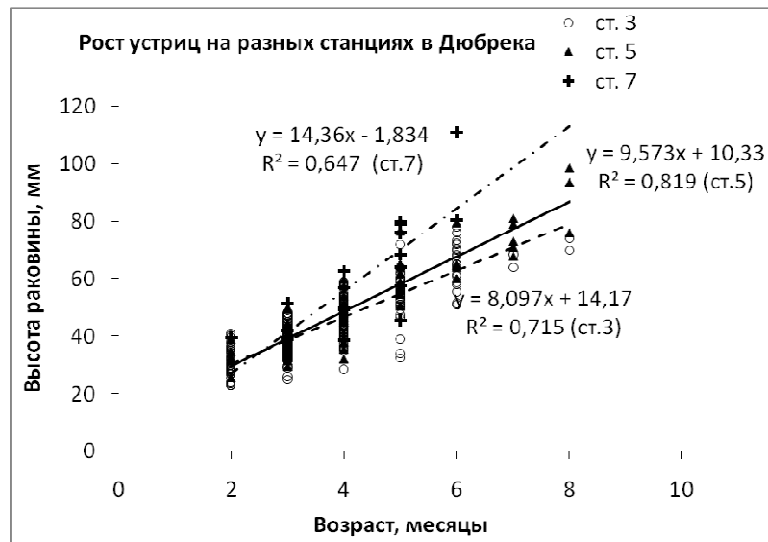


Рис. 2. Линейный рост мангровой устрицы в разных участках эстуария Дюбрека

Возможно следующее объяснение отмеченного явления. Конкурентами устриц за субстрат в зоне мангров являются многочисленные организмы-обрастатели – усоногие раки, гидроиды, мшанки. Особенный вред устрицам причиняют усоногие раки, которые в больших количествах могут поселяться на раковинах моллюсков, затрудняя тем самым их жизнедеятельность [10]. Это сугубо морская группа организмов, и большинство видов усоногих раков не выносят сильного понижения солености. Следовательно, в сезон переходный от влажного к сухому, молодь устриц в Дюбрека может в течение нескольких месяцев развиваться в отсутствие этих обрастателей, что хорошо сказывается на их росте, в отличие от устриц из Табунсу, где распределение вод менее значительно и пресс усоногих сильнее.

Выводы

Определена продолжительность жизни мангровой устрицы *C. Tulipa*. Она не превышает одного года. Рост устриц во временном промежутке от 2 до 9 месяцев описывается уравнением линейной зависимости. Темпы роста и максимальный возраст устриц, обитающих в разных по степени миксогалинности эстуариях, отличаются. Продолжительность жизни моллюсков выше в эстуарии с более высокой соленостью и менее резкими ее колебаниями. Темп роста этих моллюсков, напротив, выше в эстуарии с более выраженной степенью сезонных изменений солености воды и более длительным распределением. Это, предположительно, объясняется не непосредственным влиянием пониженной солености на темп роста устриц, а снижением пресса организмов-обрастателей, неспособных выживать при низкой солености.

1. Валовая Н. А. Предварительная оценка запасов мангровой устрицы *Crassostrea tulipa* в эстуариях Табунсу и Дюбрека (Гвинейская республика) / Н. А. Валовая // Экология моря. – 1991. – Вып. 38. – С. 41–45.
2. Валовая Н. А. Биология размножения мангровой устрицы *Crassostrea tulipa* / Н. А. Валовая // Экология моря. – 1990. – Вып. 35. – С. 62–66.
3. Preliminary studies to culture mangrove oysters, *Crassostrea tulipa*, in Sierra Leone / A. B. Kamara // Aquaculture. – 1982. – Vol. 27. – P. 285–294.
4. Болтачев А. Р. Особенности обитания гидробионтов в условиях миксогалинных эстуариев Гвинеи / А. Р. Болтачев, Н. А. Валовая // Зоологический журн. – 1993. – Т. 72, вып. 9. – С. 3–13.
5. Валовая Н. А. Месячные ритмы роста у некоторых видов тропических устриц / Н. А. Валовая // Зоологический журн. – 1991. – Т. 70, вып. 3. – С. 138–141.
6. Valovaya N. A. Age determination and the mangrove oysters (*Crassostrea tulipa* Lamarck) vital cycle: some peculiarities / N. A. Valovaya // Asia-Pacific Symp. on Mangrove Ecosystems. (Hong Kong, Sept., 1-3, 1993) : Progr. et Abst. Hong Kong, 1993. – P. 173.
7. Хлебович В. В. О физиологически пресноводных беспозвоночных морского происхождения / В. В. Хлебович, А. Ю. Комендантов // Журн. общей биологии. – 1985. – Т. 46, № 3. – С. 331–335.

8. Клевезаль Г. А. Ритмы роста и развитие животных / Г. А. Клевезаль, М. В. Мина // Проблемы космической биологии. – Ч. 1. – М : Наука, 1980. – С. 139–160.
9. Золотарев В. Н. Склерохронология морских двустворчатых моллюсков / В. Н. Золотарев – Киев : Наукова думка, 1989. – 112 с.
10. Холодов В. И. Некоторые результаты экспериментальной разработки биотехники выращивания мангровой устрицы / В. И. Холодов // Экология моря. – 1990. – Вып. 35. – С. 71–79.

Н. А. Болтачова

Інститут біології південних морів ім. О. О. Ковалевського НАН України

**PICT MANGROVE OYSTERS *CRASSOSTREA TULIPA* (LAMARCK, 1819)
У МІКСОГАЛІННИХ ЕСТУАРІЯХ ГВІНЕЇ**

Максимальна тривалість життя мангрової устриці *Crassostrea tulipa* у естуаріях Гвінеї – один рік. Ріст устриць в проміжок часу від 2 до 9 місяців описується рівнянням лінійної залежності. Темпи росту і максимальний вік устриць з різних за ступенем міксогалінності естуаріїв відрізняються. Тривалість життя молюсків вища в естуарії з більшою солоністю. Темп росту цих молюсків, навпаки, вищий в естуарії з меншою солоністю тривалішим періодом розпріснення.

Ключові слова: естуарій, Гвінея, мангрова устриця, Crassostrea tulipa, ріст

N. A. Boltachova

The A. O. Kovalevsky Institute of the Southern Seas NAS of the Ukraine

**THE GROWTH OF MANGROVE OYSTERS *CRASSOSTREA TULIPA* (LAMARCK, 1819) IN THE
MIXOGALINE ESTUARIES OF GUINEA**

The maximum longevity of mangrove oyster *Crassostrea tulipa* in the estuaries of Guinea is about 1 year. The growth of oysters in the time interval from 2 to 9 months, is described by a linear relationship. Growth rates and maximum ages of the oysters that live in estuaries with different salinity regime are different. The longevity is higher in estuaries with greater salinity. The growth rate of these oysters, however, is higher in the estuary with lower salinity and more prolonged desalination.

Key words: estuary, Guinea, mangrove oyster, Crassostrea tulipa, growth rate

УДК594.38:574.64

О. М. ВАСИЛЕНКО

Житомирський державний університет ім. Івана Франка
вул. Велика Бердичівська, 40, Житомир, 10008, Україна

**ВПЛИВ ІОНІВ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ НА ВЕЛИЧИНУ
СЕРЕДНЬОДОБОВОГО РАЦІОНУ *LYMNAEA CORVUS*
(MOLLUSCA: PULMONATA)**

Досліджено вплив різних концентрацій Zn^{2+} , Cd^{2+} , Cr^{3+} на величину середньодобового раціону *Lymnaea corvus* за споживання ним різних видів корму (листя частухи, рдесника, тополі). Встановлено, що іони різних важких металів, узятих в однакових концентраціях (ГДКр), спричиняють неоднаковий вплив на ставковиків, викликаючи при цьому прояв у них різних фаз патологічного процесу, викликаного отруєнням тварин.

Ключові слова: Lymnaea corvus, іони цинку, іони кадмію, іони хрому, трематодна інвазія, величина середньодобового раціону