**Исследование разреженных поселений мидий рода *Mytilus* по данным 2014-2016гг.**

Витенберг Григорий (15 лет, 9 кл., Школа №224),

ЭБЦ «Крестовский остров»,

Лаборатория экологии животных и биомониторинга «Эфа»

Научный руководитель: Басс Михаил Григорьевич ( Педагог дополнительного образования )

**Введение**

 Исследования проводились в августе 2014, 2015 и 2016 годов на острове Ряжков – одном из самых больших островов Северного архипелага, расположенного в Кандалакшском заливе Белого моря. Побережье острова представляет собой каменисто-песчаную литораль, на всем протяжении которой произрастаю бурые водоросли-фукоиды, преимущественно представители родов – *Fucus* и *Asccophullym*. На них и на литорали формируют многочисленные поселения, различающиеся по плотности, мидии рода *Mytilus*. Принято различать три типа поселений: поселения на поясе фукоидов, мидиевые банки, где мидии прикрепляются друг к другу с помощью биссусных нитей, и разреженные поселения мидий на грунте.

Было выяснено, что наиболее предпочтительные мидий для кулика-сороки встречаются на разреженных поселениях, в связи с чем 64% от всех куликов, питалось на грунте, и оставшиеся 36% на камнях и фукоидах [2,3].

 **Целью** этой работы было изучить структуру разреженных поселений мидий на острове Ряжков.

В рамках данной цели были поставленные следующие **задачи**:

1. Оценить плотность разреженных поселений трех участков о. Ряжков в 2016 году.
2. Описать размерную структуру поселения.
3. Сравнить полученные результаты с данными 2014 и 2015 гг.

**Материалы и методика**

 Материал для этой работы собирался на трёх точках о. Ряжков, где находились разреженные поселения: Юго-Западный мыс, губа Песчанка, участок около Восточной мидиевой банки.

 На каждом участке взятие проб проводилось дважды. Пробы мидий разреженных поселений рядом с Восточной мидиевой банкой (далее МБВост) брались в 2014 и в 2016 гг., а пробы мидий Песчанки и Ю-З мыса - в 2015 и 2016 гг. Бралось по 20 проб рамкой 1/12,5 м2. На поселения мидий рамка кидалась случайным образом. Измерения длины раковины мидий проводились с помощью штангенциркуля. Длина мидий определялась с точностью до миллиметра. Для рассмотрения размерной структуры использовали мидий, размер которых превышал 10 мм.

 Плотность поселения рассчитывалась как число экземпляров на единицу исследованной площади для каждой пробы. После усреднения по всем пробам одной

площадки одного года мы посчитали среднее значение и ошибку среднего для плотности поселения. Для сравнения плотностей поселения мы использовали t-критерий Стьюдента [4]. Данные обрабатывались в программе Microsoft Excel.

**Результаты и обсуждения**

**Описание плотности поселения исследуемых участков**

Как выше было сказано, разреженные поселения на грунте находятся на трех участках, где мы брали пробы: Юго-Западный мыс, Песчанка и Восточная мидиевая банка. Ниже представлена таблица с данными о плотностях поселения всех участков в разные годы (Таб.1). Из таблицы видно, что существует тенденция к уменьшению плотности поселения на восточной мидиевой банке и на Юго-Западном мысе, на Песчанке заметных изменеий в плотности поселения не отмечено. Однако наблюдаемые на исследуемых участках различия не достоверны, т.к. пороговое значение t-статистики составляет 1,96, а полученное нами значение на МБВост равно 1,41, t-статистика для Ю-З мыса при сравнении выборок в 2015-м и 2016-м годах составляет 1,38.

Таблица 1. Плотность поселений исследуемых участков (экз./m2)

|  |  |
| --- | --- |
| **Год** | **Плотность (экз./м2)** |
| **МБ Вост** | **Песчанка** | **Ю-З мыс** |
| 2014 | 248±81 | Нет данных | Нет данных |
| 2015 | Нет данных | 62±26 | 278±58 |
| 2016 | 117±43 | 76±28 | 181±40 |

**Описание размерной структуры популяций**

На рисунке 1 представлена размерная структура мидий в разреженном поселении рядом с банкой МБВост в 2014-2016 гг. На графике распределения в 2014 году видно, что модальный размер мидий составил 16 мм[3]. В 2016 наиболее часто встречающийся размер мидий равен 22-24 мм, что говорит о росте мидий за 2 года.

**Рис.1** Размерная структура мидий разреженных поселений на участке около восточной мидиевой банки в 2014 и 2016 гг.

На рисунке 2 представлена размерная структура мидий разреженных поселений Песчанки в 2015-2016 гг. На графике в 2015 году мы видим наиболее часто встречающийся размер мидий, равный 16-28 мм. В 2016 году наиболее представленный размерные классы мидий равен 14-20 мм. Однозначных модальных значений не выявлено.

**Рис.2** Размерная структура мидий разреженных поселений Песчанки в 2015-2016 гг.

На рисунке 3 представлена размерная структура мидий разреженных поселений Юго-Западного мыса в 2015-2016 гг. На графике виден модальный размер мидий, равный 16 мм в 2015 году, в 2016 году этот размер составляет 18 мм, что говорит на о том, что за год мидии выросли на 2 мм.

**Рис.3** Размерная структура мидий разреженных поселений Юго-Западного мыса в 2015-2016 гг.

Кроме того, на графиках, отражающих изменение структуры популяций в поселениях на Мбвост и на Ю-З мысу, хорошо видны тенденции к снижению общей плотности как популяции в целом, о чем говорилось выше, так и числа особей, соответствующих модальным значениям распределения.

**Выводы**

* + - 1. В этом году плотность поселения мидий разреженных поселений около восточной мидиевой банки равна 117±43 экз./м2, плотность поселения песчанки составляет 76±28 экз./м2, плотность поселения юго-западного мыса равняется 181±40 экз./м2.
			2. С помощью рассмотрения размерной структуры выявлено, что произошло смещение модального значения распределения мидий на исследуемых участках в сторону увеличения.
			3. Было отмечено, что есть тенденция к уменьшению плотности мидий в разреженном поселении на восточной мидиевой банке и на юго-западном мысе, однако, на Песчанке никаких изменений не было замечено. Однако для подтверждения достоверности этой тенденции и определения вклада, который может вносить в это явление хищничества кулика-сороки, требуются дополнительные исследования.

**Литература**

1. Витенберг Г., Медведева А., Исследование влияния хищничества кулика-сороки *(Haematopus ostralegus)* на популяции мидий видов *Mytilus trossulus* и *Mytilus edulis* на о. Ряжков, Олимпиадная работа, Лаборатория экологии животных и биомониторинга «Эфа», 2015.
2. Мыльникова А., Изучение селекции мидий видов *M. trossulus* и *M.edulis* куликом-сорокой, на территории Кандалакшского залива, о. Ряжков, Олимпиадная работа, Лаборатория экологии животных и биомониторинга «Эфа», 2012.
3. Медведева А., Исследования предпочтения в питании кулика-сороки мидиями видов *Mytilus edulis* и *Mytilus trossulus* на острове Ряжков, Олимпиадная работа, Лаборатория экологии животных и биомониторинга «Эфа», 2013.
4. Хайтов В.М., Использование математических методов в биологических исследованиях школьников, СПб, 2005.