Гидробиологические исследования на территории Кандалакшского заповедника

Аналитическая справка

Системы, находящиеся в сфере интереса гидробиологов, представленные на территории Заповедника

1. Морская сублитораль
2. Толща морской воды
3. Морская литораль
4. Пресноводные озера
5. Толща пресноводных озер
6. Пресноводные ручьи
7. Паразитарные системы
8. Гидрологические системы в море
9. Ихтиофауна

Степень изученности объектов

В настоящее время наиболее изученной является морская литораль. Разработаны методики полного количественного описания сообществ и методики экспресс-оценки обилия ключевых видов. Выделены и описаны основные типы литорали. Существуют описания качественного и количественного состава литорального бентоса. Детально описаны некоторые литоральные сообщества (мидиевые банки и друзы, сообщества илисто-песчаных пляжей, сообщества зарослей фукоидов и взморника). Исследования литорали были начаты еще в 1940-1950 годы сторонниками сторонних организаций (В.А.Броцкая, В.А.Свешников, Н. Ю. Соколова и др.)[[1]](#footnote-0). Основные и самые массовые описания литорали были сделаны штатными сотрудниками заповедника (Г. А. Шкляревич и ее студенты) и тесно ассоциированной с заповедником группой ЛЭМБ (А. В. Полоскин, Д. А. Аристов, В. М. Хайтов и др.).

Меньше информации по сублиторальному бентосу. Имеются богатые качественные дражные сборы, сеть которых покрывает почти всю акваторию, прилегающую к заповедным островам. Построена карта распределения сообществ сублиторали. Количественные данные есть лишь для точек мониторинга (см. ниже) и для сублиторали отдельных акваторий (Южная губа, Северная губа о. Ряжкова, Лувеньгский архипелаг, Куртяга, Воронья губа). Большая часть информации о сублиторальном бентосе была получена группой ЛЭМБ (Е. А. Нинбург, В. М. Хайтов и др.).

Как на литорали, так и в сублиторали основное внимание уделялось и уделяется макрозообентосу. Мейобентос изучен лишь фрагментарно (Е. Д. Краснова). Микробентос был описан лишь однажды в 1948 году (В. А. Бродская). Систематическое изучение фитобентоса было проведено Г. А. Шкляревич для некоторых участков заповедника. Отдельные исследования фитобентоса были выполнены группой ЛЭМБ (Е. В. Шошина). Микрофитобентос не изучался никогда.

Значительные усилия были приложены для изучения паразитарных систем. В основном эти данные были получены сотрудниками сторонних организаций, работавших на территории заповедника в рамках своих тем НИР (Э. А. Зеликмани, В. Г. Кулачкова, К. В. Галактионов, А. В. Марченков, Е. В. Козминский, С. О. Сергиевский). Наиболее изученными являются системы, в которых одним из хозяев являются моллюски родов Littorina и Mytilus, а также соответствующие им окончательные хозяева (чайки, гаги). Информация о паразитах прочих беспозвоночных представлена лишь фрагментарно (А. В. Марченков). Систематического изучения паразитофауны рыб на территории заповедника, на сколько мне известно, не проводилось.

Морской и пресноводный планктон практически не изучены.

Пресноводные озера и ручьи практически не изучены. Есть лишь очень старые описания озер, выполненные Е. П. Дорош в 1953 г. Несколько работ было посвящено изучению меромиктических озер (Е. Д. Краснова) и отделяющихся от моря изолятов (несколько работ ЛЭМБ).

Морские гидрологические системы активно изучались сотрудниками МГУ в 1990-е годы (А. Н. Пантюлин), которые описали характеристики приливно-отливных течений и распределение солености в вершине Кадалакшского залива. Проведен подробный анализ гидрохимических показателей в непосредственной близости от Кандалакши (С. И. Мазухина). Построена карта распределения солености поверхностных вод вершины Кандалакшского залива и Лувеньгского архипелага (В. М. Хайтов). Ведется ежедневное наблюдение над показателяи солености и температуры воды в Южной губе о. Ряжкова в течение летнего сезона (В. М. Хайтов)

Характеристика морской и пресноводной ихтиофауны дана лишь по результатам визуальных наблюдений и отловов рыбаками-любителями (Н. С. Бойко). В Летописи природы приведены данные, характеризующие уловы рыбаков на ротяжении нескольких лет наблюдений (Н. С. Бойко).

Основные направления

Если остановиться только на морской гидробиологии, то можно выделить следующие магистральные направления исследований, информация о которых есть в распоряжении Заповедника.

1. Видовой состав фауны гидробионтов. Наиболее изучен видовой состав макрозообентоса. Хуже описана флора водорослей. Однако привлечение современных методов систематики заставляет усомнится в полноте этих описаний (см. Ниже)
2. Структура популяций массовых видов (в основном двустворчатые и брюхоногие моллюски, приапулиды, полихеты и ракообразные). Много работ проведено по изучению размерно-возрастного и полового состава популяций. Генетическая структура проанализирована очень фрагментарно (мидии, литторины).
3. Сезонная динамика популяций и жизненные циклы гидробионтов. Подробно описаны сезонные циклы сублиторальных гидробионтов в одной из точек мониторинга (Илистая губа, см. ниже).
4. Многолетняя динамика популяций (см. Ниже)
5. Питание гидробионтов: морские птицы (данные по изучению погадок и помета), рыбы, хищные беспозвоночные (полихеты, ракообразные, приапулиды, гастроподы, морские звезды).
6. Структура сообществ и анализ межвидовых взаимоотношений: изучается ряд модельных сообществ (сообщества, связанные с плотными поселениями мидий, заросли фукоидов, ризоиды ламинарии, заросли зостеры, илисто-песчаные пляжи).
7. Динамика сообществ. В основе лежат мониторинговые наблюдения (см. ниже)

Мониторинги

Популяции и сообщества гидробионтов очень изменчивы во времени, что делает недостаточным их одноразовое изучение. Поэтому без многолетних наблюдений, построенных по одной и той же схеме, получить объективную картину невозможно. Кроме того, данные мониторингов могут быть основой для сравнения с фоновыми процессами, которые будут востребованы для экспертиз, если произойдет какое-нибудь масштабное нарушающее воздействие на окружающую среду. Идеальный мониторинг должен вестись на нескольких точках, разнесенных на несколько километров. В каждой из точек ежегодно должно браться по несколько проб, в которых описываются те или иные показатели отслеживаемой системы. Обязательным результатом мониторинга являются базы данных (коллекции неразобранных проб не являются результатом мониторинга). Желательным элементом мониторинга является ведение мониторинговых коллекций, содержащих собранные и обработанные объекты. Последнее дает возможность пересмотреть материал и описать какие-либо параметры, которые не были учтены в процессе обработки материала.

В настоящее время ведутся несколько мониторингов в той или иной степени активности.

1. Мониторинг литоральных сообществ (Г. А. Шкляревич). В значительной степени находится на стадии консервации. Статус базы данных неопределен и требует ревизии. Мониторинговые коллекции отсутствуют.
2. Мониторинг популяции Littorina и их паразитоов в Южной губе о. Ряжкова (Е. В. Козминский). Базы ведутся. Коллекции, по-моему, отсутствуют.
3. Мониторинг размерной структуры поселений Macoma balthica (А. В. Полоскин). Мониторинг продолжается. Базы данных ведутся, но со значительными задержками. Коллекции неполные.
4. Мониторинг размерной структуры и обилия хищных улиток Amauropsis islandica (Д. А. Аристов). Мониторинг продолжается. Базы ведутся. Коллекции ведутся.
5. Мониторинг сублиторальных сообществ Илистой губы (В. М. Хайтов). Находится в стадии консервации и перехода в режим апериодических наблюдений. Базы созданы. Коллекции имеются.
6. Мониторинг размерной структуры поселений мидий на литорали островов Кандалакшского залива (В. М. Хайтов, А. В. Полоскин). Работы продолжаются. Базы созданы. Коллекции начаты только с 2010 г.
7. Мониторинг поcелений Semibalanus balanoides на побережье о. Ряжкова (наблюдения ведут юннаты из Москвы и Кандалакши, обработка данных В. М. Хайтов). Наблюдения продолжаются. Базы ведутся. Коллекции отсутствуют.
8. Мониторинг гидрологических показателей в Южной губе в летние сезоны (В. М. Хайтов). Наблюдения продолжаются. Базы созданы.
9. Мониторинг бентоса на фарватере в Западной Ряжковой салме (В. М. Хайтов). Находится в стадии консервации и перехода в режим апериодических наблюдений. Базы созданы фрагментарно. Коллекции фрагментарны.

Наиболее проблемные аспекты гидробиологических работ

1. Таксономическая ревизия.

В настоящее время существует только одна опубликованная сводка, описывающая видовой состав макрозообентоса Кандалакшского заповедника (Гришанков, Нинбург, Шкляревич, 2000), в которой приводятся данные о 560 видах. К сожалению, этот список требует существенной ревизии, как с точки зрения новых представлений о таксономии, так и с точки зрения данных о видовом составе тех или иных таксонов. В последние годы появилась информация об обнаружении новых видов на акватории заповедника. Требуются консультации со специалистами по тем или иным группам. Необходимо описание видового состава макрофитов. Полностью не описан видовой состав морского планктона. Необходимо описание фауны пресных водоемов. Необходимо, хотя бы для массовых видов, проверить соответствие маркерам баркодинга.

1. Доступность и интеграция баз данных.

Далеко не все базы данных построены по принципам tidy data (http://vita.had.co.nz/papers/tidy-data.pdf) и не могут быть без больших усилий интегрированы в другие базы или системы обработки данных. Большинство баз сосредоточено а локальных компьютерах, недоступных внешним пользователям. Необходимо разрабатывать систему хранения в международных репозиториях.

1. Поддержка мониторинга

Мониторинги достаточно дорогие программы. Для их осуществления необходимо резервировать хоть какое-то материальное обеспечение. Минимальные требования (помимо стандартных средств работы на территории заповедника) - приборы (логгеры), фиксаторы (спирт, формалин) и т.д.

1. Статус коллекций.

В настоящий момент все коллекции - личная собственность авторов. Если с ними что-то произойдет, то коллекции будут безвозвратно потеряны. Необходимо разработать систему архивации и хранения коллекций.

1. Неполнота обследований.

Многие ключевые системы до сих пор не обследовались (планктон, мейобентос, микробентос). Необходимо приглашать специалистов для проведения этих работ.

1. В этой справке приводятся лишь имена ключевых поставщиков информации. [↑](#footnote-ref-0)