

Адаптации морских организмов к абиотическим факторам среды обитания

Козицкая В. А.

8 класс, МОУ СОШ им. А.С. Попова городского округа Власиха

Московской области

Научный руководитель: Олива Т.В., МОУ СОШ им. А.С. Попова городского округа Власиха Московской области

Введение. Воды нашей планеты скрывают множество тайн, особенно его глубоководные зоны [4]. Изучение этих обитателей помогает понять, как живые организмы адаптируются условиям при 40 метров глубины [1].

Цель работы - изучить и описать основные разновидности морских обитателей, встречающихся на глубине 40 метров в Черном, Красном морях и Индийском океане, а также рассмотреть их адаптации к жизни в условиях глубины.

Задачи работы:

- изучить условия жизни на глубине 40 метров (давление, температура, освещение, питание у разных водных жителей),
- изучить условия жизни глубоководных морских существ в указанных морях и океане.
- проанализировать особенности адаптации морских организмов к абиотическим факторам среды обитания,
- сравнить обитателей разных морей, выявить их сходства и различия.

Гипотеза: многообразие форм жизни в морях зависит от температуры, кислорода, солёности, давления и света, которые имеют адаптационные особенности к разным абиотическим факторам морской среды.

Обзор литературы. Анализ научной литературы показывает, что водные условия жизни для организмов в разных морях неодинаковые [3, 5]. Так в Черном море: температура: 8–12°C, давление: около 5 атм. и слабое освещение. Глубже 150–200 м сероводородный слой, где жизнь практически отсутствует [2, 6]. В Красном море: температура: 20–25°C, давление: около 5 атм. и хорошее освещение благодаря прозрачной воде. Высокое содержание кислорода способствует

богатому биоразнообразию. В Индийском океане: температура: 22–30°C, давление: около 5 атм. и хорошее освещение. Вода богата кислородом, присутствуют коралловые рифы, а в глубинах встречаются глубоководные виды.

Методы исследования. Нами осуществлен анализ доступных публикаций, посвященных адаптации морских организмов к абиотическим факторам среды обитания. Основой для информационной исследовательской работы послужили данные и фотографии отца автора, проводящего погружение и подводные съемки морских организмов. В зависимости от доступности биологической информации морская фауна и адаптации организмов оценивались нами соответствующими аналитическими, эмпирическими и прочими методами.

Результаты и обсуждение. В результате проведенной работы установлено, что в Черном море массовыми обитателями морской среды являются: бычки, морская собачка, морской ёрш, рак-отшельник. В Красном море – рыба-клоун, мурены, акулы, скаты, рыба-камень, кораллы, морские черепахи. В Индийском океане – манти, дельфины, черепаха, акула-нянька, испанский танцор.

Главные особенности морской фауны Черного моря следующие: небогатое биоразнообразие из-за низкой солёности и сероводорода, эвригалинные виды, устойчивые к переменной солёности, тёмная окраска, небольшие размеры, отсутствие кораллов и миграционные виды (скумбрия, тунец, осётр).

Для Красного моря по сравнению с Черным морем характерно: более высокое биоразнообразие, наличие эндемиков, коралловые рифы, яркая окраска обитателей, опасные ядовитые рыбы (рыба-камень, рыба-лев), акулы и крупные мигрирующие животные (китовая акула, манти).

Главные особенности морской фауны Индийского океана следующие: присутствие крупных миграционных видов (киты, акулы, дельфины), биолюминесценция у глубоководных видов, огромное разнообразие моллюсков и коралловых рифов и опасные виды (морские змеи, медузы-коробочки).

Установим сходства и различия морских организмов, обитающих в морской среде с разными абиотическими условиями обитания. Сходства: наличие

хищников и жертв, разнообразие донных и пелагических видов и широкие адаптационные возможности к окружающей среде (мимикрия, ядовитые органы). На наш взгляд различия заключаются в видовом многообразии: в Чёрном море более низкое, а в Красном и Индийском – более высокое. Далее кораллы отсутствуют в Чёрном море и широко распространены в Красном и Индийском океане. Из крупных хищников в Чёрном море только катран, в Красном и Индийском – множество видов акул. Из ядовитых видов в Чёрном море небольшое многообразие, а в Красном и Индийском встречаются опасные рыбы и медузы. Глубоководные обитатели: в Чёрном море видовое многообразие небольшое из-за сероводорода, в Индийском океане – разнообразные формы и виды.

В заключение отметим, что многообразие морских организмов зависит от температуры, кислорода, солёности, давления и света. В Чёрном море условия ограничивают количество видов, а в Красном и Индийском океане наблюдается богатая фауна. Глубоководные организмы адаптируются к экстремальным условиям с помощью уникальных механизмов.

Выводы.

1. Факторы, влияющие на жизнь на глубине:

- температура: в Чёрном море ниже, чем в Красном и Индийском, что ограничивает разнообразие,
- давление: растёт с глубиной, особенно в Индийском океане, где есть глубоководные формы жизни,
- кислород: в Чёрном море ниже 150–200 м его почти нет, в Красном и Индийском океане содержание стабильное,
- освещение: на глубине более 200 м во всех водоёмах фотосинтез невозможен.

2. Основные адаптации:

- выносливость к низкому кислороду: в Чёрном море организмам приходится приспосабливаться к малому количеству кислорода,
- окраска и маскировка: в Чёрном море преобладают тёмные оттенки, в Красном – яркие оттенки и окраска,
- ядовитость и защита: в тёплых морях распространены ядовитые рыбы и змеи,

- способы охоты: в Индийском океане встречаются засадные хищники, использующие биолюминесценцию.

3. Закономерности жизни на глубине:

- чем глубже, тем меньше света, кислорода и пищи, в холодных морях (Чёрное) меньше биоразнообразия, чем в тёплых (Красное, Индийский океан),
- в тёплых морях больше ядовитых существ и коралловых рифов,
- в глубоководных районах (Индийский океан) распространена биолюминесценция.

Итак, многообразие форм жизни в морях и их адаптационные особенности зависят от абиотических факторов окружающей среды.

Список литературы

1. Астахов Д.А. Заметки ихтиолога и водолаза //Океанологические исследования. 2024. Т. 52. № 2. С. 285-309.

2. Галкина Д.И., Носова Е.А., Кривогуз Д.О. Обитатели Чёрного моря // Центральный научный вестник. 2017. Т. 2. № 10 (27). С. 46-47.

3. Губанов Е.П. Ядовитые и опасные гидробионты // Труды ВНИРО. 2015. Т. 156. С. 91-105.

4. Лаврентьев Б.Ф. Мировой океан – будущее человечества // Труды Поволжского государственного технологического университета. Серия: Технологическая. 2023. № 11. С. 56-60.

5. Любов М.С. Физическая география материков и океанов / Учебное пособие / Арзамас, 2015

6. Шляхов В.А., Пятинский М.М. Оценка состояния запасов морских видов рыб Черного моря (воды России) в 2021 г. // Водные биоресурсы и среда обитания. 2023. Т. 6. № 3. С. 96-113.