

УДК 504

Кудайбергенова Улбике Каллибековна

Доктор философии по биологическим наукам(PhD)

Тлеумуратова Набира Фархатовна

Студентка 1 курса магистратуры по специальности

«Методика обучения точных и естественных наук (биология)»

Нукусский государственный педагогический институт им.Ажинияза

Республика Узбекистан

**МЕТОДЫ БИОИНДИКАЦИИ ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА
ВОДНОЙ СРЕДЫ**

Аннотация

В статье рассматриваются методы биоиндикации для оценки качества водной среды. Метод биоиндикации основан на реакции живых организмов на загрязнение окружающей среды. При использовании метода биоиндикации необходимы индикаторные организмы — биоиндикаторы.

Ключевые слова: реакция, факторы, экосистема, метод, водоросли, беспозвоночные.

Kudaibergenova Ulbike Kallibekovna

Doctor of Philosophy in Biological Sciences (PhD)

Tleumuratova Nabira Farkhatovna

1st year master's student in specialty

“Methods of teaching exact and natural sciences (biology)”

Nukus State Pedagogical Institute

named after Azhiniyaza

The Republic of Uzbekistan

**BIOINDICATION METHODS FOR QUALITY ASSESSMENT
WATER ENVIRONMENT**

Annotation

The article discusses bioindication methods for assessing the quality of the aquatic environment. The bioindication method is based on the reaction of living

organisms to environmental pollution. When using the bioindication method, indicator organisms—bioindicators—are needed.

Key words: reaction, factors, ecosystem, method, algae, invertebrates.

Ухудшение экологического состояния водной среды связано с одновременным воздействием нескольких факторов, то есть имеет комплексный характер. Чтобы оценить качество вод в водоеме и определить степень участия каждого из источников загрязнений, преимущественно используют различные методы оценки.

На сегодняшний день существует много методов определения качества водных ресурсов. Это различные методы количественного химического анализа (КХА), физико-химического анализа, космического анализа, ГИС-технологии (геоинформационные системы). С целью более точного прогноза экологического состояния водной среды, наряду с использованием химических способов, учитывают реакцию тех или иных организмов на антропогенное воздействие — применяют методы биологической индикации [5].

Метод биоиндикации относится к сфере биологического мониторинга и является обязательной составляющей экологического мониторинга. К наиболее разработанной системе биологического мониторинга относится гидробиологический мониторинг поверхностных вод.

Метод биоиндикации основан на реакции живых организмов на загрязнение окружающей среды. В основе биоиндикации лежит знание о токсичности загрязняющих веществ для живых организмов и их своеобразные реакции на токсичность. Дело в том, что живые организмы служат своеобразными индикаторами загрязнения, так как в них возникают определенные реакции:

- ✓ исчезновение видов живых организмов
- ✓ изменение численности живых организмов в зоне загрязнения
- ✓ изменение качеств и биохимического состава организмов [1].

При решении задач биоиндикации, каждая группа живых организмов в качестве биологического индикатора имеет свои преимущества и недостатки, которые определяют границы ее использования. Различные виды живых существ показывают, чем загрязнена окружающая среда. В качестве биоиндикаторов выбирают наиболее чувствительные к исследуемым факторам биологические системы или организмы [3].

При использовании метода биоиндикации необходимы индикаторные организмы — биоиндикаторы, представляющие сообщество или группу особей одного вида, поведение, состояние и наличие которых указывает на изменения в среде их обитания.

Основные функции биоиндикаторов:

- установить в экосистемах зон скопления загрязнений;
- прослеживание скорости изменений в окружающей среде;
- определение меры вредности влияния того или иного компонента на живую природу.

Основные преимущества природных биоиндикаторов перед химическими способами оценки состояния водной среды:

- все значимые данные о водной среде объединяются, что позволяет отобразить ее общее состояние;
- биологические индикаторы способны реагировать даже на очень слабые воздействия если исследуемая водная среда находится в зоне долговременной антропогенной нагрузки,
- отсутствует необходимость регистрации параметров среды;
- физические и химические способы измерения биологических параметров становятся необязательными;
- дают ориентир на места скопления загрязнений;
- даёт возможность провести оценку меры вредности производимых человеком на водную среду и контролировать действие этих веществ;

- живые организмы как биоиндикаторы оказывают помощь в нормировании на экосистемы допустимой нагрузки, различной по степени устойчивости к антропогенному воздействию [4].

Наличие в водной среде загрязнителей химической природы - поллютантов способно вызвать сбои в функционировании целых экологических систем, включая токсические эффекты, возникновение которых связано с биоаккумуляцией, т.е. накоплением в живых организмах загрязнителей [2].

Для проведения биоиндикации выбирают наиболее чувствительные растения. Методом изучения качества водной среды по состоянию водорослей является альгоиндикация.

Для оценки выполняется с помощью водорослей трех групп:

- ✓ перифитон;
- ✓ фитобентос;
- ✓ фитопланктон [5].

Перифитоны, прикрепленные к субстрату, которые из-за непродолжительного жизненного цикла и высокой скорости размножения быстро реагируют на изменение среды.

Наиболее простая методика биоиндикации, это использования беспозвоночных организмов как индикатор. Эта методика подходит для любых типов водоемов. Метод основан на том, что различные группы водных беспозвоночных приурочены к водоемам с определенной степенью загрязненности.

Метод биоиндикации имеют свои недостатки:

- ✓ – численность большинства водных организмов имеет сезонность и зависят от погодных условий;
- ✓ – для большинства методов требуются квалифицированные специалисты в определении видов живых организмов.

- ✓ - вместе с методами биоиндикации необходимо применять метод биотестирования, для выявления и оценки действия факторов окружающей среды на организм.

Таким образом, все перечисленные методы биоиндикации широко используются для оценки антропогенного воздействия на водную экосистему. При любых неблагоприятных условиях разнообразие видов в биоценозе уменьшается, а численность устойчивых видов возрастает.

Использованные источники:

1. Биоиндикаторы загрязнения водоёмов// https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/library/bioindikatori_zagryazneniya_vodoyomov_191001.html
2. Вишневецкий В.Ю. К вопросу возможности анализа поллютантов на нано уровне для водной среды // Известия Южного федерального университета. Технические науки.- 2009.- С.198-203
3. Методы оценки экологического состояния водоемов// <http://edu.greensail.ru/monitoring/methods/bioindicat.shtml>
4. Рассадина Е.В., Климентова Е.Г. Биодиагностика и индикация почв: учебно-методическое пособие – Ульяновск: УлГУ, 2016. – 186 с.
5. Растения индикаторы загрязнения воды: понятие и преимущества использования биоиндикации // <https://rcycle.net/ekologiya/gidrosfera/rasteniya-indikatory-zagryazneniya-vody-ponyatie-i-preimushhestva-ispolzovaniya-bioindikatsii>