

# **БИОИНДИКАЦИЯ**

**Презентацию выполнила:  
Огаренко Наталия**

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.**

**Каждая группа организмов в качестве биологического индикатора имеет свои преимущества и недостатки, которые определяют границы ее использования при решении задач биоиндикации.**

**Различные виды живых существ показывают, чем загрязнена окружающая среда.**

**В качестве биоиндикаторов выбирают наиболее чувствительные к исследуемым факторам биологические системы или организмы.**

**БИОИНДИКАТОРЫ - (Bioindicator) -от лат.Indicator - указатель .**

**Для биоиндикации более эффективно использовать простейшие организмы и низшие растения.**

**В качестве биоиндикаторов часто выступают лишайники, в водных объектах — сообщества бактерио-, фито-, зоопланктона, зообентоса, перифитона.**



**С помощью биоиндикаторов можно обнаруживать места скоплений в экологических системах различного рода загрязнений, а также проследить скорость происходящих в окружающей среде изменений.**

**Критерии выбора биоиндикатора:**

- **быстрый ответ;**
- **надежность (ошибка <20%);**
- **простота;**
- **мониторинговые возможности (постоянно присутствующий в природе объект).**

# БИОИДИКАТОРЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДОЁМОВ

Лучший индикатор опасных загрязнений - прибрежное обрастание, располагающиеся на поверхностных предметах у кромки воды. В чистых водоемах эти обрастания ярко-зеленого цвета или имеют буроватый оттенок. Для загрязненных водоемов характерны белые хлопьевидные образования. При избытке в воде органических веществ и повышения общей минерализации обрастания приобретают сине-зеленый цвет, так как состоят в основном из сине-зеленых водорослей. При нехорошей очистке фекально-бытовых сточных вод обрастания бывают белыми либо сероватыми. Как правило, они состоят из прикрепленных инфузорий (сувойки, кархезиум и других). Стоки с избытками сернистых соединений могут сопровождаться хлопьевидными налетами нитчатых серобактерий-теотриков. Хорошие результаты дает анализ бентосных (придонных) беспозвоночных. Оценка чистоты водоемов делается по преобладанию, либо отсутствию тех или иных таксонов.

# Биоиндикаторы загрязненности воды



Большое количество мотыля, дафний, сине-зеленых водорослей

- ◆ **Ностак сливовидный** является хорошим биоиндикатором. Наличие этого вида говорит о чистой воде. Первый признак тревоги - измельчение и нарушение правильной округлой формы изумрудных "шаров" этой водоросли.
- ◆ Бурное развитие других сине-зеленых водорослей, например, **осциллятории** - хороший индикатор опасного загрязнения воды органическими соединениями.
- ◆ **Трубочник** образует огромные скопления в илу сильно загрязненных рек, в незначительных количествах встречаются также на песчаных и каменистых грунтах более чистых рек.
- ◆ **Мотыль** образует большие скопления в силу сильно загрязненных органическим веществом рек.
- ◆ **Крыска (эриталис)** - это личинка мухи - пчеловидки из семейства журчалок. Крыска обитает в загрязненных органическим веществом водоемах с черным илом и сильным запахом сероводорода.

♦ **Фитопланктон** - важнейший компонент водных систем, активно участвует в формировании качества воды и является чутким показателем состояния водных экосистем и водоема в целом. Фитопланктон наиболее распространенная и хорошо изученная из всех экологических групп водорослей. Состав фитопланктона имеет большую видовую насыщенность. Анализ видового состава, обилия и количественного развития видов фитопланктона входят во все программы экологического мониторинга водоемов. Изучение фитопланктона водоемов производится путем сбора проб на установленных станциях.

♦ **Сине-зеленые водоросли** - прокариотические организмы, встречаются повсеместно и могут обитать в таких экстремальных биотопах, как горячие источники и каменистые пустыни. Некоторые виды сине-зеленых водорослей могут вызвать токсичное "цветение" в эвтрофированных метообитаниях, представляющие опасность для человека и домашнего скота.

- ◆ Диатомовые водоросли - микроскопические организмы, встречаются во всех видах вод. Образуют основную массу состава продуцентов в водоеме, они являются началом пищевой цепи. Их поедают беспозвоночные животные, некоторые рыбы и молодь. Массовое развитие некоторых диатомовых водорослей может иметь и отрицательные последствия (вливают на качество воды, вызывают гибель личинок рыб, забивая им жабры). Многие диатомеи можно использовать как индикаторы качества воды водоема.◆ Зеленые водоросли - один из самых обширных отделов водорослей, в котором имеются все известные у водорослей структуры, кроме амебоидной и тканевой.
- ◆ Эвгленовые водоросли - Распространены исключительно в пресных водоемах, богаты органическими веществами, в клетках содержит многочисленные кроваво-красные гранулы. При массовом развитии эти виды образуют на поверхности воды налет: красный - на солнечном свете, зеленый в тени или после захода солнца, некоторые виды вызывают "цветение" воды, окрашивая ее в коричневый цвет.

- ◆ **Золотистые водоросли** - преимущественно пресноводные водоросли, чаще всего встречаются в чистых водоемах. Обычно они развиваются в холодное время года.
- ◆ **Криптофитовые водоросли** - наиболее обширный порядок криптомонадальные включает водоросли, распространенные в пресных водах и морях. Среди бесцветных криптомонадовых наиболее известен часто встречающийся в загнивающей воде род Хиломонас.
- ◆ **Динофитовые водоросли** - существуют в пресных водах и в морях. Среди них существуют паразиты, которые уничтожают личинок устриц, есть виды вырабатывающие яд, смертельный для рыб. Кроме, того разлагаясь после своего массового развития, так называемых "красных приливов" , они могут отравлять воду на многие километры вредными продуктами распада, вызывая замор рыбы и других водных животных.
- ◆ **Желто-зеленые водоросли** - большинство видов пресноводные, широко распространены в различных местообитаниях.

## Вывод

Биоиндикация является одним из новых еще только разрабатываемых и эффективных методов анализа состояния окружающей среды.

Учитывая, что ежегодно в мире разрабатываются и затем производятся десятки новых веществ, не свойственных живой природе, совершенно невозможно предугадать их токсическое воздействие на окружающий мир и человека. Поэтому особо остро встают вопросы комплексного изучения экологии окружающей среды.

Оценка степени загрязнения может быть проведена с использованием физико-химических и биологических методов. Биологические методы оценки - это характеристика состояния экосистемы по растительному и животному населению.

Любая экосистема, находясь в равновесии с факторами внешней среды, имеет сложную систему подвижных биологических связей, которые нарушаются под воздействием антропогенных факторов.

Прежде всего, влияние антропогенных факторов, и в частности, загрязнения отражается на видовом составе сообществ и соотношении численности слагающих их видов. Биологический метод оценки состояния системы позволяет решить задачи, разрешение которых с помощью физических и химических методов невозможно.

Чтобы очистить воды в нашей стране необходимо высадить индикаторы загрязнения воды. Поле их высадки будет понятно чем загрязнена вода. После всего этого нужно установить фильтры на трубы которые выпускают эти стоки и тогда вода в источниках очиститься.

