

Биоиндикаторы – (от био... и лат.*indico* – указываю, определяю)

- Организмы, присутствие, количество или особенности развития которых, служат показателями естественных процессов, условий или антропогенных изменений среды обитания.
- Любой фактор, если он выходит за пределы «зоны комфорта» для данного организма, является стрессовым. В этом случае организм реагирует ответной реакцией различной интенсивности и длительности, проявление которой зависит от вида и является показателем его индикаторной ценности. Именно ответную реакцию определяют методы биоиндикации.
- Состояние организма, его численность, структура популяции отражает благоприятность состояния окружающей среды. Такие организмы, жизненные функции которых тесно скоррелированы с отдельными факторами среды называются биоиндикаторами

Биоиндикационный метод позволяет:

- ◆ Обеспечить постоянную оценку экологических условий и выявить текущее состояние среды обитания человека.
- ◆ Установить причины негативного воздействия на природные среды, природные объекты, и предсказать ущерб.
- ◆ Сделать прогноз изменения состояния экологической обстановки на ближайшую и отдаленную перспективу



- ◆ Для биоиндикации используются растения и животные. Они обладают различной устойчивостью к антропогенным воздействиям. Растения служат хорошим показателем изменения окружающей среды антропогенными загрязнениями. А животные в свою очередь интересны как объект, физиологически близкий человеку. По их реакциям можно предвидеть последствия загрязнения не только для природы, но и для человека. Микробы, наиболее быстро реагирующие биоиндикаторы и по этому лучше всего подходят для санитарно-медицинских экспериментов.



Биоиндикация ботаническая

Плодородие почвы	Биоиндикаторы	
	На лугах	в лесах
Очень высокое	Чина луговая, костер безостый, таволга, осока лисья	Малина, крапива, Иван-чай, чистотел, копытень
Умеренное (среднее)	Овсяница луговая, лисохвост луговой, щучка дернистая, купальница, вероника длиннолистная	Майник двулистный, медуница, грушанка, купальница
Низкое	Белоус, ситник нитевидный, душистый колосок, кошачья лапка	Сфагновые мхи, черника, брусника, клюква

биоиндикация

Почвы	Биоиндикаторы
Кислые (рН меньше 5,0)	Белоус, душистый колос, щавель малый, хвощ, клюква, голубика, сфагнум, вереск, зелёные мхи, сфагнум плаун.
Слабокислые (рН 5,1 – 5,5)	Ромашка непахучая, манжетка, метлица полевая, вейник ланцетный, щучка, лютик едкий, погремок
Нейтральные (рН 5,5 – 7,0)	Лисохвост луговой, цикорий. Овсяница луговая, мятлик луговой, борщевик сибирский, тимофеевка луговая, клевер луговой, сныть европейская, лисохвост луговой, мыльнянка лекарственная
Щелочные (рН больше 7,0)	Бересклет бородавчатый, бузина сибирская, песчанка, мать-и-мачеха, очиток едкий, горчица

ОЦЕНКА СОЛЕВОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВЫ ПО ЛИСТЬЯМ ЛИПЫ

- ◆ Липа весьма чувствительна к загрязнению почвы солями, попадающими сюда вместе с песком в зимний период. Показателем реакции является краевой хлороз на листьях. Поэтому по величине повреждения листовых пластинок липы можно судить о степени засоления газонов.



Фитоиндикация избыточного содержания некоторых химических элементов в почве

- ◆ Растения могут весьма чувствительно реагировать на избыточное содержание некоторых элементов, в частности, металлов, в почве. При этом может изменяться окраска листовой пластинки, наблюдаются хлорозы и некрозы. Следовательно, оценив состояние растений на той или иной территории, можно сделать некоторые выводы о загрязненности почвы.

Таблица 2. Признаки избыточного содержания некоторых микроэлементов в почве

Элемент	Реакция растения
Цинк	Обесцвечивание и отмирание тканей листа, пожелтение молодых листьев, отмирание верхушечных почек, окрашивание жилок в красный или черный цвет. Первые признаки проявляются на молодых растениях.
Медь	Хлороз молодых листьев. При этом жилки остаются зелеными.
Марганец	Междужилковый хлороз, некроз тканей. Молодые листья искривляются и сморщиваются
Железо	На молодых листьях хлороз между жилками, которые остаются зелеными. Позднее лист становится беловатым или желтым.

Что есть почва?

М.В. Ломоносов в своем трактате «О слоях земных» ставит вопрос: «Что есть почва?».

Почва – это особое природное тело, образующееся на поверхности Земли и обладающее уникальным свойством – плодородием, т.е. способностью обеспечивать рост растений, давать им питание.

Факторы, влияющие на состояние почвы

