

ТЕМА2

Биоиндикаторы и тест-объекты

Презентация по дисциплине «Биоиндикация и
биомониторинг»
для специальности 1-33 01 02 Геозкология
Составитель: Осипенко Галина Леонидовна

1 Тест-объекты. Понятие биоиндикаторов.

2 Требования к биоиндикаторам. Типы чувствительности тест-организмов.

3 Регистрирующие и накапливающие биоиндикаторы. Стандарты сравнения при биоиндикации.

1 Тест-объекты. Понятие биоиндикаторов.

Тест-объекты (test-organism) – организмы, используемые при оценке токсичности химических веществ, природных и сточных вод, почв, донных отложений, кормов и др.

Биоиндикаторы – организмы или сообщества организмов, жизненные функции которых так тесно коррелируют с определенными факторами среды, что могут применяться для их оценки.

2 Требования к биоиндикаторам. Типы чувствительности тест-организмов.

Биоиндикаторы и тест-объекты должны удовлетворять ряду требований:

- накопление загрязняющих веществ не должно приводить к гибели тест-организмов;
- численность тест-организмов должна быть достаточной для отбора, т.е. без влияния на их воспроизводство;
- в случае долгосрочных наблюдений предпочтительны многолетние виды;
- биотесты должны быть генетически однородны;
- должна быть обеспечена легкость взятия проб;
- должна реализоваться относительная быстрота проведения тестирования.

- ⦿ биотесты должны обеспечивать получение достаточно точных и воспроизводимых результатов;
- ⦿ биоиндикаторы должны быть одновозрастными и характеризоваться, по возможности, близкими свойствами;
- ⦿ диапазон погрешностей измерений не должен превышать 20 –30 %;
- ⦿ при выборе тест-организмов предпочтение следует отдавать регистрации функциональных, этологических, цитогенетических изменений индикаторных процессов биоты, а не только изменению ее структуры, численности или биомассы, т.к. последние являются более консервативными.

В зависимости от скорости проявления биоиндикаторных реакций выделяют несколько различных типов чувствительности тест-организмов:

1. Биоиндикатор проявляет спустя определенное время внезапную и сильную реакцию, продолжающуюся некоторое время, после чего перестает реагировать на загрязнитель.
2. Биоиндикатор в течение длительного времени линейно реагирует на воздействие возрастающей концентрации загрязнителя.
3. Биоиндикатор реагирует с момента появления нарушающегося воздействия с одинаковой интенсивностью в течение длительного времени.
4. После немедленной, сильной реакции у биоиндикатора наблюдается ее затухание, сначала резкое, затем постепенное.
5. Под влиянием загрязнителя реакция биоиндикатора постепенно становится все более интенсивной, однако, достигнув максимума, постепенно затухает.
6. Реакции и типы неоднократно повторяются, возникает осцилляция биоиндикаторных параметров.

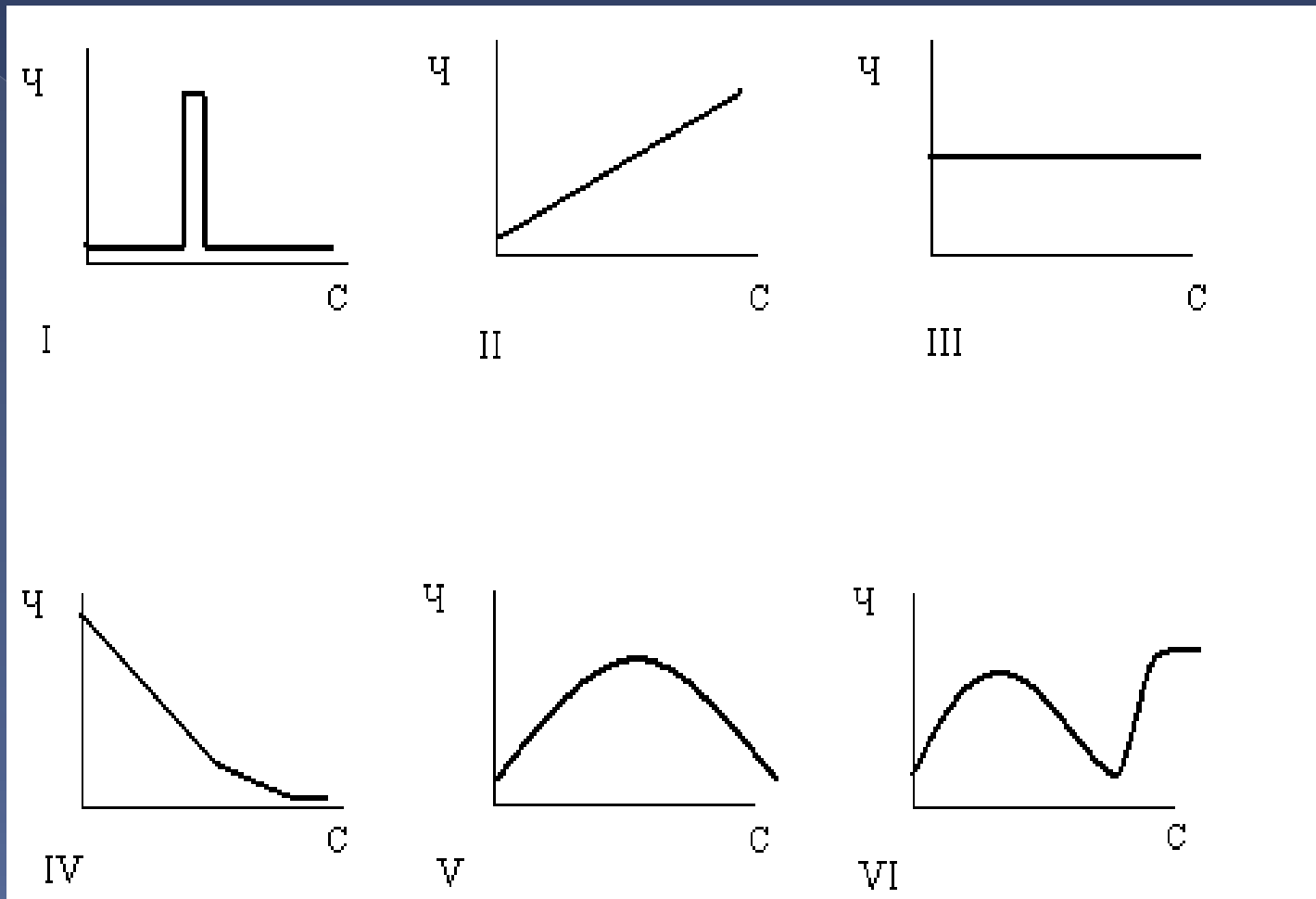


Рис. 1. Типы чувствительности биоиндикаторов в зависимости от развития реакции во времени:
 Ч – чувствительность, С – стрессор

3 Регистрирующие и накапливающие биоиндикаторы. Стандарты сравнения при биоиндикации.

Регистрирующие биоиндикаторы реагируют на изменения состояния окружающей среды изменением численности, фенооблика, повреждением тканей, соматическими проявлениями, изменением скорости роста и другими хорошо заметными признаками.

Накапливающие биоиндикаторы концентрируют загрязняющие вещества в тканях, органах или частях тела, которые в последствии используются для химического анализа.

Абсолютные стандарты:

- ⦿ системы свободные от воздействия поллютантов(загрязнителей);
- ⦿ системы с искусственным исключением действия антрополических факторов;
- ⦿ системы слабо или вовсе не подверженные действию антрополических факторов;
- ⦿ градиенты изменения функций объекта, вплоть до пренебрежимо малого времени воздействия.

Относительные стандарты базируются на:

- корреляции с пространственно-временными изменениями антропогенных факторов среды;
- установлении эталонных объектов, испытывающих незначительное или известное антропогенное воздействие.