

МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ, ЗАГРЯЗНЕННЫХ ХИМИЧЕСКИМИ ВЕЩЕСТВАМИ И МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ

*В.Г. Сабаева, студентка 3 курса агрономического факультета
Научный руководитель – к.с.х.н., доцент Р.С. Голомозин
Ульяновская ГСХА*

Мониторинг земель – это система наблюдений за состоянием земельного фонда для своевременного выявления изменений, их оценки, предупреждения и устранения последствий негативных процессов.

Почвенный покров Земли представляет собой важнейший компонент биосферы. Именно почвенная оболочка определяет многие процессы, происходящие в биосфере. Важнейшее значение почв состоит в аккумуляровании органического вещества, различных химических элементов, а также энергии. Почвенный покров выполняет функции биологического поглотителя, разрушителя и нейтрализатора различных загрязнений, а также почве отведена важнейшая роль в жизни общества, так как она представляет собой источник продовольствия, обеспечивающий 95 – 97 % продовольственных ресурсов для населения планеты. Если это звено биосферы будет разрушено, то сложившееся функционирование биосферы необратимо нарушится.

Оценку способностей почвы выполнять функции, обеспечивающие стабильность отдельных биоценозов и биосферы в целом получают при помощи специальных методов исследования загрязненных почв.

1. Оценка опасности загрязнения почв

Для оценки загрязнения почвы выбор химических веществ – показателей загрязнения - проводится с учетом:

- специфики источников загрязнения, определяющих комплекс химических элементов, участвующих в загрязнении почв;
- приоритетности загрязнителей в соответствии со списком ПДК химических веществ в почве и их классов опасности;
- характера землепользования.

Если нет возможности учесть весь комплекс химических веществ, загрязняющих почву, оценку проводят по наиболее токсичным веществам, то есть относящихся к наиболее высокому классу опасности.

При оценке опасности загрязнения почв химическими веществами следует учитывать следующее:

- опасность загрязнения тем больше, чем выше фактические уровни содержания контролируемых веществ в почве по сравнению с ПДК;
- опасность загрязнения тем больше, чем выше класс опасности контролируемых веществ;
- буферность почвы, влияющую на подвижность химических элементов, что определяет их воздействие на контактирующие среды.

2. Биотестирование - метод определения интегральной токсичности почвы

Показателем степени токсичности при биотестировании служит изменение выбранной тест-функции биоиндикаторного организма при его взаимодействии с пробой среды. Успешное применение биотестирования для диагностики

состояния экосистемы во многом зависит от правильного подбора тест-объекта. В качестве биоиндикаторов могут быть использованы животные, растения.

В некоторых случаях для оценки токсичности почвы необходимо в качестве тест-объектов брать микроорганизмы. Благодаря небольшим размерам микробные клетки имеют относительно большую поверхность контакта с окружающей средой, что определяет их высокую чувствительность к происходящим в ней изменениям. Высокие скорости роста и размножения микроорганизмов дают возможность за сравнительно короткий срок проследить за воздействием любого неблагоприятного фактора на протяжении десятков и даже сотен поколений. Применение микроорганизмов для оценки интегральной токсичности почвы и создание на их основе комплексной системы чувствительных, достоверных и экономичных биотестов является перспективной областью исследований. К недостаткам микробиологических тестов следует отнести достаточно высокую способность микроорганизмов к образованию устойчивых мутантных штаммов, что может в некоторых случаях приводить к получению недостоверных результатов.

Тест доступен и прост в исполнении, не требует сложного лабораторного оборудования. Их преимущество является так же то обстоятельство, что работы ведутся с объектами, типичными для почвенной среды обитания в естественных условиях.

3. Биодиагностика техногенного загрязнения почв

Высокая чувствительность почвы к любым негативным и позитивным воздействиям позволяет использовать биологические показатели в качестве параметров биомониторинга.

Основные положения предлагаемой методологии следующие:

- одновременное изучение показателей биологической активности почвы;
- выявление наиболее информативных эколого-биологических показателей и возможного интегрального показателя экологического состояния почвы;
- учет пространственной и временной вариабельности биологических свойств почвы.

Общие закономерности изменения свойств почвы по мере возрастания содержания загрязняющих веществ могут быть сформулированы только на основе экспериментальных материалов. В результате многолетних исследований установлены наиболее информативные показатели биологической активности почвы для биодиагностики и биомониторинга. К ним относятся, прежде всего, биохимические показатели, поскольку они лучше коррелируют с уровнем загрязнения и имеют меньшее варьирование в пространстве и во времени по сравнению с микробиологическими.

Результаты биомониторинга техногенно загрязненных почв могут широко применяться при оценке воздействия на окружающую среду, экологическом нормировании загрязнения почв, прогнозировании экологических последствий какой-либо хозяйственной деятельности на данной территории, проведение экологической экспертизы, аудита и сертификации предприятий.

Таким образом, в настоящее время необходимо рационально и эффективно применять методы оценки загрязнения почв, которые могли бы дать объективные представление о состоянии почвы, то есть о том, насколько она способна выполнять ответственные ей функции. И важно, что бы методы оценки загрязнения почв были доступны в материальном плане.