

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Сивухин Алексей Николаевич

преподаватель

ФГБОУ ВПО «Ивановский

государственный университет»

г. Иваново, Ивановская область

НЕКОТОРЫЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА

***Аннотация:** в настоящее время проблема грамотной оценки состояния окружающей среды стоит весьма остро. Это необходимо для своевременного реагирования на изменение каких-либо параметров воздуха, воды и почвы. При этом почва является универсальной индикационной средой, поскольку имеет накопительный потенциал. Одним из основных способов оценки является изучение непосредственного состояния среды, но, помимо этого, используются и опосредованные методики.*

***Ключевые слова:** индикаторы, почва, Ивановская область, мхи, атомно-абсорбционная спектроскопия, тяжёлые металлы.*

Для оценки состояния среды разумно использовать индикаторы. По виду или способу определения влияющих факторов и ответной реакции индикатора различаются сенситивные (биологические) и аккумулятивные (снег, почвы, природные воды) индикаторы. При использовании природного индикатора в системе мониторинга требуется соблюдение ряда условий:

1. Природная индикация должна проводиться достаточно быстро – для однородности тестирования всех образцов.
2. Состояние индикатора должно зависеть от небольшого числа факторов внешнего воздействия, чтобы контроль за определённым фактором проводился максимально объективно.

3. Объекты исследования должны находиться в исследуемом районе в достаточном количестве и быть сопоставимы в различных районах (это необходимо для однородности выборки и исключения ошибки от неучтённых факторов).

4. Природная индикация должна давать достаточно точные и повторяемые во времени результаты (для репрезентативности данных и возможности прогноза) [3].

Для проведения исследований в рамках изучения экологического состояния почвенного покрова Ивановской области нами были выбраны опорные точки, в которых производился сбор образцов почвы и мхов для определения концентрации тяжёлых металлов в них (Рис. 1).

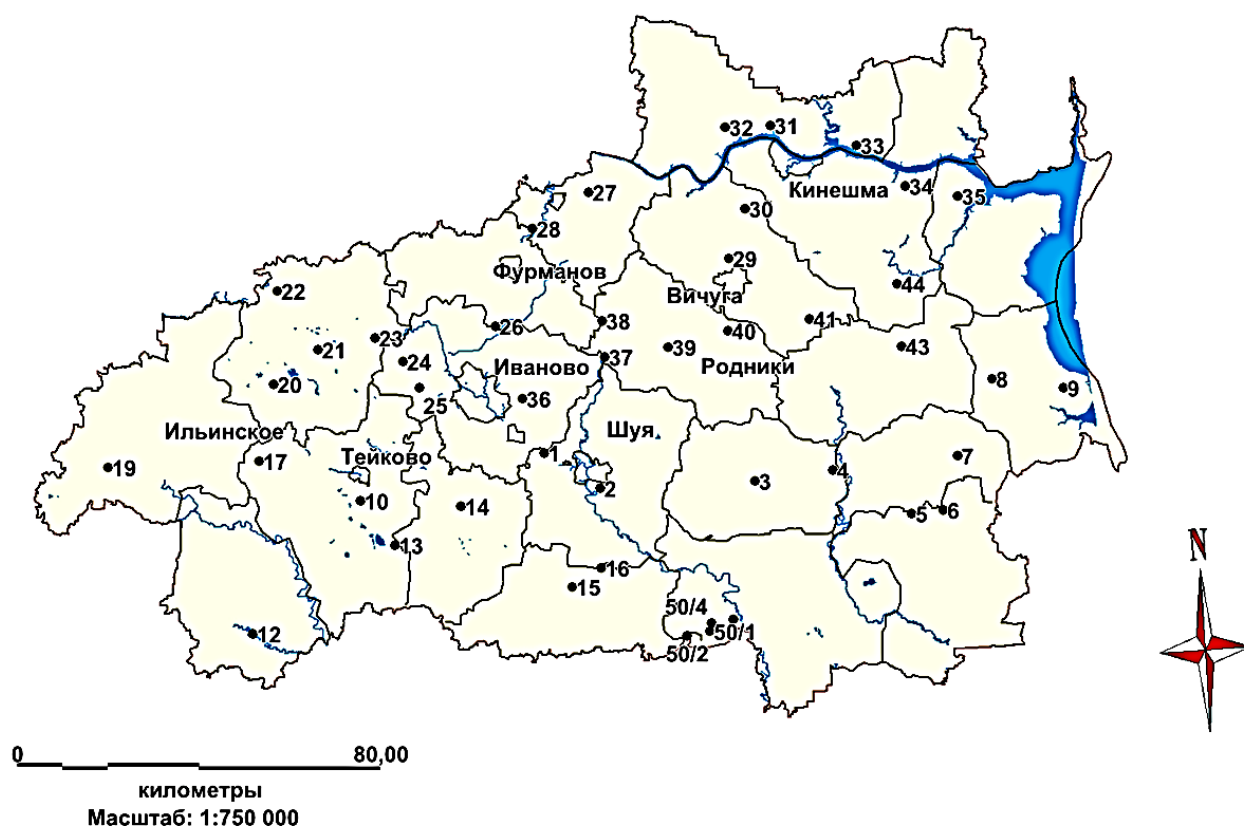


Рис. 1. Точки сбора образцов на территории Ивановской области

Сбор мхов осуществлялся в рамках программы по исследованию эффектов от загрязнения воздуха на природную растительность и сельскохозяйственные

культуры (ICP Vegetation). Каждая страна должна собрать по крайней мере 1.5 образца с 1000 км².

Два вида мхов предпочтительны: *Pleurozium schreberi* и *Hylocomium splendens*. Однако в некоторых странах бывает необходимо использовать другие виды. В таком случае первым должен быть выбран *Hypnum cupressiforme*. Также принимаются виды *Scleropodium purum* и *Thuidium tamariscinum*. Использование мхов, отличных от *Hylocomium* or *Pleurozium* должно предваряться сравнению и калибровке по известным и рекомендованным видам.

Пробоотбор должен быть выполнен в соответствии со следующими требованиями:

1. Каждая точка пробоотбора должна быть расположена по крайней мере в 3 метрах от ближайших деревьев, главным образом, на небольших полянах в лесу или среди растительности, без выраженного влияния крон деревьев, предпочтительно с земли или с поверхности пней и поваленных деревьев.

2. Точки пробоотбора должны быть расположены на неурбанизированных территориях. На этих территориях точки пробоотбора должны лежать как минимум в 300 м от главных дорог (автомагистралей), поселений и объектов промышленности и как минимум в 100 м от небольших дорог и отдельных домов.

3. Для того чтобы иметь возможность прослеживать временные тренды выпадений желательно располагать точки пробоотбора в одних и тех же местах (или поблизости, т.е. не более чем на 2-х километровом удалении). В дополнение желательно проводить пробоотбор поблизости от станций контроля атмосферного воздуха, чтобы иметь возможность сопоставлять концентрации во мхах и воздухе.

4. Рекомендуется готовить обобщенную пробу для каждой точки пробоотбора, состоящую из 5-10 точечных проб, собранных на участке 50 x 50 м. Для обобщенной пробы должны отбираться мхи только одного вида. Если их несколько готовится столько же обобщенных проб, сколько найдено видов. Образцы собираются в большие бумажные или пластиковые пакеты и тщательно

упаковываются. Количество отбираемого материала должно составлять около 1 л.

5. Во время отбора проб запрещено курить, мхи следует собирать в неопудренных перчатках или надетым на руку пакетом.

6. Предпочтительное время пробоотбора апрель-октябрь [1].

Для сбора и подготовки почвенных вытяжек используют следующую методику. Из первоначального почвенного образца отбирают пробу весом около 200г с помощью почвенного усреднителя, а при отсутствии его – квартованием. Доведенный до воздушно сухого состояния и тщательно перемешанный почвенный образец рассыпают ровным слоем на пергаменте или кальке в форме квадрата. Линейкой делят квадрат по диагонали на четыре равные части. Две противоположные части объединяют. Вновь рассыпают почву ровным слоем на кальке, делят на четыре равные части и объединяют противоположенные части. Эта проба, полученная в результате двойного квартования, используется для анализов. Отобранный для работы почвенный образец растирают в агатовой или ямшевой ступке и пропускают через сито с диаметром отверстий 1 мм. Лучше всего использовать сито с капроновым полотном, вставленным в оправу из органического материала [2].

Затем как растительный, так и почвенный образец подвергают атомно-абсорбционному анализу для выявления концентрации тяжёлых металлов.

Список литературы

1. Гарри Харменс. Мониторинг атмосферных выпадений тяжелых металлов в Европе с использованием мохообразных. – 2005.
2. Кузнецов А.В. Методические указания по определению тяжелых металлов в почвах сельхозугодий и продукции растениеводства. – 1992.
3. Цирд М. Исследование состояния воздушного бассейна городов с помощью природных индикаторов (на примере городов Эстонии). – Дис. ... канд. геогр. наук. – М., 1989. – 162 с.