

Е.И. Федченко, мл. науч. сотр.<sup>1</sup>;  
С.М. Хамитова, доц., канд. с.-х. наук<sup>1</sup>;  
А.С. Пестовский, доц., канд. с.-х. наук<sup>1</sup>;  
М.А. Иванова, ст. преп.<sup>2</sup>, асп.<sup>3</sup>;  
(<sup>1</sup>ФГБНУ ВНИИФ, г. Москва; <sup>2</sup>ВоГУ, г. Вологда; <sup>3</sup>САФУ  
имени М.В. Ломоносова, г. Архангельск, Российская Федерация)

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЧВЫ ЛЕСОПАРКОВОЙ ЗОНЫ САНАТОРИЯ (НА ПРИМЕРЕ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ)**

Почвенный покров лесопарка формируется под воздействием растительности, произрастающей в ней. Почвы лесопарков в основном имеют естественное происхождение. Почва поглощает, разрушает, удерживает и нейтрализует различные загрязняющие вещества. Исследование состояния почвенного покрова необходимо для комплексной экологической оценки изучаемой территории.

Цель – исследование почвы лесопарковой зоны санатория Вологодской области.

Задачи: определить валовое содержание тяжелых металлов в почве и провести сравнительный анализ загрязненности почвы с нормативами.

Объектом исследования являются почвы лесопарковой зоны санатория «Каменная гора» Вологодской области.

Санаторий «Каменная гора» расположен на берегу реки Колпь в зоне ландшафтного памятника природы Каменная гора на окраине города Бабаево Вологодской области. Общая площадь, занимаемая санаторием, составляет около 9 га. На территории санатория находится большая лесопарковая зона. Основную часть занимают естественные насаждения, преобладающей породой является Сосна обыкновенная *Pinus silvestris* (рисунок 1).



**Рисунок 1 – Сосновый бор санатория «Каменная гора»**

Для проведения данного исследования нами отобран образец почвы на исследуемой территории. Определение валового содержания тяжелых металлов в почве проводилось в Центре агрохимической службы «Вологодский» село Молочное. Для определения концентраций меди, цинка, свинца, кадмия, никеля и хрома применялась ФР.1.31.2018.31189 «Методика измерений массовых долей токсичных металлов в пробах почв атомно-абсорбционным методом» [1]. Измерения проводились на атомно – абсорбционном спектрофотометре «С-115 М1». Для определения мышьяка использовались «Методические указания по определению мышьяка в почвах фотометрическим методом», Москва 1993 г. [2]. Для определения концентрации ртути применялась ПНД Ф 16.1.1-96 «Методика выполнения измерений массовой концентрации ртути в пробах почв методом беспламенной атомной абсорбции с термическим разложением проб» [3].

Проведено сравнение полученных показателей валового содержания тяжелых металлов в почвах исследуемой территории с нормативами СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» [4].

В Вологодском районе, в основном, преобладает дерново-подзолистый, суглинистый тип почвы с кислотностью более 5,5. По результатам анализа на территории лесопарка санатория почва является сильно кислой, кислотность составляет 3,1. Данный показатель характерен для почв хвойных лесов. Подстилка из хвойного опада имеет высокую кислотность и естественным образом закисляет почву. Кислотность почвы влияет на подвижность тяжелых металлов и их доступность для растений. Из почвы тяжелые металлы усваиваются растениями, которые затем попадают в пищу, например, ягоды.

Валовое содержание тяжелых металлов в почве лесопарковой зоны санатория «Каменная гора» представлено в таблице.

**Таблица – Валовое содержание тяжелых металлов в почве санатория**

Наименование тяжелого металла	Валовое содержание тяжелого металла, мг/кг	Погрешность, Р=0,95	ПДК/ОДК [4], мг/кг
Медь	1,04	±0,24	66,0
Цинк	5,03	±1,66	110,0
Свинец	3,68	±0,77	65,0
Кадмий	0,22	±0,06	1,0
Никель	0,77	±0,22	40,0
Хром	0,81	±0,29	–
Мышьяк	0,53	±0,07	5,0
Ртуть	менее 0,02	–	2,1

По данным таблицы видно, что валовое содержание тяжелых металлов в почве исследуемой территории не превышает значений ПДК и ОДК.

В почве санатория валовое содержание меди составляет 0,016 ОДК, цинка – 0,046 ОДК, свинца – 0,057 ОДК, кадмия – 0,22 ОДК, никеля – 0,019 ОДК, мышьяка – 0,106 ОДК. Валовое содержание хрома в почве санатория составляет 0,81 мг/кг. Нормативных значений валового содержания общего хрома в СанПиН нет. По данным исследования, содержание ртути в почве менее 0,02 мг/кг, что значительно меньше ПДК (2,1 мг/кг).

Таким образом, можно сделать вывод, что содержание тяжелых металлов в почве лесопарковой зоны санатория «Каменная гора» значительно ниже ПДК и ОДК – от менее 0,009 ПДК ртути до 0,22 ОДК кадмия. По степени химического загрязнения [4] почва относится к чистой.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. ФР.1.31.2018.31189 «Методика измерений массовых долей токсичных металлов в пробах почв атомно-абсорбционным методом».
2. «Методические указания по определению мышьяка в почвах фотометрическим методом», Москва 1993.
3. ПНД Ф 16.1.1-96 «Методика выполнения измерений массовой концентрации ртути в пробах почв методом беспламенной атомной абсорбции с термическим разложением проб».
4. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».