**Нормирование содержания нефтепродуктов в почвах каштанового ряда и оценка эффективности ремедиантов для снижения их токсичности**

***Фортуна А.А.***

*Студентка, 4 курс бакалавриата*

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,*

*Факультет почвоведения, Москва, Россия*

*E-mail:* *a.fortuna9@yandex.ru*

*Научный руководитель: Ковалева Е.И., к.б.н.*

Добыча нефти сопряжена с аварийными ситуациями, приводящими к загрязнению почв нефтепродуктами (НП) и их деградации. Существует необходимость разработки решений по ремедиации загрязненных земель и установления экологических нормативов, при достижении которых восстанавливается функционирование почв. Цель работы – оценить уровень допустимого содержания нефтепродуктов (НП) в почвах каштанового ряда в вегетационном опыте и сравнить эффективность ряда ремедиантов для снижения их токсичности в лабораторном эксперименте.

Исследовали почвы сухостепной зоны Ставропольского края: лугово-каштановые (Л-К) (Gleyic Kastanozems Chromic) и светло-каштановые (С-К) (Haplic Kastanozems Sodic) [1, 2]. В эксперименте использована сырая нефть, добываемая в Ставрополье; дозы внесения варьировались от 1,0 до 100,0 г/кг. Контрольным вариантом служили почвы, незагрязненные нефтью. Обоснование уровня допустимого содержания НП в почвах проводили в вегетационном опыте с использованием транслокационного показателя; тест-культуры: пшеница и рапс. Для снижения токсичности почв использовали биопрепарат Dop-Uni, глауконит (Гл) и диатомит (Д), вносимых в почву в двух дозах. В образцах почв определяли: pHводный, влажность, гранулометрический состав, содержание органического вещества общепринятыми методами, НП - методом ИК-спектрометрии [3]. Эффективность детоксикации почв при внесении ремедиантов оценивали по токсическому эффекту биоты. Параметры почвенного дыхания изучены в соответствии с [4]. Все эксперименты выполнены в трехкратной повторности.

Содержание НП в исходных почвах составило 0,2 г/кг. Установлено снижение содержания НП в Л-К и С-К почвах без внесения ремедиантов на 36% и 29% соответственно по сравнению с контролем через 30 дней. Биопрепарат Dop-Uni не оказывал достоверного снижения НП по сравнению с вариантом без его внесения. Добавление Гл и Д независимо от дозы достоверно снижало содержание НП в почвах на 4 и 5% соответственно по сравнению с вариантом нефтезагрязненных почв (р<0,05). Результаты исследования по водному миграционному показателю выявили снижение концентрации НП в воде как Л-К, так и С-К почв при внесении Гл и Д за счет сорбции. Внесение ремедиантов в почвы не приводило к достоверному изменению реакции среды. Присутствие НП в почвах увеличивало базальное дыхание. Максимальные значения углерода микробной биомассы (Смик) соответствовали почвам, обработанным биопрепаратом (больше в 4-5 раз в Л-К и 3-4 раза в С-К по сравнению с контролем). Обоснованы величины допустимого содержания НП в почвах: 6 г/кг для Л-К и 4 г/кг для С-К.

**Литература**

1. Классификация и диагностика почв СССР Егоров В.В., Фридланд В.М., Иванова Е.Н. и др. (сост.) М.: «Колос», 1977. - 221 с.

2. FAO, 2015. World Reference Base for Soil Resources Rome

3. ПНДФ 16.1:2.2.22-98 «Методика измерения массовой доли нефтепродуктов в почве и донных отложениях методом ИК-спектрометрии». 2005. 18 с.

4. Anderson and Domsch (1978) Anderson, J.P.E., Domsch, K.N., 1978. A physiological method for quantitative measurement of microbial biomass in soil. Soil Biol. Biochem. 10, 215 – 221.