

# ВЛИЯНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ НА БИОЛОГИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ ПОЧВЫ

Т. М. ГУСЕВА<sup>1</sup>, Ю. А. МАЖАЙСКИЙ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный медицинский университет имени И. П. Павлова», Рязань, Россия

<sup>2</sup> Мещерский филиал Всероссийского научно-исследовательского института гидротехники и мелиорации имени А. Н. Костякова, Рязань, Россия  
guseva.tm@yandex.ru

**Введение.** Проблемы экологического характера уже много лет не утрачивают актуальности для Нечерноземной зоны РФ, к южной части которой относится Рязанская область, где в ряде районов отмечается критическая ситуация по загрязнению культурных ландшафтов тяжелыми металлами (ТМ). Цель исследований заключалась в оценке влияния уровня загрязнения тяжелыми металлами дерново-подзолистой почвы на показатели ее фитотоксичности и активность почвенных ферментов.

**Материалы и методы.** Исследования проводились на территории Рязанской области в условиях модельного эксперимента. Объекты исследования – дерново-подзолистая почва и овсяно-гороховая смесь. Тяжелые металлы – медь, цинк, свинец и кадмий, выбранные по признаку приоритетности загрязнителей агроландшафтов Рязанской области, вносились в верхний слой почвы в форме легкорастворимых солей. За растениями велись биометрические наблюдения. По окончании эксперимента определяли аккумуляционную способность горохово-злаковой травосмеси методом атомно-абсорбционной спектроскопии на спектрофотометре ААС-1. Анализ ферментной активности проводили методами, принятыми в почвенной энзимологии.

**Результаты и обсуждение.** Обработка экспериментальных данных показала, что содержание ТМ в растительности напрямую зависит от содержания загрязнителей в почве. Практически по всем ТМ наблюдалась тенденция повышения их содержания в фитомассе по мере нарастания степени загрязнения почвы. В эксперименте, в условиях повышенного содержания ТМ, наблюдали снижение тургора растительных тканей, уменьшение размеров корневой системы, подавление биосинтеза хлорофилла. Исследования показали, что ТМ в условиях эксперимента в целом подавляли биохимическую активность дерново-подзолистой почвы, но их ингибирующее действие проявлялось в разной степени по отношению к отдельным ферментативным реакциям.

**Заключение.** Комплексное воздействие тяжелых металлов (Cu, Zn, Pb, Cd) в дозах, превышающих ориентировочно-допустимые концентрации, является фитотоксическим, что негативно отражается на биометрических показателях злаково-бобовой смеси, приводит к накоплению токсикантов в биомассе в количествах, превышающих допустимые нормативы, а также угнетению функционирования и снижению ферментативной активности микробиома дерново-подзолистой почвы.