

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Иванова Федора Дмитриевича на тему:
«ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНДУЦИРОВАННОЙ
БИОРЕМЕДИАЦИИ ПОЧВ УГЛЕОТВАЛОВ ВОСТОЧНОГО
ДОНБАССА»,

представленной к защите на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.19. Почвоведение (биологические науки),
1.5.15. Экология (биологические науки)

Диссертационная работа Иванова Федора Дмитриевича посвящена решению одной из важных проблем современности в области загрязнения почв и путей их восстановления. Изучалась эффективность индуцированной биоремедиации техногенно загрязненных почв углеотвалов Восточного Донбасса.

В конкретные задачи входило: на основе метаанализа дать оценку влияния микроорганизмов на фиторемедиационный потенциал растений при загрязнении почв ТМ; изучить структуру микробного сообщества техногенно загрязненных почв зоны влияния углеотвалов Восточного Донбасса; изучить влияние различных хелатирующих агентов на интенсивность накопления ТМ растениями и изменение численности почвенной микробиоты хемозема; оценить совместное влияние хелатирующего агента и инокуляции растений микоризными грибами на эффективность индуцированной биоремедиации хемозема.

В результате проделанной работы автором проведена оценка воздействия хелатирующих агентов (Na-ЭДТЭА, лимонной кислоты и щавелевой кислоты) на состав микробного сообщества и эффективность фиторемедиации Zn, Cd, Ni, Pb, Mn, Cu в почвах углеотвалов Восточного Донбасса. Оценено воздействие индуцированной биоремедиации на свойства почвы, растений и микробных сообществ. Показан синергический эффект микоризной инокуляции грибами рода *Glomus* в сочетании с лимонной кислотой для повышения устойчивости и увеличения фиторемедиационного потенциала. На основании проведенных исследований разработан метод индуцированной биоремедиации техногенно нарушенных почв в зоне влияния породных углеотвалов.

Работа теоретически значима, ее материалы вносят значительный вклад в изучение вопроса поведения тяжелых металлов в загрязненных почвах и их поступление в растения. Имеется существенное практическое значение в области восстановления загрязненных почв при полиметаллическом загрязнении, разработан и апробирован метод индуцированной фиторемедиации с использованием хелатирующего агента, растительного сообщества и микоризного гриба *Glomus* sp.

Так же хотелось бы отметить, что данная работа апробирована в ходе докладов на конференциях разного уровня. Материалы диссертации опубликованы в 4 статьях в журналах первого и второго квартала, входящих в международные библиографические и реферативные базы данных Scopus и Web of Science.

В ходе изучения материалов работы имеется ряд вопросов:

В одной из почв вблизи углеотвала шахты Майская (МЗ) выявлены низкие значения рН 4,0 ед., которые объясняются образованием серной кислоты с сульфатов железа при окислении пирита. Скажите, проводилось ли определение минералогического состава

