

Отзыв

на автореферат диссертационной работы Захарченко Андрея Игоревича на тему:
«Ремедиация почв в зоне влияния предприятий медно-никелевой промышленности в Кольской субарктике», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.13 – почвоведение

В современных условиях цветная металлургия занимает в мире, и в том числе в России, одно из ведущих мест в структуре промышленности. Но, к сожалению, добыча цветных металлов постоянно сопровождается загрязнением окружающей среды тяжелыми металлами (ТМ), которые затем постепенно аккумулируются в почве. Поэтому проблема загрязнения почвы газопылевыми выбросами предприятий медно-никелевой промышленности весьма актуальна для Кольского полуострова, на котором расположены горно-металлургические комбинаты (ГМК) «Североникель» и «Печенганикель», которые являются крупнейшими источниками выбросов диоксида серы (SO_2) и ТМ в северной Европе и ответственны за загрязнение 45 % территории этого полуострова. Длительное воздействие аэрогенного загрязнения вместе с суровым климатом привело к дигрессии лесных экосистем и формированию вблизи этих комбинатов техногенных пустошей.

Почвы этих пустошей вблизи комбината «Североникель» в Кольской Субарктике подвержены длительному атмосферному загрязнению, сильно деградирована: особенно обеднены элементами минерального питания, и сильно загрязнены ТМ, а также эродированы. Под влиянием техногенной нагрузки значительная часть подзолов трансформирована в хемоземы и абраземы.

В связи с этим восстановление плодородия и ремедиация испорченных и зараженных различными загрязнениями почв, стало в настоящее время большой проблемой. Для восстановления этих почв надо как можно более детально знать их индивидуальные свойства и факторы, приведшие к ухудшению качества и свойств.

Многие авторы в своих работах (Петрушина Н.С., 1974; Pike J.A., 1978; Roberts R.D., 1979; Минеев В.Г., 1990 и др.) указывают, что загрязнение почв ТМ имеет обычно весьма устойчивый характер. Поэтому нужно иметь в виду, что сильно загрязненные ими почвы – могут быть накопителями этих загрязнений, следствием чего является интенсивное развитие деградации биологических и химических свойств почвы.

Ремедиация загрязненных ТМ почв обычно основана на применении извести, фосфатов, карбонатов, сульфитов (Крамарьев С.М., Яковишина Т.Ф., 2001) с добавлением органических веществ. В наших исследованиях хорошие результаты были получены при проведении химического связывания катионов ТМ в сульфидные соединения, которые имеют очень низкое произведение растворимости (Крамарьев С.М., 2005). Внесение извести, приводящее к росту pH почвы, не всегда дает ожидаемый результат – иммобилизации ТМ. ТМ, которые присутствуют в почве преимущественно в форме высокомолекулярных органических хелатов и могут оставаться достаточно растворимыми даже после сильного известкования. Однако, в большинстве случаев известь и фосфаты довольно сильно снижают степень подвижности ТМ. Этот эффект – следствие химических и физических реакций, происходящих в почве между катионами карбонатными анионами.

Автором для постановки экспериментов были выбраны 6 мелиорантов: вермикулит, цеолит, апатит, суперфосфат, известь и словакит (SLOVAKITE). Наибольший положительный эффект наблюдался при внесении в загрязненную почву словакита. Под его влиянием содержание водорастворимых Cu и Ni снижалось в 50 и 30 раз соответственно и не превышало 0,5 мг/кг. Применение суперфосфата было менее эффективно, а апатита и цеолита неэффективно.

Применение выше названных мелиорантов и хемофитостабилизация с помощью их способствует снижению актуальной и потенциальной кислотности, однако, данные почвы остаются все же кислыми, с относительно низким значением pH. Спустя 4-7 лет после

такой их обработки, они по-прежнему обеднены элементами минерального питания и имеют низкое содержание гумуса и незначительную емкость поглощения.

Ремедиация путем нанесения плодородного слоя, сконструированного на основе торфа, песка, опилок и осадков сточных вод, сопровождается уменьшением кислотности и обогащением почвы элементами минерального питания NPK и микроэлементами.

В целом автореферат представлен к защите диссертационной работы Захаренко А.И. оставил о себе хорошее впечатление. Написан он грамотно, легко читается, весь экспериментальный материал расположен в логической последовательности и в достаточно полной мере апробирован, а также опубликован в различных научных изданиях. Этот экспериментальный материал заслуживает внимания и имеет не только научное, но и большое практическое значение.

В качестве пожелания диссертанту Захаренко А.И. хотелось бы обратить его внимание на то, что осадки сточных вод содержат в своем составе ТМ и их вносятся непосредственно в качестве органических удобрений без предварительной их подготовки, извлечения из них катионов ТМ, не желательно. К такому выводу мы уже давно пришли после испытания эффективности осадков сточных вод отобранных на станциях аэрации г. Днепропетровска. А вот уже после извлечения из них катионов ТМ предложенным и запатентованным нами методом и предварительного их компостирования в течение трех лет, они могут быть использованы для применения в качестве органических удобрений или служить исходным сырьем для получения на их основе органо-минеральных удобрений пролонгированного действия. В таком случае накопления ТМ выше ПДК в выращенной продукции не наблюдалось.

Ознакомившись с авторефератом диссертационной работы Захаренко Андрея Игоревича и опубликованными им научными работами, считаем, что представленная к защите диссертационная работа отвечает всем требованиям ВАК России, предъявляемые к кандидатским диссертациям, а ее автор, за комплекс выполненных исследований и полученные научные результаты, заслуживает присуждения ему искомой ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.13 – почвоведение.

Заведующий кафедрой агрохимии
Днепропетровского государственного
аграрно-экономического университета,
доктор сельскохозяйственных наук РФ,
доктор сельскохозяйственных наук Украины,
старший научный сотрудник, профессор

 Крамарьов С.М.

Декан агрономического факультета ДГАЭУ,
доцент кафедры земледелия и почвоведения,
кандидат сельскохозяйственных наук

 Мыщик А.А.

Доцент кафедры агрохимии,
кандидат биологических наук

 Масликова Е.П.

Подписи зав. каф. агрохимии, д. с.-х. н., проф. Крамарьова С.М., декана агрономического фак-та ДГАЭУ, доц. каф. земледелия и почвоведения, к. с.-х. н. Мыщика А.А. и доц. каф. агрохимии, к. б. н. Масликовой Е.П. удостоверяю:
начальник отдела кадров ДГАЭУ Логожа Т.М.

11.11.2016 г.