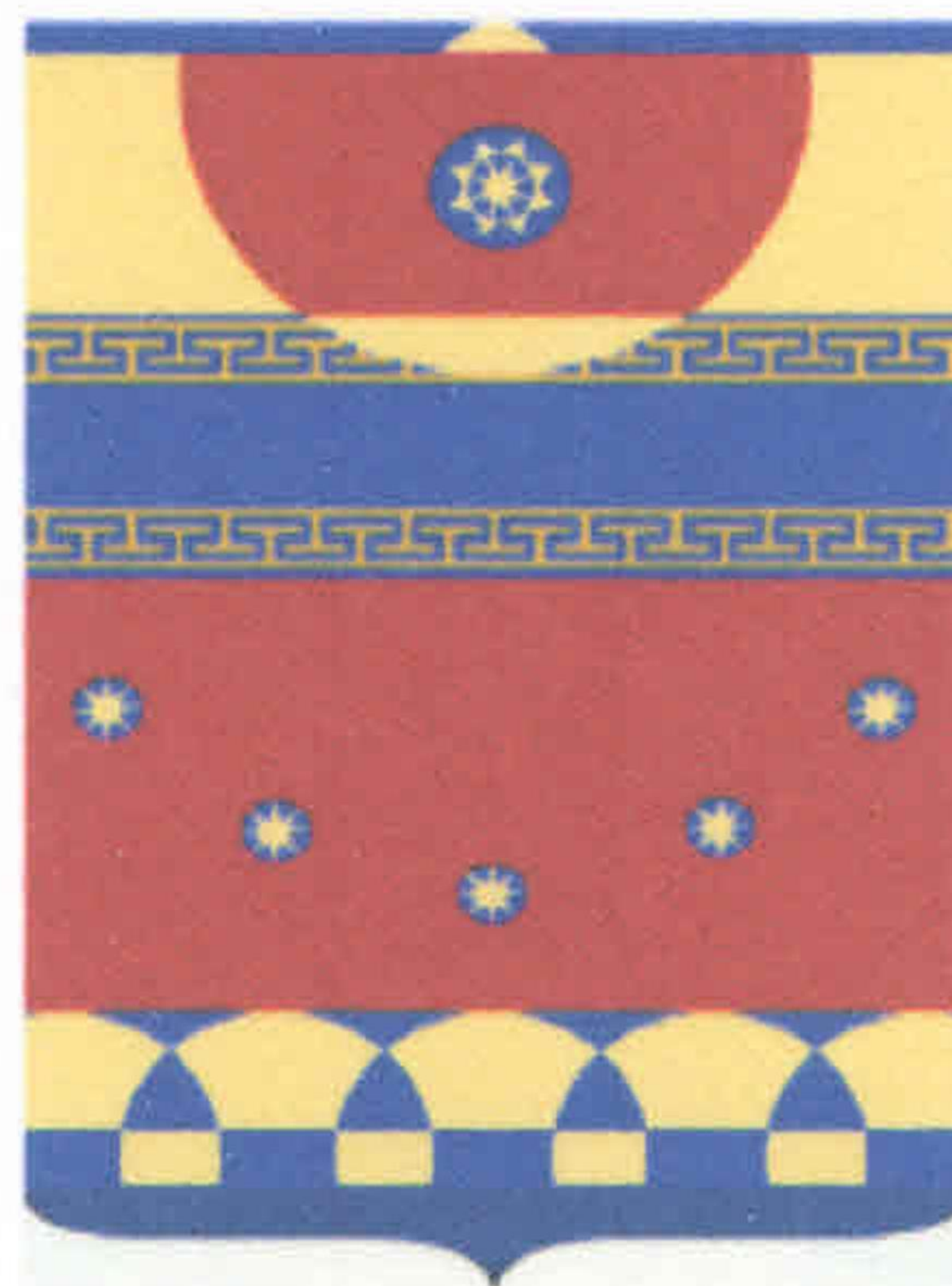


BULLETIN d'EUROTALENT-FIDJIP

2015, N 5



Editions du JIPTO

Шаймерденова Кулаш Кайыржановна, Нурманбетова Чайкамал
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ ВТОРОМУ ЯЗЫКУ / 49

Проф. Колушпаева Анар Тойганбаевна, проф. Акбасова Аманкул Джакановна
ОЧИСТКА ПОЧВ ОТ РТУТИ ИНДИЙСКОЙ ГОРЧИЦЕЙ / 53

Проф. Баймажи Ерлик Баймажиевич, Шалбарбаева Баян
ИЗМЕНЧИВОСТЬ СЕЛЕКЦИОНИРУЕМЫХ ПРИЗНАКОВ ДЕГЕРЕССКИХ ОВЕЦ
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КАЧЕСТВА ШЕРСТИ / 56

Dr Rita Sultangaliyeva
LANGUAGE OF THE CHARACTER AND ARTISTIC DIALOGUE
ABOUT THE NOVEL "BOTAGOZ" AFTER S. MUKANOV / 60

Доцент Молдашева Анар Куангалиевна
СТРАТЕГИЯ И ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ
НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН / 64

Алипова Д.Ж., Кайргалиева Г., к.и.н.; Ермагамбетова А. У., к.и.н.
ЮВЕЛИРНОЕ ИСКУССТВО КАЗАХСКОГО НАРОДА:
ОТ ОСОБЕННОСТЕЙ К ТРАДИЦИОНАЛИЗМУ / 69

Утарова Зауреш Рыскалиевна, Карабалина Сая Хайруллаевна
Муратова Ардак Аскаровна
АКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ И ИХ МЕСТО
В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ВУЗА / 74

Проф. Куанов Магпар Саламатович, проф. Акжигитов Амантай Шайхимович
ПУТИ СНИЖЕНИЯ ПОТЕРЬ НЕФТЕПРОДУКТОВ ОТ ИСПАРЕНИЯ / 78

Prof. Aldar Sarsenov
MATERIAL BASES OF THE INTELLECTUAL POTENTIAL OF AULS AND VILLAGES
OF KAZAKHSTAN IN POST-WAR YEARS / 81

Доцент Елеусинова Акмарал Едигеевна, Захарьяева Гулнар Танатовна
АНАЛИЗ ДИНАМИЧЕСКИХ ВНУТРЕННИХ УПРУГИХ УСИЛИЙ И ПЕРЕМЕЩЕНИЙ
В ЭЛЕМЕНТАХ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ МЕХАНИЗМА ВЫСОКОГО КЛАССА
С ТРЕНИЯМИ В КИНЕМАТИЧЕСКИХ ПАРАХ / 84

Доцент Динара Даутовна Есимова, Аяна Есим
К ВОПРОСАМ РЕКРЕАЦИОННОЙ ОЦЕНКИ ТЕРРИТОРИЙ
ОЗЕРА МОЙЫЛДЫ / 88

Илья Александрович Царегородцев, проф. Антонина Григорьевна Царегородцева
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ,
КАК СРЕДСТВО УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА / 91

Жолдасбекова Карлыгаш Абдиманатовна к.п.н., Турдалиева Шолпан Жайдакбаевна
ВОЙЛОК В СОВРЕМЕННОМ ИСКУССТВЕ КАЗАХСТАНА / 94

ОЧИСТКА ПОЧВ ОТ РТУТИ ИНДИЙСКОЙ ГОРЧИЦЕЙ

Проф. Колушпаева Анар Тойганбаевна
Алматы Менеджмент Университет
rana_2302@mail.ru

Проф. Акбасова Аманкул Джакановна
Международный казахско-турецкий университет имени.А. Ясави

The article describes the use of Indian mustard to clean the soil from mercury. From an economic standpoint, this method is efficient, it does not require any special material costs compared with known methods.

Keywords: phytoremediation, Indian mustard, transpiration, accumulation, biologically active products

В статье показана возможность использования индийской горчицы для очистки почв от ртути. С экономической точки зрения данный метод является эффективным, не требует особых материальных затрат по сравнению с известными методами.

Ключевые слова: фиторемедиация, индийская горчица, транспирация, аккумуляция, биологически активные препараты

Почвенная система – это безразмерная устойчивая система живых и неживых компонентов, в которой непрерывно совершается внешний и внутренний круговорот вещества и энергии. Она является сферой обитания человека со всей его социальной, духовной и хозяйственно-экономической деятельностью.

Данный невозобновимый, незаменимый стратегический природный ресурс является одним из главных национальных богатств любой страны. Она основа сельскохозяйственного производства, главный источник получения продуктов питания. Почва кроме сельскохозяйственной функции выполняет ряд экологических, заключающихся в обеспечении стабильности биосферы и возможности существования жизни на Земле. Почвы являются природным ресурсом, который подвергается чрезмерной эксплуатации и загрязняется. В связи с этим резко сокращаются площади плодородных земель [1].

Нами в работе использован биотехнологический прием детоксикации почв – фиторемедиация. Фиторемедиация определяется как технология использования растений для очистки загрязненных почв, экономически выгодная и безопасная по сравнению с другими физическими, химическими и физико-химическими методами очистки.

Растение, используемое для очистки загрязненных токсикантами почв, в данном методе выполняет роль функции насоса [2,3] С помощью корней из почвы выкачивают растворы различных веществ, вода, попадая через корни в наземную часть затем испаряется с поверхности листьев. Вредные вещества адсорбируются на поверхности корней, это снижает их подвижность и токсичность. Та часть вредных веществ, которая перешла в наземную часть накапливается или разрушается. В определенной степени накоплению вредных веществ в корневой системе способствуют микроорганизмы, обитающие в ризосфере.

В присутствии карбоната и пероксида кальция мышьяковые и ртутные частицы веществ, превращаются в нерастворимые формы и аккумулируются в твердой фазе почвенной системы.

Увеличение коэффициента иммобилизации при наличии птичьего помета можно объяснить образованием комплексных соединений гуминовых кислот, содержащихся в нем, с металлами. Металлы могут входить как в анионную, так и в катионную часть молекулы гуминовой кислоты. За образование прочных комплексных соединений с ионами металлов ответственны карбоксильные и фенольные оксигруппы. Гуминовые кислоты, обладая, высокой сорбционной емкостью по отношению к ионам тяжелых металлов ведут себя, как комплексообразующие сорбенты. Кроме того, ТМ с переменной валентностью способны

взаимодействовать с N- и S-содержащими функциональными группами органических соединений. Это дает основание определить роль птичьего помета как мощного геохимического барьера, ответственного за концентрирование металлов в почвах. Такое аккумулярование нельзя считать окончательным, так как под влиянием различных антропогенных факторов данные металлы могут перейти в подвижную и неподвижную формы.

В присутствии карбоната и пероксида кальция мышьяковые и ртутные частицы веществ, превращаются в нерастворимые формы и аккумуляруются в твердой фазе почвенной системы. Увеличение коэффициента иммобилизации при наличии птичьего помета можно объяснить образованием комплексных соединений гуминовых кислот, содержащихся в нем, с металлами. Металлы могут входить как в анионную, так и в катионную часть молекулы гуминовой кислоты. За образование прочных комплексных соединений с ионами металлов ответственны карбоксильные и фенольные оксигруппы. Гуминовые кислоты, обладая высокой сорбционной емкостью по отношению к ионам тяжелых металлов ведут себя, как комплексообразующие сорбенты. Кроме того, ТМ с переменной валентностью способны взаимодействовать с N- и S-содержащими функциональными группами органических соединений. Это дает основание определить роль птичьего помета как мощного геохимического барьера, ответственного за концентрирование металлов в почвах. Такое аккумулярование нельзя считать окончательным, так как под влиянием различных антропогенных факторов данные металлы могут перейти в подвижную и неподвижную формы.

В данной работе нами технология очистка почв от соединений ртути проведена с использованием в качестве растения-аккумулятора горчица сарептская, рост и развитие которой стимулировались биологически активными препаратами Алт-6, Алт-7 и Алт-S в присутствии пероксида кальция, способствующего активному развитию корневой системы и повышению толерантности данного растения к температурным колебаниям. Результаты исследований показали, что при предпосевной обработке семенного материала ростостимулирующими препаратами Алт-6, Алт-7, Алт-S и CaO₂ повышается содержание ртути в горчице, причем наибольшее аккумулярование наблюдается в корнях (таблица 1).

Таблица 1 – Транслокация Hg (200 мг/кг) в горчицу из сероземной почвы при предпосевной обработке семян 0,001 % растворами Алт-6, Алт-7, Алт-S (числитель) и совместно с CaO₂ (знаменатель)

Варианты	Концентрация, мг/кг в пересчете на сухую массу				
	зерно	стебель	корень	листья	суммарная
Контроль (вода)	11,7	14,1	43,9	8,9	78,9
	13,0	15,8	51,0	9,1	88,9
Алт-6	14,2	17,9	47,4	10,0	89,5
	14,6	16,5	65,5	9,9	106,5
Алт-7	14,0	18,2	48,1	10,1	90,4
	14,8	16,4	66,0	11,0	108,2
Алт- S	15,1	18,4	48,8	9,7	92,0
	16,0	16,9	67,1	10,6	110,6

Наибольшее накопление ртути установлено в корнях, наименьшее в листьях. При обработке семян смесью биологически активных препаратов с пероксидом кальция наблюдается ускорение транслокации ртути. Например, по сравнению с контролем переход ртути в горчицу при предпосевной обработке семян Алт-6, Алт-7, Алт-S и CaO₂ повышается, соответственно, на 19,8, 21,7 и 24,4 %. Ускорение транслокации ртути, особенно в корни,

можно объяснить улучшением аэрации почв в результате образования кислорода при разложении пероксида кальция.

Таким образом, полученные результаты позволяют сделать вывод о возможности очистки почв от ртути методом фиторемедиации с использованием горчицы сарептской. С экономической точки зрения данный метод является эффективным, не требует особых материальных затрат по сравнению с известными. Растения в данном методе выступают в роли естественной установки по очистке почвы, работающей на солнечной энергии.

Литература

1. Акбасова А., Дуамбеков М., Саинова Г. Охрана почвы: Учебник. – Астана: Фолиант, 2008. – 296 с.
2. Иванов В.М., Наумов Н.А., Медведев Г. А. Агроэнергетическая оценка технологий возделывания сельскохозяйственных культур. – Волгоград, 2000. – 32 с.
3. Линдиман А.В. Процессы миграции свинца и кадмия в системе «почва-растение». – Дисс. На соиск. уч. степени канд. хим. Наук. – Иваново, 2009.