

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Баенгуева Бориса Александровича
«ЭКОЛОГО-ГЕОХИМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЧВЕННО-РАСТИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ
ТЕХНОГЕННОЙ ЗОНЫ МЫШЬЯКОВОГО ЗАВОДА Г. СВИРСКА ПОСЛЕ ЕГО ЛИКВИДА-
ЦИИ», представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических
наук по специальности 1.6.21 – геоэкология

Диссертация посвящена крайне актуальной научной и практической проблеме – современному эколого-геохимическому состоянию техногенно нарушенных территорий с высоким уровнем загрязнения почв и поверхностных техногенных образований, а также мониторингу их пострекультивационных изменений во времени, т.к. подобные участки представляют высокую опасность для разнообразия, функционирования биоты и здоровья человека. Техногенно нарушенные ландшафты могут представлять экологическую и санитарно-гигиеническую опасность даже после их консервации и/или рекультивации по причине миграции токсичных химических веществ в сопредельные ландшафты, если при восстановительных мероприятиях не были должным образом учтены и реализованы все необходимые параметры.

Исследования Б.А. Баенгуева затрагивают один из наиболее экологически проблемных участков России – г. Свирск, в котором отмечается высокое содержание тяжелых металлов в почвах, пищевой цепи и организме человека.

Диссертационная работа состоит из введения, пяти глав, списка литературы из 281 наименования и 15 приложений. Материал работы изложен на 148 страницах, включая 35 таблиц и 41 рисунок. Достоверность результатов исследования не вызывает сомнений, т.к. обеспечена достаточным количеством отобранных и проанализированных проб, использованием актуальных аналитических методов и современной приборной базы, статистической обработкой полученных данных. По теме диссертации опубликована 21 работа, в т.ч. 4 статьи в журналах, входящих в перечень ВАК, WoS, Scopus, и 1 статья на момент рассмотрения автореферата находится в печати.

Автором проведены детальные исследования содержания тяжелых металлов и металлоидов в почвах, техногенных поверхностных образованиях и растениях промышленной зоны Ангарского металлургического завода через 5 лет после ликвидации экологических последствий его функционирования и рекультивации нарушенных земель. Результаты исследований показали, что несмотря на проведенные рекультивационные работы, содержание токсичных элементов в почвах остается крайне высоким. Суммарный показатель химического загрязнения (Z_c) на Участке 1, несмотря на проведенную рекультивацию, практически повсеместно превышает значение 200 только по представленному в рукописи перечню химических элементов, что соответствует категории «экологическое бедствие». То же характерно и ряду территорий на Участках 2 и 3, на которых кроме «экологического бедствия» выделяется зона «чрезвычайной экологической ситуации» ($Z_c=32-128$).

Автором изучено поведение тяжелых металлов в системе «почва – растение» путем оценки их накопления в корнях и надземных побегах доминирующего в фитоценозе пырея ползучего с использованием коэффициента биологического поглощения и транслокационного индекса. Отдельную ценность представляют экспериментальные исследования по исследованию влияния ризосферных бактерий на доступность токсичных элементов растениям. Показано, что ризосферные микроорганизмы *Azotobacter* и *Bacillus* толерантны к загрязненным почвам Ангарского металлургического завода и способны многократно снижать поглощение тяжелых металлов растениями, что открывает широкие перспективы их применения для устранения негативных экологических последствий.

В ходе ознакомления с авторефератом возникли небольшие замечания и уточняющие вопросы, касающиеся в большей степени терминологических аспектов:

1. Автором в работе используется термин «техногенные почвы». Исходя из современного понимания (Классификация почв России, 2004), почва – это «естественно-историческое тело». Техногенной почва являться не может, она может быть техногенно нарушенной, преобразованной, загрязненной и т.п., а при существенном нарушении, преобразовании сложения или иных свойств, правильнее ее отнести к техногенным (т.е. непочвенным) поверхностным образованиям.

2. На стр. 7 автор характеризует техногенный грунт как «зараженный». Понятие «зараженный» используется только при биологическом заражении (патогенные микроорганизмы, паразиты и т.д.), хотя иногда его можно встретить и при радиационном загрязнении, но правильность такого применения также является дискуссионной.


3. «Внесение чистых плодородных почв» также является терминологически неверным высказыванием, поскольку вносятся не почвы, а только ее плодородные (или потенциально плодородные) слои, поэтому в практике используется понятие плодородный (или потенциально плодородный) слой почвы, плодородный грунт.

4. Нуждается в пояснении то, как проводилась рекультивация Участков 1 и 2, на которые по описанию внесли «чистую плодородную» или «чистую черноземную почву», т.к. во вскрытых профилях Разрезов 1 и 2 по данным табл. 1 никаких «чистых» верхних слоев не наблюдается. По некоторым элементам в слое 0-30 см имеют максимальные концентрации в профиле. Кроме того, значения рН менее или равные 4 совершенно не характерны для черноземов.

Сделанные замечания носят «косметический» характер и не умаляют теоретической и практической значимости проведенных автором диссертационных исследований.

Результаты диссертационных исследований Б.А. Баенгуева, на мой взгляд, полностью соответствуют требованиям ВАК, свидетельствуют о его высокой научной квалификации, а автор заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.21 – геоэкология.

К.б.н., зав. лабораторией биогеохимии
и экспериментальной агрохимии ИОЭБ СО РАН
670047, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 6
03.12.2024

 Убугунов В.Л.

*Поздравляю Убугунова В.Л. с завершением
рецензирования диссертации на кафедру
Осипова Д.А.*

