

ОТЗЫВ
на автореферат диссертации Аль-Харбавии Ваад Эмадулдин Касид
«Использование некоторых видов растений для удаления
тяжелых металлов из сточных вод промышленных предприятий»,
представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук
по специальности 03.02.08 – экология (биология)

В настоящее время загрязнение биосферы возрастает в геометрической прогрессии. Наибольшую опасность для здоровья человека и качества окружающей среды представляют тяжелые металлы, способные накапливаться в живых организмах и негативно воздействовать на многие их системы. В первую очередь следует отметить опасность загрязнения тяжелыми металлами сельскохозяйственных угодий, водоемов и грунтовых вод. Эти поллютанты накапливаются в живых организмах, откуда с продуктами питания, а также с питьевой водой попадают в организм человека. Кроме того, существенное повышение концентрации этих токсичных элементов негативно сказывается на количестве и качестве урожая сельскохозяйственных культур. Однако воздействие тяжелых металлов на живые (в том числе растительные) организмы изучено еще далеко недостаточно, а способы борьбы с загрязнением окружающей среды тяжелыми металлами разработаны весьма слабо.

Поэтому диссертационная работа Аль-Харбавии Ваад Эмадулдин Касид, целью которой явилось изучение возможности использовать травянистые растения средней полосы Российской Федерации для фиторемедиации загрязненных тяжелыми металлами сточных вод, важна с теоретической и практической точки зрения.

В ней с использованием адекватных современных методов исследований определена концентрационная зависимость накопления основных тяжелых металлов - Cu, Ni, Zn, Pb - в органах ряда травянистых растений, изучены физиологические и биохимические ответные реакции растений на действие этих поллютантов, оценена возможность их применения в качестве индексов повреждения; в модельных условиях изучена возможность использования изученных растений для фиторемедиации и проанализирована их способность удалять тяжелые металлы из сточных вод промышленных предприятий.

Проведенная работа позволила автору сделать важные в теоретическом и практическом отношении выводы. Ее результаты имеют большое значение для экологической биологии растений. Они должны учитываться в экологических и физиологических исследованиях, прикладных работах по фиторемедиации; они могут быть включены в учебные курсы экологии, физиологии растений для студентов биологических направлений подготовки высших учебных заведений.

Работа апробирована на научных конференциях, в подавляющем большинстве - всероссийского уровня, по результатам исследования опубликовано 9 научных работ, 2 из них – в изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

Все вышеприведенное позволяет заключить, что диссертационная работа выполнена на достаточно высоком научном и методическом уровне. Автореферат написан убедительно, логично, грамотно; полученные результаты соответствуют поставленной цели, а их достоверность не вызывает сомнений; сделанные автором выводы адекватны экспериментальным данным.

Основываясь на изложенных выше фактах, считаю возможным заключить, что диссертационная работа Аль-Харбавии Ваад Эмадулдин Касид «Использование некоторых видов растений для удаления тяжелых металлов из сточных вод промышленных предприятий», представляет собой завершенное самостоятельное научное исследование. Она соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присвоения искомой учёной степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – экология (биология).

Роньжина Елена Степановна

Доктор биологических наук (03.00.12 - Физиология и биохимия растений; 2005 г.), профессор, заведующий кафедрой агрономии ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет» Федерального агентства по рыболовству 236022, г. Калининград, Советский проспект, 1.
Тел. (4012)916562, E-mail: elena.ronzhina@klgtu.ru.

Е.С. Роньжина



Подпись Е.С. Роньжиной заверяю
Ученый секретарь
04 октября 2018 г.

Н.В. Свиридюк

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации «Использование некоторых видов растений для удаления тяжелых металлов из сточных вод промышленных предприятий», представленной Аль-Харбавии ВААД Эмадулдин Касид на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности – 03.02.08 – Экология (биология)

В условиях усиления антропогенного загрязнения окружающей среды, в том числе тяжелыми металлами, поиск средств по их детоксикации становится важнейшей проблемой. Особенно это касается хозяйственно-бытовых и промышленных сточных вод крупных городов, поступающих на очистные сооружения, объем которых увеличивается нарастающими темпами. Возрастающее поступление сточных вод в природные водоемы приобретает характер глобальной экологической угрозы. В свете сказанного, исследования соискателя, направленные на изучение возможности использования некоторых видов растений для фиторемедиации загрязненных тяжелыми металлами (ТМ) сточных вод, являются, безусловно, актуальными.

Автором проведены лабораторные эксперименты по изучению способности аккумулировать ТМ рядом травянистых растений (амарант запрокинутый, марь белая, люцерна посевная, лопух паутинистый, одуванчик лекарственный), широко распространенных в средней полосе России; физиологических и биохимических изменений, происходящих в клетках растений под влиянием различных концентраций ТМ и фиторемедиационной способности их при удалении загрязняющих веществ из сточных вод промышленных предприятий. Установлено, что исследованные растения могут быть использованы для очистки сточных вод предприятий. По степени эффективности очистки сточных вод данные растения располагаются в ряд: люцерна посевная→лопух большой→одуванчик лекарственный→марь белая→амарант запрокинутый.

Работа имеет несомненную научную новизну с точки зрения раскрытия механизмов действия тяжелых металлов на растения и практическую значимость – детоксикации их за счет фиторемедиации.

Вопросы, которые возникли при знакомстве с авторефератом:

– какова была исходная гипотеза при выборе растений в качестве фиторемедиантов?

– результаты исследований получены в 2-х недельных экспериментах, когда растения находились только в начальных фазах развития. Закономерности выноса ТМ растениями, которые прошли полный цикл развития, могут быть иными. В связи с этим, на чем основано утверждение автора «С удлинением сроков выращивания эффективность фиторемедиационной очистки сточных вод предприятий может достигнуть 26–58 %» (стр. 21, последний абзац автореферата).

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Аль-Харбавии Ваад Эмадулдин Касид на тему «Использование некоторых видов растений для удаления тяжелых металлов из сточных вод промышленных предприятий», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – экология (биология)

Поступление сточных вод в окружающую среду вызывает негативные изменения и деградацию естественных экологических систем. В стоках предприятий содержатся различные токсические вещества, среди которых особую опасность представляют тяжелые металлы (ТМ).

В представленной соискателем работе проведено актуальное научное исследование по изучению возможности использовать травянистые растения средней полосы Российской Федерации для фиторемедиации загрязненных тяжелыми металлами сточных вод. Данные полученные соискателем имеют как теоретическую, так и практическую важность. Результаты, представленные в работе, могут быть применены для разработки технологий фиторемедиации почв и сточных вод предприятий, загрязненных ТМ.

Автором диссертационной работы представлены ряды аккумуляции ТМ для каждого исследованного растения, получен ряд растений по степени эффективности очистки сточных вод.

Положительным моментом хотелось бы отметить использование большого количества иностранной литературы.

Перечисленные в работе положения и выводы убедительны и соответствуют тексту автореферата диссертации.

Таким образом, диссертационная работа Аль-Харбавии Ваад Эмадулдин Касид на тему «Использование некоторых видов растений для удаления тяжелых металлов из сточных вод промышленных предприятий», полностью соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор заслуживает

присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – экология (биология).

Отзыв подготовлен:

Колесниковым Сергеем Ильичом,
344090, г. Ростов-на-Дону, Стачки, 194/1
8(863)218-40-00 доб.12140
E-mail: kolesnikov@sfedu.ru



ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,
Академия биологии и биотехнологии
им. Д.И. Ивановского,
доктор сельскохозяйственных наук
по специальности 06.01.03 – агропочвоведение,
агрофизика,
профессор, заведующий кафедрой
экологии и природопользования

10.10.2018

Подпись С.И. Колесникова
Заверено
Директор Академии
Биологии и Биотехнологии
им. Д.И. Ивановского



В.А. Штеко

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Аль-Харбавии Ваад Эмадулдин Касид «Использование некоторых видов растений для удаления тяжелых металлов из сточных вод промышленных предприятий», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.080 экология (биология)

В последнее время загрязнение природных экосистем тяжелыми металлами (ТМ) становится все более серьезной проблемой, в том числе, ввиду возрастающего поступления токсичных металлов со сточными водами промышленных предприятий, что ведет к их интенсивной биоаккумуляции и множественному повреждающему действию на растительный организм. С другой стороны, ряду растений свойственно проявлять устойчивость к загрязнению среды ТМ и адаптироваться к действию их повышенных концентраций, что служит основой при разработке современных биотехнологий фиторемедиации. В этой связи тема диссертации Аль-Харбавии Ваад Эмадулдин Касид несомненно является актуальной и поднимает вопросы, имеющие значительную теоретическую ценность и очевидный практический смысл.

Избрав в качестве объектов экспериментального исследования представителей 5 видов травянистых растений средней полосы России (*Amaranthus retroflexus* L., *Chenopodium album* L., *Arctium timentosum* L., *Medicago sativa* L., *Taraxacum officinale* Wigg.), автор протестировала их на устойчивость к возрастающим концентрациям (от 1 до 1000 мкМ) в среде таких металлов, как Pb, Ni, Cu, Zn и дала сравнительную комплексную характеристику поглощения, аккумуляции и транслокации этих ТМ по органам изучаемых растений. Убедительно показано, что такие растения, как амарант запрокинутый, марь белая и лопух паутинистый при экспонировании на моносолях ТМ и их смесях аккумулируют ТМ преимущественно в корнях, задерживая их перенос в побег, тогда как люцерна посевная и одуванчик лекарственный более эффективно транспортируют ТМ в надземную часть.

Несомненной заслугой автора явилась оценка физиологических и биохимических параметров изучаемых растений в условиях возрастания дозы ТМ в среде, что позволило установить индексы толерантности этих растений к действию ТМ. Достоверно установлено, что все протестированные в работе ТМ вызывали у растений окислительный стресс, который, однако, проявлялся в разной степени у разных видов растений, а его интенсивность зависела также от природы и концентрации металла. Существенным для положительной оценки методических аспектов работы является выбор в качестве маркеров окислительного стресса таких принципиальных показателей, как скорость генерации супероксидного анион-радикала и накопление малонового диальдегида, МДА, а также содержание общих перекисей. Важным показателем противодействия растений окислительному стрессу является активация работы ферментативной антиоксидантной системы, что также продемонстрировано в работе на основе оценки активности каталазы - ключевого фермента утилизации H_2O_2 .

Принципиально значимым для решения поставленных в работе задач явилось оценка возможности использования исследуемых видов травянистых растений для целей фиторемедиации почв и сточных вод, что было успешно выполнено в модельном эксперименте с выращиванием растений на образцах промышленных сточных вод, взятых на 3-х предприятиях г.Багдад (Республика Ирак). Результаты этих экспериментов показали, что при имеющихся уровнях загрязнения сточных вод все растения осуществляли определенную степень их очистки от ТМ с наибольшей эффективностью - люцерна и

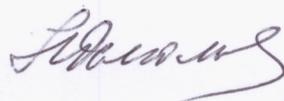
лопух. В этой связи можно высказать сожаление, что период очистки был невелик (2 недели) и более длительные сроки выращивания растений на сточных водах, скорее всего, продемонстрировали бы большую эффективность.

В качестве комментария к данной работе следует предположить, что не все закономерности аккумуляции и распределения ТМ по органам, установленные автором в отношении 7-14 дневных растений, могут быть перенесены на более взрослые растения при удлинении срока их культивирования в качестве фиторемедиаторов. Тем не менее, полученные автором экспериментальные данные не вызывают сомнения и рецензируемая работа имеет как научную, так и практическую значимость.

Судя по автореферату диссертационная работа Аль-Харбавии Ваад Эмадулдин Касид выполнена на высоком методическом и теоретическом уровне, отличается хорошим знанием литературы, четкостью и логичностью в изложении и обсуждении материала. Выводы, сделанные автором, вполне обоснованы и вытекают из проведенных исследований. Основные положения работы опробованы на 5 международных и российских конференциях, представлены в 9 публикациях, включая статьи в ведущих научных журналах.

Работа представляется серьезным оригинальным и актуальным исследованием и полностью соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Аль-Харбавии Ваад Эмадулдин Касид несомненно заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.080 экология (биология).

Осмоловская Наталия Глебовна,
кандидат биологических наук
(03.00.12 - «Физиология и биохимия растений»),
доцент кафедры физиологии и биохимии растений
Биологического факультета Федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет»
правительства российской федерации, с.н.с.

 Н.Г.Осмоловская

199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7/9
Тел. 8(812)3289695
e-mail: n.osmolovskaya@spbu.ru

23.10/2018

Подпись Н.Г.Осмоловской
ЗАВЕРЯЮ

Документ подготовлен по инициативе работников
Тикет документа размещен в открытом доступе на сайте спбгу по адресу <http://zrbu.ru/> expert.spbu.ru
Специалист по кадровой работе В.В.Камчатова

