

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета почвоведения
ФГБОУ ВО МГУ имени М.В. Ломоносова
член-корр. РАН



С. Шоба
Шоба Сергей Алексеевич

«*26*» *января* 20*15* г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Кафедры биологии почв факультета почвоведения Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»

Диссертация на тему «Влияние ионов меди и никеля на почвенные цианобактерии и цианобактериальные сообщества» выполнена на кафедре биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Вятская государственная сельскохозяйственная академия».

В период подготовки диссертации соискатель Горностаева Елена Анатольевна обучалась в очной аспирантуре в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Вятская государственная сельскохозяйственная академия» на кафедре биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии.

В 2011 г. Горностаева Елена Анатольевна окончила Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Вятский государственный университет» с присуждением квалификации «Микробиолог» по специальности «Микробиология».

В 2014 г. Горностаева Е.А. окончила аспирантуру в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Вятская государственная сельскохозяйственная академия» по специальности 03.02.03 - микробиология (очная форма обучения). Удостоверение о сдаче кандидатских экзаменов выдано в 2014 г. Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Вятская государственная сельскохозяйственная академия».

Научный руководитель – доктор биологических наук, профессор Домрачева Людмила Ивановна, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Вятская государственная сельскохозяйственная академия», кафедра биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии, профессор.

По итогам обсуждения принято следующее заключение:

Личное участие соискателя Горностаевой Е.А. в выполнении представленной диссертационной работы выразилось в сборе и обобщении литературных источников по теме исследования, планировании экспериментов, проведении работ по их реализации, анализе и интерпретации полученных результатов, их апробации и подготовке основных публикаций.

Степень достоверности результатов проведенных исследований базируется на основе глубокого анализа материалов, полученных в ходе лабораторных исследований с использованием классических статистических методов и с применением современного программного обеспечения.

Актуальность исследований, проведенных Горностаевой Е.А., обусловлена техногенным загрязнением окружающей среды тяжелыми металлами. При этом, как показано в работе Горностаевой Е.А., состав фототрофных микроорганизмов загрязненных почв характеризуется явным доминированием цианобактерий. Адаптация почвенных цианобактерий к стресс-факторам, вызванным действием тяжелых металлов, зависит от их морфологических и физиолого-биохимических особенностей.

В данной работе впервые проведено комплексное исследование отклика альгологически чистых культур почвенных цианобактерий и природных цианобактериальных биопленок на действие ионов меди и никеля. Показано, что под влиянием этих тяжелых металлов происходят существенные изменения таких показателей функционирования цианобактериальных клеток, как каталазная и дегидрогеназная активности, интенсивность биохемилюминесценции и перекисного окисления липидов, изменяется концентрация хлорофилла *a* и феофитина. На основании полученных результатов возможна корректировка системы биомониторинга для определения уровня токсичности водных и почвенных сред при загрязнении их медью и никелем.

Биотехнологическая направленность проведенных исследований связана с определением уровня биосорбции ионов меди природными биопленками с доминированием безгетероцистных цианобактерий. На данное изобретение получен патент. Показан также высокий уровень биосорбции тяжелых металлов из почвенной и водной сред биопленками с доминированием гетероцистных цианобактерий, способных к самовосстановлению после искусственного разрушения.

Горностаевой Е.А. доказана способность двух альгологически чистых штаммов почвенных цианобактерий *Nostoc linckia* и *Fischerella muscicola* к аккумуляции ионов меди из почвы. В серии полевых опытов установлено, что при выращивании различных сельскохозяйственных культур в

медьзагрязненных почвах цианобактериальная инокуляция семян обладает защитным эффектом по отношению к растениям пшеницы и гороха, что происходит вследствие снижения степени поглощения ионов меди растением из почвы. В то же время растительно-цианобактериальный комплекс «*Fischerella muscicola* + горчица белая» обладает существенным биоремедиационным потенциалом, способствуя значительному оттоку ионов меди из почвы в вегетативные органы и семена высшего растения.

Ценность научных работ соискателя заключается в том, что изложенные результаты исследования доказывают многофункциональный биотехнологический потенциал цианобактерий и цианобактериальных сообществ; доказывают возможность использования сорбционных способностей альгологически чистых штаммов цианобактерий и природных биопленок в очистке водных и почвенных сред от ионов меди и никеля; показывают перспективность использования растительно-цианобактериального комплекса «*Fischerella muscicola* + горчица белая» для ремедиации почв, загрязненных медью.

Диссертационная работа полностью соответствует специальности 03.02.03 - микробиология (биологические науки).

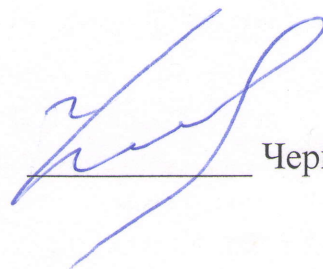
Результаты диссертационной работы были представлены на 20 российских и международных конференциях. По результатам исследования опубликовано 46 работ, из них 5 в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ для публикации результатов диссертационных работ. Получен патент на изобретение № 2501745 «Способ очистки водного раствора, содержащего соль меди, от ионов меди». В опубликованных соискателем работах материалы диссертации изложены в полной мере.

Диссертация «Влияние ионов меди и никеля на почвенные цианобактерии и цианобактериальные сообщества» Горностаевой Елены Анатольевны отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, и может быть представлена в специализированный диссертационный совет Д 501.002.13 для защиты по специальности 03.02.03 - микробиология (биологические науки).

Заключение принято на заседании кафедры биологии почв факультета почвоведения ФГБУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова».

Присутствовало на заседании 20 чел. Результаты голосования: «за» - 20 чел., «против» - нет, «воздержалось» - нет, протокол № 1 от 22 января 2015 г.

Заведующий кафедрой биологии почв
факультета почвоведения ФГБУ ВО
МГУ имени М.В. Ломоносова, доктор
биологических наук, профессор,
член-корреспондент РАН



Чернов И.Ю.