



Владивостокский филиал Федерального государственного
бюджетного учреждения «Дальневосточный научный центр
физиологии и патологии дыхания» Сибирского отделения

Российской академии медицинских наук –
**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕДИЦИНСКОЙ КЛИМАТОЛОГИИ И
ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ЛЕЧЕНИЯ**
(Владивостокский филиал ФГБУ «ДНЦ ФПД»
СО РАМН – НИИ МКВЛ)

690105, г. Владивосток, ул. Русская, 73-г
Тел.: (423) 278-82-01, 278-82-02, 278-82-04

Факс: (423) 278-82-01

E-mail: vfdnz@mail.ru

www.imkvl.ru;

От 27.05.2014 № 175/1

На № 31.016/314 от 21.04.2014

«Утверждаю»

Директор Владивостокского филиала
ФГБУ «ДНЦ ФПД» СО РАМН – НИИ МКВЛ

д.м.н. Т.А. Гвозденко

«27» мая 2014г.



О Т З Ы В

ведущей организации на диссертационную работу С.В. Мурадова «Экологические и микробиологические особенности формирования и состояния месторождений лечебных грязей», представленную на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.08 – Экология (биологические науки)

Актуальность проблемы

Неблагоприятная экологическая ситуация в большинстве регионов России сегодня стала проблемой государственной безопасности страны. Стратегической целью обеспечения экологического развития государства является решение социально-экономических задач, обеспечивающих экологически-ориентированный рост экономики, сохранение благоприятной окружающей среды, природных ресурсов для удовлетворения потребностей нынешнего и будущего поколений, укрепления экологической безопасности.

В условиях возрастания массивности загрязнения окружающей среды сегодня возникает проблема возможной «агрессивной» по отношению к живым организмам трансформации под влиянием факторов окружающей среды или различных техногенных процессов, что требует поиска новых подходов к оценке и методов профилактики и восстановления равновесия в экосистеме. Современные международные экологические стандарты ориентированы на высокоточные и экспрессные методы контроля большого многообразия веществ в разнообразных объектах окружающей среды. Это свидетельствует, что диссертационная работа С.В. Мурадова посвящена актуальной проблеме – оценке и компенсации изменений лечебной грязи, связанных с экологическим состоянием месторождения, на основе ее активирования, получения пелоидных препаратов, обеспечивающих эффективное курортное и широкое внекурортное применение природного лечебного фактора. Исследование экологии и формирования, механизмов биологической активности пелоидов на основе современных методов исследований обосновывает новые знания о пелоидных материалах, позволяет сформулировать экологические принципы формирования и позитивной трансформации, охраны и рациональной эксплуатации месторождений и достичь эффективного обеспечения грязелечебного процесса. Представленные в диссертационном исследовании С.В.Мурадова экологические и микробиологические особенности формирования и состояния месторождений лечебных грязей на примере месторождения «Озеро Утиное», как уникального и единственного разведанного и эксплуатируемого месторождения лечебной грязи Камчатского края России несомненно обуславливают чрезвычайную ценность и актуальность решаемой в работе экологической проблемы и подтверждают ее высокую социально-экономическую, геополитическую и рекреационную значимость, особенно для регионов Сибири и Дальнего Востока.

Научная новизна и теоретическая значимость исследования

В диссертационной работе С.В. Мурадова научно обоснованы методологические подходы и принципы оценки экологического состояния месторож-

дения природных лечебных грязей и покровных вод озера Утиное как самостоятельной экосистемы. На основании комплексного использования микробиологических, молекулярно-биологических, физико-химических и медико-биологических методов, длительного мониторинга установлены особенности санитарно-микробиологического состояния иловых отложений месторождения лечебных грязей «озеро Утиное», выявлена их антибактериальная активность по отношению к условно-патогенным и патогенным микроорганизмам. Впервые проведены экспериментальные исследования по химическому и микробиологическому преобразованию лечебной грязи и оценке биологической активности, обусловленной присутствием минеральных и органических компонентов, накапливаемых в результате жизнедеятельности стимулированного условиями инкубирования сообщества специфических микроорганизмов, тесно связанных с формированием лечебной грязи. Выполненное исследование позволило установить источники загрязнения и механизм миграции загрязнителей покровных вод и донных отложений озера Утиное. На основе примененного С.В. Мурадовым способа экологической активации лечебной грязи, с высокой степенью достоверности доказана возможность восстановления экологических кондиции природных субстратов, выявлены механизмы регуляции физико-химических свойств и биологической активности пелоидных препаратов из растворов и экстрактов лечебной грязи.

Практическая значимость работы

Значимость диссертационного исследования по данному критерию обусловлена разработанными автором методами преобразования и активации лечебной грязи, получении пелоидных препаратов на основе лечебной грязи озера Утиное, позволяющих значительно расширить географию их использование как эффективного немедикаментозного средства в лечебно-профилактических учреждениях, что во многом решает социально-экономические проблемы развития грязелечения. Для практического применения с целью оценки санитарно-экологического состояния покровных вод и

грязевых отложений доказана целесообразность использования метода молекулярно-биологического обнаружения санитарно-показательных микроорганизмов, позволяющего дифференцировать присутствие в водах и донных отложениях месторождения колиформных бактерий фекального и гидротермального происхождения. Теоретические знания и прикладные результаты исследования используются в учебном процессе и повышают качество образования студентов Камчатского государственного университета им. Витуса Беринга, по предметам: «Экология микроорганизмов», «Микробиология природных сообществ».

Степень обоснованности научных положений и выводов

Автором проведен большой объем научных исследований по изучению экологического состояния покровных вод и лечебной грязи месторождения «Озеро Утиное» Камчатского края, выполнявшихся в период 1992–2013 гг. Результаты, полученные С.В. Мурадовым в процессе работы, базируются на современных, адекватных поставленной цели и сформулированным задачам работы методических подходах и методиках, и потому достоверность основных положений и выводов, полностью основанных на содержании и сущности собственных исследований, не вызывает сомнения. В данном плане необходимо особо отметить такие факторы, способствовавшие высокой степени достоверности результатов работы, как четко определенный автором её алгоритм, представленный в виде цели, задач и структуры исследования. Положения выносимые на защиту соответствуют поставленным задачам и выводам, в полной мере опубликованы в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, внесенных в Перечне журналов и изданий, утвержденной ВАК.

Структура и содержание

Материал диссертации изложен на 237 страницах машинописного текста, состоит из введения, семи глав, заключения, выводов, списка литературы, приложений. Список использованной литературы включает 258 источников, из них 32 зарубежных.

Во введении раскрыты актуальность темы исследования и степень ее разработанности в экологической науке, определены цель и задачи, сформулированы основные положения, обладающие научной новизной и выносимые на защиту, кратко охарактеризованы методы и эмпирическая база диссертационной работы.

В первой главе «Экология формирования лечебных грязей» на основе глубокого анализа отечественных и зарубежных литературных источников систематизированы физико-химические основы формирования лечебных грязей и их биологической активности, представлена характеристика и биомедицинские свойства основных типов пелоидов. Подробно и детально проанализированы методы получения грязевых препаратов.

Во второй главе описаны материалы и методы исследований. Установлен объект исследований – озеро Утинное как водоем, формирующий месторождение лечебной грязи. Предметом исследований работы является мониторинговое описание параметров экологического состояния грязелечебного месторождения за время его эксплуатации, разработка методов, компенсирующих нарушение санитарных кондиций. Приведены основные методы физических, физико-химических, химических, биохимических, микробиологических и тестологических исследований, использованные автором в процессе исследований.

Третья глава «Мониторинг состояния месторождения лечебной грязи озера Утинное за время его эксплуатации по физико-химическим характеристикам» нацелена на исследование изменений морфометрических и гидрохимических показателей месторождения, биохимических характеристик покровных вод и лечебной грязи по результатам мониторинга состояния месторождения за 50 лет его эксплуатации. Представлены изменения физических размеров, определенная деградация залежей с задернованием, осушением и большей долей питания термальными водами, создающих исключительные условия формирования лечебной грязи озера Утинное. Биохимические исследования пелоида характеризуются высоким содержанием гуминовых и

фульвокислот, липидов, каротиноидов, определяющим возможность получения лечебно-профилактических препаратов.

В четвертой главе «Мониторинг санитарно-микробиологической характеристики месторождения лечебной грязи и покровных вод с 1962 по 2013 гг.» установлено несоответствие нормативам содержания условно-патогенной (*Escherichia coli* и *Clostridium perfringens*) флоры при отсутствии патогенных микроорганизмов в грязевых отложениях и покровных водах месторождения, снижение очистительная способность лечебной грязи озера в связи с техногенным влиянием эксплуатации Нижне-Паратунского гидротермального месторождения. Разработанный автором метод экологической активации лечебной грязи обеспечивает быстрое очищение от привнесенных санитарно-показательных-*Escherichia coli* и *Clostridium perfringens* и патогенных микроорганизмов, что определяет высокий уровень биологической активности пелоида.

В пятой главе «Экологическое состояние и установленные кондиции лечебной грязи месторождения Озеро Утиное» представлены основные требований к экологическому состоянию лечебной грязи, заключающиеся в обеспечении развития автохтонной микрофлоры пелоида, формирующего его биологическую активность. Параметры лечебной грязи озера Утиное не противоречат этим условиям, за исключением механического (песчаного) загрязнения, изменяющего тепловые свойства пелоида, и уровня санитарно-показательных микроорганизмов *E. coli* и *C. perfringens*, состав и количество которых варьирует по сезонам года. Экологическая оценка месторождения «Озеро Утиное» признается как неудовлетворительная – соответствующая загрязненным месторождениям, ресурсы которых могут быть использованы в лечебных целях только после предварительной подготовки (самоочищения, пастеризации или стерилизации грязей) или после применения метода активации, разработанной автором диссертации.

Шестая глава посвящена разработке методов восстановления кондиций санитарного состояния лечебной грязи и эффективности их применения. Ус-

тановлено, что прогретые и непрогретые грязи очистились от стафилококка к 30 дню, а от синегнойной палочки – к 45 дню опытов, тогда как коли-титр и титр-перфрингенс не достигли нормы за 10 месяцев наблюдений. Повышение эффективности процесса самоочищения при внедрении длительного прогрева, механической активации, разжижения водой, барботирования или создание условий анаэробного инкубирования тесно связаны с биологической активностью лечебной грязи, обусловленной накоплением продуктов деятельности автохтонной микрофлоры.

В главе седьмой «Разработка и получение пелоидных препаратов на основе лечебной грязи озера Утинное» предложено, что основным принципом получения пелоидного препарата из лечебной грязи является водное экстрагирование грязе-иловой массы. Значительное снижение содержания токсических элементов в процессе активации лечебной грязи уменьшает их подавляющее влияние на автохтонную микрофлору лечебной грязи, стимулирует очищающуюся способность пелоида, повышает его биологическую активность и включает микроэлементы в бальнеологические факторы лечебного действия.

В заключении и выводах подведены итоги лабораторных и экспериментальных работ. Теоретическая значимость работы не вызывает сомнений, практическая значимость весомо аргументирована и не вызывает нареканий: автором разработана методология комплексной экологической оценки состояния грязелечебного месторождения, включающая длительный мониторинг физических, физико-химических, химических, биохимических, микробиологических параметров покровных вод и донных отложений, а также проведено биологическое тестирование растворов и экстрактов лечебной грязи, получен и проанализирован большой объем научных данных, позволяющих использовать их для прогнозирования негативных экологических ситуаций на фоне антропогенных и техногенных влияний, минимизации или ликвидации их последствий.

Исследование является существенным дополнением к мониторинговым

наблюдениям широкого спектра и уровня загрязнений лечебной грязи озера Утиное. Впервые проведены экспериментальные исследования по бактериально-химическому преобразованию лечебной грязи не только в связи с ее микробным загрязнением, но и повышением биологической активности, определяемой присутствием минеральных и органических компонентов, накапливаемых в результате жизнедеятельности стимулированного условиями инкубирования сообщества специфических микроорганизмов, тесно связанных с формированием лечебной грязи. Значительно дополнено исследование физико-химических свойств лечебной грязи в связи с изучением микроэлементного состава грязевых растворов и питающих вод грязеобразующего водоема, содержания и качества органического вещества лечебной грязи.

Содержание диссертации изложено в логической последовательности. Стил ь изложения в целом четкий и ясный. Диссертация оформлена в соответствии с требованиями ВАК. Работа проиллюстрирована 35 таблицами и 21 рисунком, что облегчает восприятие материала, достаточно хорошо оформлена. Имеющиеся погрешности и неточности, в основном, связаны с авторским видением работы и формой изложения материала.

Автореферат диссертации С.В. Мурадова выполнен в соответствии с требованиями ВАК, содержит все необходимые разделы, материал его хорошо адаптирован для удобства восприятия, содержит квинтэссенцию проведенного исследования. Предзащитная научная экспертиза результатов диссертации проведена на достаточно высоком уровне, о чем свидетельствует соответствующий раздел введения, из которого видно, что результаты работы были доложены и продемонстрированы на престижных научных форумах, в том числе федерального и международного уровня. Результаты исследований отражены в 15 публикациях в журналах, входящих в перечень ВАК РФ, 5 монографиях.

В целом диссертация заслуживает высокой оценки. Однако, хотелось бы отметить ряд замечаний и задать ряд вопросов:

1. В работе недостаточно рассматриваются работы зарубежных авторов.

2. Некорректно представлены данные в таблице 9: нужно отображать истинные колонеобразующие единицы.
3. Не совсем понятно, откуда берутся сточные воды в ручьях Паратунский и Коркин, не обозначены конкретные источники антропогенного загрязнения (туристы, местные жители, животные и т.д.).
4. Не четко представлены технологические критерии активации грязи. К примеру – в одном месте грязь нагревается до 30⁰, в другом до 37⁰, в третьем до 40⁰. Нет данных концентрации разбавления грязи и т.д.
5. Не обозначены пути совершенствования метода регенерации лечебной грязи в буртах грязехранилища, в свете полученных данных по влиянию токсических факторов термальной воды, это имеет большое практическое значение.
6. По какой причине, по мнению автора, при признании экологического состояния «Озера Утиног» как неудовлетворительного, происходит нормальное развитие автохтонной микрофлоры пелоида, формирующего его биологическую активность?
7. На чем основано использование термина «экологическая» активация, подразумевающая создание естественных условий, если в работе применяли искусственную инкубацию грязи и какие конкретные технологические критерии активации грязи автор использовал?

Следует отметить, что правильный методический подход, адекватные выводы, несмотря на недочеты в оформлении работа заслуживает положительной оценки позволяет расширить знания по проблеме формирования лечебной грязи, ее экологического состояния и разработке методов восстановления сниженных санитарных кондиций. Перечисленные замечания не снижают высокого уровня и ценности диссертационного исследования.

Заключение. Диссертационная работа Мурадова Сергея Васильевича «Экологические и микробиологические особенности формирования и состояния месторождений лечебных грязей» является законченной научно-квалификационной работой, обладающей научной новизной и практической

значимостью, содержащей новые решения актуальной проблемы экологии - научное обоснование методологических подходов, принципов оценки экологического состояния и восстановления нарушенных кондиций месторождения природных лечебных грязей, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие рекреационной отрасли страны. Работа отвечает критериям Положения о порядке присуждения ученых степеней (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»), предъявляемым к докторским диссертациям по биологическим наукам, автореферат в достаточной степени отражает содержание диссертации, а ее автор заслуживает присвоения ему ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.08 – экология (биологические науки).

Отзыв на диссертацию и автореферат обсуждены на заседании Ученого совета Владивостокского филиала федерального государственного учреждения «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания» Сибирского отделения РАМН – НИИ медицинской климатологии и восстановительного лечения, Протокол № 8 от 26 мая 2014 г.

Ведущий научный сотрудник лаборатории
медицинской экологии и природный ресурсов
Владивостокского филиала федерального
государственного учреждения «Дальневосточный
научный центр физиологии и патологии дыхания»
Сибирского отделения РАМН – НИИ медицинской
климатологии и восстановительного лечения,
доктор биологических наук

Л.В. Веремчук

Подписи Веремчук Л.В.

Заверяю: Специалист по кадрам
Владивостокский филиал ФГБУ
«ДНЦ ФПД» СО РАМН - НИИ МКЛ
Крупнова В.В.
«06» июня 2014

