

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Самыкиной Марии Вячеславовны «Процессы ренатурализации техногенных ландшафтов карбонатных карьеров на примере Усть-Сокского (Западного) карьера в Самарской области», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 - экология (биология)

Актуальность темы исследования. Диссертационная работа Самыкиной Марии Вячеславовны посвящена изучению процессов естественной ренатурализации техногенного ландшафта карбонатных карьеров в лесостепи Среднего Поволжья на примере Усть-Сокского (Западного) карьера в Сокольных горах Самарской области. В целом экологические проблемы открытого карьерного способа добычи нерудных полезных ископаемых достаточно хорошо изучены, но для разработки технологий рекультивации выведенных из промышленной эксплуатации карьеров, а также для прогноза будущности нерекультивированных карьеров необходимы эколого-биологические данные о региональных особенностях восстановления нарушенных экосистем. В этой связи актуальность темы исследования Самыкиной М.В. определяется отсутствием научно-обоснованных регионально адаптированных технологий рекультивации карбонатных карьеров, широко распространенных в Среднем Поволжье. Необходимые для этого комплексные исследования процессов естественной ренатурализации карбонатных карьеров ранее в Самарской области и на сопредельных территориях не проводились. Материалы диссертации Самыкиной М.В. позволяют определить основные тенденции зарастания и направления биологической рекультивации нарушенных земель.

Цель – изучение процессов естественной ренатурализации техногенного ландшафта карбонатных карьеров в условиях лесостепи на примере Усть-Сокского (Западного) карьера в Сокольных горах Самарской области.

Задачи:

1. Изучить содержание в формирующемся почвенном покрове карьера основных макро- и микроэлементов, в том числе элементов минерального питания растений.

2. Дать оценку микробиологической активности в почвогрунтах карьера на примере бактерий рода азотобактер, участвующих в круговороте азота.

3. Рассмотреть особенности растительности и локальной флоры, развивающихся на территории карьера.

4. Изучить анатомо-морфологические и биогеохимические особенности березы повислой, произрастающей в карьере.

5. Оценить направленность ренатурализационных процессов в техногенном ландшафте Усть-Сокского карьера.

Новизна исследования. Полученные результаты и сформулированные на их основе выводы диссертационной работы Самыкиной М.В. характеризуются существенной научной новизной. В частности, впервые для Среднего Поволжья осуществлены комплексные многолетние исследования процесса ренатурализации техногенного ландшафта крупного карбонатного карьера, включающие экологические аспекты первичного почвообразования и формирования растительности.

Теоретическая и практическая значимость работы. Результаты диссертационного исследования, выполненного Самыкиной М.В., вносят определенный вклад в развитие научных представлений о сукцессионных процессах в техногенно нарушенных ландшафтах. Они могут быть полезны для экологического почвоведения, экологии растений, фитоценологии, биогеохимии и микробиологии.

Исследования позволили выявить виды высших растений, устойчивых к абиотическим условиям карьера, среди которых лидируют аборигенные представители семейства *Salicaceae* (разные виды родов тополь, ива), а также береза повислая и сосна обыкновенная. Полученные результаты могут служить научной основой для разработки новых технологий рекультивации карбонатных карьеров в Среднем Поволжье, создания приемов ускорения естественных ренатурализационных процессов в них. Материалы

диссертации уже используются в преподавании многих биологических и экологических дисциплин в ВУЗах Самарской области.

Характеристика диссертационной работы. Рецензируемая диссертационная работа изложена на 173 страницах основного текста и 50 страницах приложения, включает введение, 5 глав, заключение, выводы, содержит 10 таблиц и 68 рисунков. Список использованной литературы включает 193 источника, в том числе 28 на иностранных языках.

Во **«ВВЕДЕНИИ»** автором обоснована актуальность выбранной темы, определены цель и задачи исследования, представлены научная и практическая значимость работы, а также основные положения, выносимые на защиту.

В первой главе **«НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ИСКУССТВЕННОЙ РЕКУЛЬТИВАЦИИ И ЕСТЕСТВЕННОЙ РЕНАТУРАЛИЗАЦИИ КАРЬЕРОВ ПО ДОБЫЧЕ НЕРУДНОГО СЫРЬЯ»** представлен анализ отечественной и зарубежной научной литературы по вопросам возникающих экологических проблем при открытом способе разработки полезных ископаемых. Детально описываются особенности зарастания и рекультивации карьеров нерудных ископаемых, вышедших из эксплуатации.

Во второй главе **«УСЛОВИЯ, ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ»** представлены сведения, характеризующие природно-климатические, эколого-фитоценотические и флористические особенности, физико-химические свойства почв исследуемого карьера. Глава посвящена методической части. Здесь приведены сведения об используемых современных методах исследований. Все эксперименты выполнены в нескольких повторностях, а полученный материал обработан с использованием методов статистического анализа, что позволило диссертанту получить разносторонние и достоверные сведения об особенностях формирования растительности на нарушенных территориях. Приведено обоснование выбора пробных площадей, на которых проводились исследования.

Третья глава «РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СУБСТРАТА УСТЬ-СОКСКОГО КАРЬЕРА» является описанием результатов собственных исследований автора. Автором показано, что на территории Усть-Сокского карьера идут процессы первичного почвообразования, которые наиболее интенсивно протекают в понижениях рельефа с более благоприятным режимом увлажнения. Диссертант получила сведения о том, что формирование почвогрунтов определяется условиями мезо- и микрорельефа, свойствами подстилающих пород, климатическими особенностями вегетационного сезона и характером растительного покрова. В современных условиях сформировавшиеся почвогрунты карьера содержат элементы, которые необходимы для питания растений (минеральные формы азота, другие макро- и микроэлементы, органический углерод и др.). Установлено, что именно условия минерального питания наряду с другими экологическими факторами, оказывают определяющее влияние на видовой состав и плотность растительности Усть-Сокского карьера.

В главе 4 «ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА УСТЬ-СОКСКОГО КАРЬЕРА» автором описываются процессы формирования растительности на нарушенных землях. Установлено, что растительность на территории карьера распределена неравномерно. Наибольшая плотность и видовое разнообразие были отмечены в понижениях рельефа, на террасах, в местах складирования мусора. Древостой представлен разновозрастным самосевом березы повислой, тополя черного, сосны обыкновенной и нескольких видов ивы. Характерной особенностью зарастания является слабое развитие травянистого покрова. При этом на территории карьера практически отсутствуют участки с сомкнутым пологом древесной и/или травянистой растительности. Автором работы на территории Усть-Сокского карьера было выявлено 122 вида сосудистых растений, принадлежащих к 92 родам, 41 семейству, 5 классам и 4 отделам. При этом наиболее благоприятными для растений являются участки с более развитым почвенным покровом и

достаточным увлажнением.

В главе 5 «МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ, АНАТОМИЧЕСКИЕ И ГИСТОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАСТИТЕЛЬНОСТИ УСТЬ-СОКСКОГО КАРЬЕРА» содержатся сведения об особенностях растений, развивающихся в пределах карьера. На модельном объекте – березе повислой – автор исследовала изменчивость ряда признаков растений (площадь листьев, флуктуирующая асимметрия листьев; диаметр годичных побегов березы, показатели мощности их эпидермы, феллемы, феллодермы, склеренхимы, флоэмы, ксилемы, площади сердцевины; накопление тяжелых металлов), анализируя эти изменения с позиции адаптациогенеза. Следует отметить, что анализ результатов изучения процесса первичного почвообразования, адаптационных реакций растений, особенностей формирования растительных группировок, их флористического и экоморфного состава подтверждает тенденцию ренатурализации экосистемы Усть-Сокского карьера по типу лесного фитоценоза, интенсивность которой зависит от целого комплекса абиотических и биотических факторов. В данном разделе также представлены практические рекомендации по облесению и залужению площадей карьеров.

ВЫВОДЫ являются логическим завершением работы и служат подтверждением основных положений выносимых на защиту.

Таким образом, все представленные диссертантом задачи реализованы. Содержание автореферата полностью отражает содержание диссертационной работы и соответствует основным выводам работы.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности. Диссертационная работа Самыкиной Марии Вячеславовны соответствует паспорту специальности 03.02.08 – экология: Факториальная экология – исследование влияния абиотических факторов на живые организмы в природных и лабораторных условиях с целью установления пределов толерантности и оценки устойчивости организмов к внешним воздействиям.

Степень обоснованности и достоверности научных положений,

выводов и рекомендаций. Диссертационная работа Самыкиной Марии Вячеславовны – законченный самостоятельный научный труд. Диссертация представляет оригинальное исследование, для решения поставленных задач автором был осуществлен большой объем экспериментальной работы с применением апробированных методик, позволяющих провести исследования.

Степень обоснованности и достоверности полученных результатов подтверждается статистической обработкой полученных экспериментальных данных.

Диссертационная работа оформлена в соответствии с требованиями для подобных работ. Выводы вытекают из полученных данных и в достаточной степени аргументированы. Содержание автореферата и опубликованных работ соответствует материалам диссертации.

Оценивая работу в целом необходимо отметить ее целостность и последовательность изложения. Диссертация написана литературным и профессиональным языком, результаты изложены логично, последовательно, обоснованно, и в целом работа оставляет приятное впечатление.

При общей положительной оценке работы Самыкиной Марии Вячеславовны представляется необходимым высказать ряд замечаний и вопросов:

1. Анализ литературных материалов об экологических исследованиях карьеров с искусственной рекультивацией и без нее, осуществленных в сходных природно-климатических условиях, не полон. Достаточно слабо проанализирован зарубежный опыт.

2. В главе 2 представлены подробные климатодиаграммы за весь период исследований, но в экспериментальной части работы они используются лишь косвенно.

3. О микробиологической активности в субстрате карьера автор судит только по результатам изучения азотофиксирующих бактерий, но для более полной оценки процесса первичного почвообразования важны данные о

целлюлозоразрушающей активности микроорганизмов, которые в работе не представлены.

4. Важнейший раздел диссертации, посвященный изучению растительности, вызывает несколько вопросов:

- Допустимо ли обозначение совокупности видов, произрастающих в настоящее время в карьере, как локальной флоры?

- Дают ли полученные результаты возможность выделения конкретных растительных группировок, формирующихся в карьере?

- Результаты многих подобных исследований показывают, что в первичных сукцессиях ведущую роль играют травянистые растения. Как следует из материалов диссертации Самыкиной М.В., в Усть-Сокском карьере ведущая роль принадлежит древесным растениям. Поскольку сукцессия идет более 40 лет, можно ли утверждать, что на начальном ее этапе доминировали травянистые растения?

5. В главе 5 рассматриваются особенности влияния условий карьера на некоторые морфометрические, анатомические и гистохимические показатели древесных растений. На наш взгляд, здесь также была бы уместной оценка наличия и характера генеративного возобновления у доминирующих видов древесных растений.

Данные замечания не являются принципиальными и не снижают общей положительной оценки диссертационной работы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Автор решает задачу, заключающуюся в эколого-биологической характеристике особенностей формирования растительности на нарушенных землях.

Результаты исследований могут быть использованы при создании санитарно-защитных насаждений и рекультивации карьеров добывающей промышленности. Полученные данные могут быть использованы профильными министерствами Самарской области для разработки системы мер для обеспечения экологической безопасности промышленно развитых территорий. Теоретические и практические результаты диссертационной

работы могут быть рекомендованы для повышения уровня подготовки бакалавров, магистрантов по направлениям «Биология», «Экология» и «Лесное дело», а также магистров и аспирантов при проведении полевых практик, выполнении квалификационных работ. Исследования значительно дополняют представление об экологической видоспецифичности и адаптивном потенциале растений в зоне антропогенного воздействия. Материалы исследований могут служить основой для мониторинга состояния растительных сообществ, определения потенциального видового богатства фитоценозов.

Диссертация Самыкиной М.В. является целостной, завершенной научно-квалификационной работой, выполненной на основе современных методических эколого-биологических исследований, в которой достаточно полно и аргументировано содержится решение актуальных вопросов, позволяющих оценить современное состояние растительности в условиях отработанного карьера по добыче карбонатов и дальнейшее его использование при ведении лесного хозяйства. Приведенные количественные данные об особенностях формирования растительности и их состоянии, представляют собой весомый вклад в экологию древесных растений и растительных сообществ в условиях нарушенных территорий. По актуальности темы, глубине и объему проведенных исследований, объективности анализа материала и выводов работа вполне отвечает современным требованиям.

В работе отсутствуют вызывающие сомнения выводы и утверждения, их достоверность и обоснованность подтверждены большим объемом проанализированного материала, использованием адекватных методических подходов, а также статистической обработкой экспериментальных данных и анализом полученных результатов.

Основные положения диссертационной работы представлены научной общественности, и опубликованы в 18 научных работах, в том числе в 4 изданиях, рекомендованных ВАК РФ для публикации основных результатов

диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук

В целом, диссертационная работа Самыкиной Марии Вячеславовны «Процессы ренатурализации техногенных ландшафтов карбонатных карьеров на примере Усть-Сокского (Западного) карьера в Самарской области» по актуальности темы, новизне исследования, научной и практической значимости полученных материалов соответствует требованиям пункта 9–11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – экология (биологические науки).

Официальный оппонент

Заведующий кафедрой экологии и природопользования

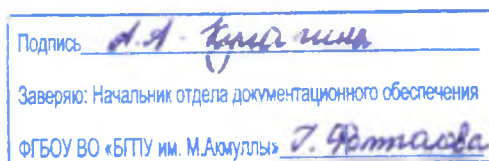
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

Д.б.н., профессор



Кулагин А.А.

14 сентября 2016 г.



Официальный оппонент: Кулагин Андрей Алексеевич, доктор биологических наук (научная специальность, по которой защищена диссертация: 03.00.16 – экология), профессор, ФГБОУ ВО «Башкирский Государственный Педагогический университет им. М. Акмуллы», заведующий кафедрой Экологии и природопользования; почтовый адрес: 450000, Российская Федерация, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Октябрьской революции, д. 3А; телефон: 8(347)2729975; сот. 89177512674; e-mail: kulagin-aa@mail.ru; сайт организации: www.bspu.ru