

### Отзыв научного руководителя

о работе **Хакуновой Елены Мухадиновны** по кандидатской диссертации «**Экологическая оценка естественных и агрогенных горных чернозёмов Центрального Кавказа**», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.15.Экология (биологические науки)

В 2013 г. Хакунова Елена Мухадиновна, после окончания бакалавриата Кабардино-Балкарского государственного университета им. Х.М. Бербекова, была принята на работу в ФГБУН «Институт экологии горных территорий им. А.К. Темботова РАН» на должность инженера-исследователя лаборатории почвенно-экологических исследований, с 2018 г. исполняет обязанности младшего научного сотрудника.

Работая в лаборатории, Хакунова Елена Мухадиновна продолжала образование и в 2015 г. с отличием окончила магистратуру Кабардино-Балкарского государственного университета им. Х.М. Бербекова по направлению «Химия». Так как Елена Мухадиновна проявила интерес к научной работе, она в том же 2015 г. была прикреплена в качестве соискателя к лаборатории проблем фиторазнообразия Института экологии Волжского бассейна Российской академии наук для подготовки кандидатской диссертации.

Работая над диссертацией и выполняя свои должностные обязанности, Хакунова Е.М. проводила научные исследования, результаты которых ежегодно докладывала на научных конференциях различного уровня. За активную научную и организационную деятельность в 2021 г. она была избрана председателем Совета молодых ученых ИЭГТ РАН.

За время подготовки диссертации Елена Мухадиновна проделала обширный объем работы. Так как основным объектом исследования являются естественные и пахотные горные чернозёмы Центрального Кавказа, для их описания было необходимо изучить условия почвообразования, растительный и почвенный покров предгорной части Кабардино-Балкарии на площади 1785 км<sup>2</sup>. Для этого начиная с 2016 г. Хакунова Е.М. ежегодно, в составе группы коллег принимала участие в полевых экспедициях, в процессе которых освоила методику закладки, описания почвенных.

После полевых выездов следовали этапы пробоподготовки и аналитических работ. Благодаря полученному образованию, Елена Мухадиновна является высококвалифицированным аналитиком, и полностью владеет всем комплексом методик для определения 16 почвенных показателей. За период исследований с

2016 по 2023 год, при непосредственном участии Хакуновой Е.М. было проделано более 5000 аналитических определений и накоплен обширный фактический материал, на основе которой сформирована база данных, содержащая сведения о морфологических, физико-химических и биологических свойствах исследуемых почв.

Следует особо отметить актуальность диссертационного исследования Хакуновой Е.М. Известно, что значимость вопросов контроля и оценки состояния пахотных почв возрастает по мере интенсификации сельского хозяйства и увеличения площади почв, испытывающих на себе высокую степень агрогенной нагрузки.

Кроме того, необходимо обратить внимание на актуальность изучения и накопления данных, характеризующих почвы естественных биогеоценозов. Территории, на которых сохранились естественные почвы, постоянно сокращаются, биогеоценозы видоизменяются, поэтому для экологической оценки необходимы данные, характеризующие природные свойства горных почв, которые содержатся в работе Хакуновой Е.М.

В процессе исследований Хакуновой Е.М. получены новые сведения о почвах предгорий Центрального Кавказа. Биологическим свойствам горных почв исследуемых территорий ранее не уделялось должного внимания. Микробиологические и биохимические показатели для горных чернозёмов и горно-луговых чернозёмовидных почв установлены впервые. Высокая чувствительность биологических параметров к агрогенному воздействию обуславливает их высокую эффективность и востребованность для экологического мониторинга и контроля состояния пахотных почв.

Впервые был установлен и общий уровень биологической активности исследуемых почв, определены интегральные эколого-биологические показатели, которые объединяют в себе весь комплекс параметров, характеризующих интенсивность, происходящих в почве микробиологических и биохимических процессов. Выявлена степень снижения биологической активности как в профилях, так и в пахотных горизонтах всех подтипов горных чернозёмов.

На основе новых сведений о биологических свойствах почв предгорий Центрального Кавказа, Хакуновой Е.М. создан новый информационный продукт - интерактивная картографическая модель. При её формировании использовали оригинальную методику, которую совершенствовали в процессе работы. Представленная в диссертационной работе картографическая модель содержит в себе совокупность фактических сведений о почвах и внешних данных, полученных на основе ДДЗ и ГИС - технологий. Сформированная модель это одновременно и база данных и инструмент экологической оценки и современная

почвенная карта, отражающая не только структуру, но и свойства почвенного покрова, с учётом пахотного использования почв исследуемых территорий.

В период с 2016 г. по 2023 г., Хакуновой Е.М. был собран, описан, проанализирован и актуализирован в виде интерактивной картографической модели весьма существенный объём данных. Представленная к защите диссертационная работа, обладает не только должной степенью актуальности и научной новизны, но и является полезной для решения целого ряда практических административных и хозяйственных задач. Картографическая модель, отражающая структуру и свойства предгорных районов Кабардино-Балкарии уже заинтересовала сотрудников министерства природных ресурсов и экологии Республики, а работа Хакуновой Е.М. в 2023 г. получила высокую оценку и премию Главы Республики, как имеющая существенную научную и практическую значимость. Картографическая модель может эффективно использоваться при кадастровой и рыночной оценке земель различного назначения, при планировании и организации землеустроительных и мелиоративных мероприятий. Визуальное отображение собранной информации делает удобным применение данных о пространственном варьировании, отображённых в различных слоях модели почвенных показателей при внедрении в хозяйствах Республики принципов точечного земледелия, направленных на оптимизацию агротехники, улучшение качества обработки почв и повышение урожая.

Личный вклад Хакуновой Е.М. в проведенное исследование заключается в том, что диссертация содержит оригинальные данные, полученные лично автором, в процессе полевых экспедиционных и лабораторно-аналитических работ. Автор умеет ставить перед собой научные задачи и находить пути для их решения. Хакунова Е.М. самостоятельно проанализировала весь комплекс полученных научных материалов и сформировала выводы и защищаемые положения, которые нуждались только в редакторской корректировке со стороны научного руководителя.

Основные результаты и положения диссертации были доложены и обсуждены на международных, с международным участием и всероссийских конференциях: «Ломоносов» (Москва «МГУ», 2015); «Докучаевские молодежные чтения» (Санкт-Петербург, «СПбГУ», 2017, 2018); «Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность» (Нальчик «КБГАУ», 2018); «Горные экосистемы и их компоненты» (Нальчик «ИЭГТ», 2017, 2019, 2021); «Современное состояние чернозёмов» (Ростов-на-Дону, «ЮФУ» 2018, 2023).

По теме диссертационного исследования Хакуновой Е.М. было опубликовано 31 научная работа, из них 10 статей в изданиях, входящих в базы данных международных индексов научного цитирования Scopus и Web of Science, 4 работы входят перечень периодических научных изданий ВАК Министерства науки и высшего образования РФ.

За время подготовки диссертации Хакунова Е.М. показала себя как ответственный и целеустремленный научный работник с высоким уровнем профессиональной подготовки, который умеет ставить перед собой научные задачи и находить пути для их решения. Елена Мухадиновна освоила все этапы почвенно-экологических исследований и отлично сдала все кандидатские экзамены. Все вышесказанное позволяет охарактеризовать Елену Мухадиновну Хакунову как сформировавшего специалиста в области экологии, способной к самостоятельной научно-исследовательской работе и достойной присвоения ученой степени кандидата биологических наук.

**Научный руководитель:**

кандидат биологических наук

по специальности

03.02.08 – экология (биологические науки)

03.02.13 – почвоведение (биологические науки),

Заведующий лабораторией почвенно-экологических исследований, старший научный сотрудник Института экологии горных территорий им. А.К. Темботова  
доцент

**Горобцова Ольга Николаевна**

Почтовый адрес: 360051, Кабардино-Балкарская республика, г. Нальчик, ул. И.Арманд, д. 37 а, Институт экологии горных территорий им. А.К. Темботова  
РАН

Телефон: +79889362065

E-mail: gorobzowaon@mail.ru

21.02.2024 г.



*Сергей* завершено!  
*Специально*  
*Кадров*

*А. К. Адиева*