

ОТЗЫВ

**на автореферат и диссертацию на соискание ученой степени
кандидата биологических наук Прокопьевой Кристины Олеговны
на тему: «Цифровое картографирование засоленности почв в
опустыненных степях Калмыкии»
по специальности 1.5.19. Почвоведение (биологические науки)**

Тема исследования соискателя является чрезвычайно актуальной, так как засоленные почвы широко распространены на глобальном уровне. В частности, эта проблема актуальна для Республики Калмыкия (Россия). Помимо естественного засоления, наблюдается антропогенное засоление, обусловленное человеческой деятельностью. В связи с этим возникает необходимость прогнозирования и контроля засоления почв для своевременного принятия мер по предотвращению ухудшения их состояния.

Работа соискателя посвящена цифровому картографированию засоленности почв в южной подзоне степной зоны (опустыненной степи) Прикаспийской низменности на территории Республики Калмыкия с использованием таких прогностических показателей, как растительность, а именно данных полевых геоботанических описаний, и данных дистанционного зондирования (ДДЗ).

Цель работы – оценить возможность численного прогноза глубины и степени засоления почв солонцовых комплексов в опустыненных степях Калмыкии на основе прогностических показателей (геоботанических и дистанционных данных) с помощью современных методов цифрового анализа.

Для солонцовых комплексов опустыненных степей Калмыкии установлена индикационная важность видов растений по отношению к засоленности почв (глубины и степени) и разработаны модели для предсказания степени почвенного засоления (от незасоленной до очень сильнозасоленной) с использованием алгоритмов машинного обучения.

Выявлена тесная связь между рядом спектральных индексов, полученных с помощью данных дистанционного зондирования Земли высокого разрешения, и засоленностью почв.

В ходе комплексных почвенно-геоботанических исследований в опустыненных степях Калмыкии были количественно описаны взаимосвязи между видами растений и засоленностью почв, а также были выявлены наиболее информативные спектральные характеристики, которые могут служить прогностическими показателями, и на их основе были построены карты засоленности почв.

Таким образом, 1) Впервые для опустыненных степей Калмыкии были количественно описаны взаимосвязи между видами растений и засоленностью почв с помощью алгоритмов машинного обучения; 2) Впервые построена крупномасштабная карта

засоленности почв для района опустыненных степей Калмыкии с использованием ДДЗ высокого разрешения и проведена статистическая оценка ее точности.

Представленная работа выполнена на высоком уровне с соблюдением всех требований научного стиля. Оформление соответствует установленным стандартам. Результаты исследования и сформулированные выводы обладают высокой степенью достоверности, подкреплены значительным объемом анализируемых данных и вносят существенный вклад в развитие научной области, обладая значительной научной новизной и актуальностью. Все поставленные задачи решены в полном объеме, цель исследования достигнута.

Диссертация соответствует специальности 1.5.19. Почвоведение (по биологическим наукам) и отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В.Ломоносова к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата наук. Содержание диссертации соответствует специальности 1.5.19. Почвоведение (по биологическим наукам), а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова. Работа оформлена, согласно требованиям Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова.

Таким образом, соискатель Прокопьева Кристина Олеговна заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.19. Почвоведение.

Prof. Kristina Toderich

Graduate School of Bioresources, Mie University

1577 Kurimamachiya, Tsu 514-8507, Japan

Phone: +81-(0)59-231-9509

Email: ktoderich@bio.mie-u.ac.jp; ktoderich@yahoo.com



03.10.2025