

REVIEW

Re: Applicant for the PhD degree in the educational program '8D05202 - Geography'. Yershibulov A.K.

By Dr. Eleanor Milne on the PhD thesis of Yershibulov Azamat Kairatovich "Geospatial modeling of salt-affected soils in Kazakhstan", submitted for the degree of Doctor of Philosophy (PhD) on the educational program "8D05202 - Geography".

Mr. A.K. Yershibulov's PhD thesis is on the theme of 'Geospatial modeling of saline soils of Kazakhstan'. To my knowledge, the work has been carried out competently and is now complete. The dissertation work aims to study the spatial distribution of saline soils of Kazakhstan and create a map using geospatial modeling techniques and field data. In addition, results have been integrated into the LDN National Geoportal to ensure effective monitoring and management of land resources.

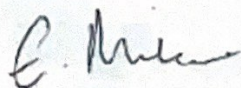
The dissertation research is highly topical, in line with current scientific trends and represents an interdisciplinary study in the field of soil science, geoinformatics, and sustainable land management. Soil salinization represents one of the biggest challenges to agricultural land productivity, water resources, and biodiversity especially in arid and semi-arid areas. With increasing aridity being exacerbated by climate change, this study is particularly pertinent and timely.

In the thesis, a comprehensive analysis of the factors responsible for the processes of soil salinization was carried out, which allowed the identification of the key predictors of this phenomenon. The application of Principal Component Analysis (PCA) to select relevant indicators is scientifically justified.

The results produced by the study have significant scientific and practical value. The resultant model and the preliminary map of soil salinity provide a comprehensive assessment of the current state of the soil cover, which will make an important contribution to the strengthening of environmental security and the development of a strategy for sustainable environmental management in Kazakhstan.

The dissertation of Mr A.K. Yershibulov contains significant research material and is based on versatile approaches to solving a given set of tasks. The author's personal contribution is appropriate. The PhD thesis has been logically organized and completed, and I can recommend that he be put forward to defend it publicly.

Dr Eleanor Milne, Affiliate Scientist, Colorado State University



ОТЗЫВ

Касательно: Соискание ученой степени доктора философии по образовательной программе "8D05202 – География" Ершибуловым А.К.

Отзыв зарубежного научного руководителя, PhD Элеоноры Милне на кандидатскую диссертационную работу **Ершибулова Азамата Кайратовича «Геопространственное моделирование засоленных почв Казахстана»**, представленную на соискание степени доктора философии (PhD) по образовательной программе «8D05202 - География».

Докторская диссертация Ершибулова А.К. посвящена теме **«Геопространственное моделирование засоленных почв Казахстана»**. Насколько мне известно, работа выполнена грамотно и на данный момент завершена. Диссертационная работа направлена на изучение пространственного распределения засоленных почв Казахстана и создание карты с использованием методов геопространственного моделирования и полевых данных. Кроме того, результаты работы были интегрированы в Национальный геопортал LDN для обеспечения эффективного мониторинга и управления земельными ресурсами.

Диссертационное исследование является весьма актуальным, соответствует современным научным тенденциям и представляет собой междисциплинарное исследование в области почвоведения, геоинформатики и устойчивого управления земельными ресурсами. Засоление почв представляет собой одну из самых серьезных проблем для продуктивности сельскохозяйственных земель, водных ресурсов и биоразнообразия, особенно в засушливых и полузасушливых районах. В условиях растущей засушливости, усугубляемой изменением климата, данное исследование является особенно актуальным и своевременным.

В диссертации проведен комплексный анализ факторов, ответственных за процессы засоления почв, который позволил выявить ключевые предикторы этого явления. Научно обосновано применение метода анализа главных компонент (PCA) для отбора соответствующих показателей.

Полученные в ходе исследования результаты имеют важное научное и практическое значение. Полученная модель и составлена карта засоленных почв, которая обеспечивает комплексную оценку современного состояния почвенного покрова, что внесет важный вклад

в укрепление экологической безопасности и разработку стратегии устойчивого природопользования в Казахстане.

Диссертация Ершибулова А.К. содержит значительный научно-исследовательский материал и основана на разносторонних подходах к решению поставленных задач. Личный вклад автора соответствует требованиям. PhD диссертация логически выстроена и завершена, и я могу рекомендовать его к публичной защите.

Доктор Элеонора Милне, научный сотрудник,
Университет штата Колорадо
/подпись имеется/