

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук Толстыгина Кирилла Дмитриевича на тему: «Структура порового пространство и её связь с гидрофизическими свойствами почв разного генезиса» по специальности 4.1.5. Мелиорация, водное хозяйство и агрофизика

В последнее время представления о структуре порового пространства почв претерпевают существенные изменения. Это связано с развитием теоретических представлений о почвенной структуре в целом, а также с появлением новых методов трехмерной компьютерной визуализации, моделирования и анализа почвенных пустот. В частности, при исследовании пористых сред активно применяют поросетевые модели и современный метод корреляционных функций. Безусловная актуальность работы К.Д. Толстыгина обусловлена привлечением в почвенную гидрофизику этих новых информативных методов. В совокупности с современной томографией это выводит проведенное исследование в разряд наиболее актуальных направлений в области физики почв. Новизна исследования заключается в том, что автор провел совместное применение методов корреляционных функций и поросетевых моделей для описания динамики порового пространства при увлажнении-иссушении почвы и моделирования гидрофизических почвенных свойств. Благодаря этому работа обладает реальной практической значимостью, предложенный подход может быть использован для моделирования движения растворенных веществ в почве. Обоснованность и достоверность защищаемых положений обусловлена использованием в работе классических полевых и лабораторных методов физики почв, профильно-генетического, морфологического, физико-химического и химического анализа. Томографические исследования проводили на оборудовании Центра коллективного пользования ФИЦ «Почвенный институт им. В.В. Докучаева», корреляционные функции рассчитывали с использованием библиотеки с открытым исходным кодом Correlation Functions, поросетевые модели извлекали по дискретной теории Морса. Статистическая обработка данных проведена с помощью языка программирования Python и программ STATISTICA, Excel 2023.

Достоинством работы являются классические контрастные по почвенным свойствам объекты исследования. Для работ с ярко выраженной методологической и методической новизной это увеличивает теоретическую и прикладную значимость итоговых положений и выводов. Важно, что в

реферате подробно описан дизайн лабораторного эксперимента и алгоритм работы в целом. Реферат хорошо оформлен информативными рисунками.

Однако к материалу реферата есть вопрос, не умаляющий высокого качества диссертационной работы. В таблице 1 горизонт АУ (0-7 см) дерново-подзолистой почвы имеет высокое содержание песчаной гранулометрической фракции и пониженную плотность почвы. Как можно объяснить эти данные?

В целом представленная работа выполнена на очень высоком научном уровне. В диссертации (по автореферату) с помощью нового подхода исследована динамика порового пространства почв при увлажнении-иссушении, проведено моделирование гидрофизических почвенных свойств и сравнение моделей с экспериментальными данными.

Содержание диссертации соответствует критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова. Диссертация Толстыгина Кирилла Дмитриевича 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 Толстыгин Кирилл Дмитриевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 4.1.5. Мелиорация, водное хозяйство и агрофизика.

Заведующий отделом физики, гидрологии и эрозии почв ФИЦ «Почвенный институт им. В.В. Докучаева» доктор сельскохозяйственных наук

_Скворцова Елена Борисовна.

Дата 13.05.2026

Контактный телефон -
119017, г. Москва,
Пыжевский пер., д. 7, стр. 2

Подпись Скворцовой Е.Б. заверяю