

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертацию на соискание ученой степени кандидата биологических наук Сорокиной Натальи Владимировны
на тему: «Гидротермические свойства органогенных почв (на примере эутрофных торфоземов Яхромской долины)»
по специальности: 4.1.5 – «Мелиорация, водное хозяйство и агрофизика»

Актуальность исследований. Гидрофизика и теплофизика почв имеют длительную историю развития. Изучение водоудерживающей способности почв, её влагопроводности, а также теплопроводности и температуропроводности являлось одной из основных задач агрофизики. В настоящее время изучение указанных агрофизических свойств приобрело особое значение в связи развитием математических моделей движения влаги, питательных веществ и прогревания почв. Свойства водоудерживания, основная гидрофизическая функция и функция температуропроводности почв лежат в основе использования физически обоснованных математических моделей анализа и прогноза водного и теплового режимов почв, их оптимизации. И если для минеральных почв такого рода научные исследования и практические методы известны и широко используются, то для органогенных почв отмеченные агрофизические функции являются малоисследованными, их использование представляет актуальную научную и практическую проблему. Во многом, в этом отношении гидротермические свойства и функции органогенных почв представляют «белое пятно» современной агрофизики. И если для минеральных почв уже широко используются педотрансферные функции - зависимости гидрофизических и теплофизических свойств от базовых свойств почв, таких как гранулометрический состав, плотность, содержание органического вещества, - то для торфоземов педотрансферные функции неизвестны, в связи с невозможностью определить в торфяных почвах гранулометрический, и агрегатный и микроагрегатный составы. Благодаря тому, что одной из основных задач работы является исследование основных гидрофизических и теплофизических свойств и функции торфоземов, данная работы является

актуальной и практически значимой для характеристики органогенных почв. Работа Н.В. Сорокиной методически обоснована, в ней используются современные методы исследования, что делает ее актуальной в научном и практическом отношении.

Содержание работы. Тема и задачи диссертационной работы, современное состояние проблемы, характеристика объектов и методов исследований и полученные результаты подробно и квалифицированно обсуждены на 133 страницах. Диссертация содержит 25 рисунков, 5 таблиц, приложение и список литературы из 130 источников, почти половина которых зарубежные.

Н.В. Сорокина использовала широкий арсенал современных методов исследования агрофизических свойств почв, что позволило ей охарактеризовать агрофизические свойства ряда торфоземов Яхромской долины. Безусловно, изучение функций водоудерживания и зависимостей температуропроводности от объемной влажности для органогенных почв позволит применить физически обоснованные математические модели и другие цифровые методы для изучения и прогноза водного и теплового режимов этих почв. Хотя в современной агрофизике гидрофизические и теплофизические свойства и их взаимосвязь детально изучены следует отметить, что в работе Н.В. Сорокиной особое внимание уделено неоднозначности зависимости основной гидрофизической характеристики, так называемому «влажностному гистерезису». Автор впервые обратил внимание, что влажностный гистерезис может иметь проявление и в теплофизических характеристиках, которые широко используются в современной агрофизике, в частности, зависимости температуропроводности от влажности. Этот раздел работы представляет несомненный научный интерес, полученные результаты являются новыми и вполне могут быть использованы при мелиорации торфоземов. Причем как в водной, так и в тепловой мелиорациях. Безусловно, развитие предлагаемого подхода к исследованию неоднозначности гидрологических и тепловых функций, их

взаимозависимости, имеют научные перспективы и практические приложения.

В диссертации использованы новейшие агрофизические методы, в частности томографический метод изучения порового пространства торфоземов. Автор справедливо подчеркивает яркую агрофизическую особенность торфоземов, - изменение их порового пространства при иссушении и увлажнении, т.е. развитие в этих почвах явлений набухания и усадки. Исследование этих процессов с применением томографических методов позволили изучить превращение разных категорий пор в торфоземах при иссушении и увлажнении. Полученные данные во многом подтвердили обнаруженный Н.В. Сорокиной влажностный гистерезис торфоземов и его большое значение в гидротермических процессах.

Научная новизна и практическая значимость. Как уже отмечено выше, в работе Н.В. Сорокиной с помощью томографических исследований показано изменение структуры (объемов и диаметров почвенных капилляров) порового пространства исследуемых почв. Подвижность структуры твердофазной части торфоземов является одной из важнейших агрофизических характеристик порового пространства торфоземов. Изучение процессов перестройки твердофазной части торфоземов возможно только при использовании томографических методов, хотя и эти методы требуют определенной настройки для изучения торфоземов. Использование в представленной работе томографических исследований позволило установить взаимосвязь структуры порового пространства изученных почв с гидротермическими процессами и продемонстрировать владение соискателем современных методами исследования и высокий уровень квалификации.

В целом работа Н.В. Сорокиной представляет собой законченное научное исследование, актуальность и новизна которого не вызывает сомнений.

Замечания по диссертационной работе

1. Вопрос касается оценки распределения пор по размерам в изучаемых торфоземах (рисунки 21-25 диссертации, рис.11 автореферата). Почему по данным томографических исследований в торфах с высокой степенью разложения торфа (торфоземы древесные, подстилаемые травяным осоковым торфом) мезо- и макропористость более выражена, чем в торфах с меньшей степенью разложения (торфоземы на разнотравно- гипновом и гипновом торфе)? Казалось бы, чем выше степень разложения, тем в большей степени должна быть выражена микропористость, а не макропористость. Почему при насыщении древесного торфа водой доля микропор в нем увеличивается, а в гипновом уменьшается?
2. Судя по приведенным фотографиям пористости торфоземов на основе томографических данных (приложение 4, рисунки 3-12), торфоземы обладают очень высокой неоднородностью порового пространства. К сожалению, в работе этот вопрос не обсуждается.
3. На рис. 3 автореферата (рис.6,7 в диссертации) не отмечено, что образцы торфозема древесного, подстилаемого травяным и осоковым торфом отобраны на разных стационарах. Поэтому возникает вопрос почему для этого торфозема приведены две кривые водоудерживания?
4. На наш взгляд, автор неудачно использует в работе выражение «доказано статистическими методами», так как выводы, полученные этими методами, всегда носят только вероятностный характер.

Сделанные замечания не затрагивают основных положений и выводов диссертации и не снижает общую высокую оценку работы Н.В.Сорокиной.

В заключении следует отметить, что диссертационная работа Натальи Владимировны Сорокиной полностью соответствует требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В.Ломоносова к диссертациям на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Содержание диссертации соответствует специальности 4.1.5 – Мелиорация, водное хозяйство и агрофизика, а также критериям,

определенным пп.2.1-2.5 «Положения о присуждении ученых степеней Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова». Работа оформлена согласно требованиям Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова.

Считаю, что соискатель Сорокина Наталья Владимировна заслуживает присуждения искомой степени кандидата биологических наук по специальности 4.1.5 – Мелиорация, водное хозяйство и агрофизика.

Официальный оппонент:

Доктор биологических наук,

Профессор,

ФГБОУ ВО «МГУ имени М.В. Ломоносова», факультет почвоведения,
кафедра общего почвоведения

Рыжова Ирина Михайловна

И.М. Рыжова 19.05.2023



Дата подписания

Контактные данные:

Тел.: 8 (495) 939-35-78;

Специальность, по которой официальным оппонентом защищена диссертация:

03.00.27 Почвоведение

Адрес места работы:

119234, г. Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 12

Подпись сотрудника

