

ОТЗЫВ

официального оппонента доктора сельскохозяйственных наук Скворцовой Елены Борисовны на диссертационную работу Мади Ахмеда Йехиа Али Али «ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИКИ ВЛАЖНОСТИ И ТЕМПЕРАТУРЫ ПОЧВЫ», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 06.01.03 – агрофизика (биологические науки)

Представленная работа является научно и практически значимой в области агрофизики. Она поднимает актуальные вопросы количественного изучения гидрологических свойств почв, именно тех свойств, которые используются в качестве экспериментального обеспечения прогнозных физически обоснованных математических моделей. Современные модели по управлению сельскохозяйственным производством находят все большее распространение. Однако определенной трудностью в их широком и повсеместном использовании является недостаток экспериментального обеспечения этих моделей, особенно в почвенной его части. Поэтому представленная работа, в которой предлагается и обосновывается ряд подходов по получению необходимого экспериментального обеспечения такого рода моделей, является актуальной, научно и практически значимой.

В диссертационной работе Мади Ахмеда Йехиа Али Али рассматриваются вопросы получения и использования педотрансферных функций для оценки основной гидрофизической характеристики, коэффициента фильтрации, гистерезиса почвенной влаги для современных прогнозных и оптимизационных моделей движения влаги и тепла в агропочвах. Такая многогранная проблематика характеризует работу Мади Ахмеда Йехиа Али Али как актуальную, своевременную по постановке проблемы, точную по выбору объекта и методов исследований и имеющую большое практическое и теоретическое значение.

Научно-исследовательская работа Мади Ахмеда Йехиа Али Али характеризуется научной новизной, так как в этой работе рассматривается

получение специальных агрофизических педотрансферных функций с помощью различных методов и предикторов. Среди методов отметим метод опорных векторов, впервые примененный в отечественной прогностической тематике. А широкий набор предикторов в виде гранулометрического состава почвенных горизонтов, их плотности, содержания органического вещества указывает на хорошее владение автором методами современной агрофизики для исследования почвенных свойств. Автор кропотливо и грамотно сравнивает используемые методы, привлекая для этого критерий Вильямса-Клюта для выбора лучшей модели, а также традиционные статистики для обоснования достоверности использования педотрансферных функций.

В качестве новизны работы следует отметить и подход, используемый автором для описания гистерезиса основной гидрофизической характеристики. Применение этого подхода на основе анализа давления барботирования позволяет оценить «петлю гистерезиса», что является очень важным этапом для точного физически обоснованного полива сельскохозяйственных культур по показаниям тензиометров. Кроме того, автором получена и доказана эффективность связи температуропроводности почвы с ее объемной влажностью в виде простой квадратичной трехпараметрической зависимости, что заметно упрощает анализы и расчеты в сравнении с некоторыми используемыми сейчас подходами.

Следует также отметить, что автор попытался использовать педотрансферные функции в прогнозных физически обоснованных моделях, такой, например, как известная модель HYDRUS. И в этом направлении автором доказано весьма важное положение о том, что точность моделирования движения влаги после полива возрастает при использовании количественных параметров гистерезиса. Безусловно, использование указанных педотрансферных функций в области прогнозного моделирования является новым и актуальным шагом в познании и описании агрофизических процессов, протекающих в агросистемах. К новизне диссертационной работы

относятся и методологические предложения автора по оценке давления влаги и динамики температуры в почве в полевых условиях в связи с гранулометрическим составом, плотностью почвы и рядом других агрофизических показателей. Следует отметить, что все предложенные автором предикторы и агрофизические характеристики являются важнейшими, выбор их является вполне обоснованным, соответствующим цели и задачам исследования.

Автором впервые доказаны научные положения, которые представляют практический интерес. Так, весьма важным в практическом отношении является установленный автором факт, что точность моделирования водного режима тяжелосуглинистых почв во многом зависит от необходимости задания в виде простых агрофизических параметров гистерезиса почвенной влаги. Причем эти практические положения доказаны автором в полевых экспериментах, что вызвало необходимость применения ряда статистических параметров, которые автор использует грамотно и убедительно.

Результаты диссертационной работы могут использоваться в учебных курсах по экологии, почвоведению, агрономии.

Замечания и вопросы:

1. Автор совершенно справедливо уделяет большое внимание описанию и характеристике агрофизических свойств основного объекта исследования, - агродерново-подзолистых почв Московской области. Однако, автор, к сожалению, не уделяет внимания динамике основных агрофизических свойств, таких как плотность почвы и содержание органического вещества в течение вегетационного сезона. А ведь указанные свойства автор использует в качестве предикторов в педотрансферных функциях, и было бы желательно учесть динамические характеристики этих свойств-предикторов.

2. Автор приводит в работе педотрансферные функции зависимости для определения коэффициента фильтрации по основным физическим свойствам почв, в частности, по фракциям гранулометрического состава. Однако, автор не поясняет, почему он использует для всех рассчитанных педотрансферных функций экспоненциальную зависимость коэффициента фильтрации от плотности почв и содержания фракций песка, пыли, глины [массовый %], хотя в литературе имеются сведения об использовании линейных зависимостей.

3. К сожалению, в работе имеются некоторые неточности. Например:

а. на странице 23 нет подписи к рисунку, обозначающему передвижение тепла в почве, не имеется подписи к рисунку на стр.51, хотя из текста ясно, что этот рисунок поясняет используемый автором метод Клюта;

б. на стр.25 заявлено, но никак не анализируется отношение двух амплитуд суточного хода температуры в соседних почвенных слоях;

с. на стр.51 автор приводит статистические показатели физических свойств почв, однако, не указывает, какое количество дат было использовано для определения приведенных статистик;

4. Имеются в работе и некоторые терминологические особенности, требующие пояснения. В частности, автор для коэффициента фильтрации (отечественный термин) использует распространенный в западной литературе термин «насыщенная гидравлическая проводимость»; использует автор и классификацию почв Американского Департамента сельского хозяйства по гранулометрии (фракции гранулометрических частиц по А. Аттербергу), не поясняя, чем вызвано использование именно классификации Аттерберга.

Следует отметить, что приведенные вопросы и замечания имеют дискуссионный характер и не затрагивают основных защищаемых положений и выводов работы.

Диссертационная работа Мади Ахмеда Йехиа Али Али представляет современное актуальное научное исследование в области агрофизики. По результатам работы можно сформулировать новые актуальные направления агрофизических исследований почв.

Основные результаты диссертации опубликованы в одиннадцати работах, в том числе в девяти статьях (из них четыре статьи в журналах, включенных в список RSCI, одна статья в журнале, включенном в список ВАК, две статьи в журналах SCOPUS, две статьи в международных журналах), и в 2-х тезисах докладов на конференциях.

Заключение

Представленная к отзыву диссертация является законченным научно-исследовательским трудом, выполненным автором самостоятельно на высоком научном уровне. Полученные Мади Ахмедом Йехиа Али Али результаты достоверны, выводы и заключения обоснованы большим фактическим материалом и статистической обработкой.

Работа базируется на большом количестве экспериментальных данных, разнообразных объектах и методах исследования, обоснованных математических расчетах. Она написана грамотно и хорошо оформлена. По каждой главе и работе в целом сделаны четкие выводы.

Автореферат соответствует основному содержанию диссертации.

В заключение следует отметить, что диссертационная работа Мади Ахмеда Йехиа Али Али соответствует паспорту специальности 06.01.03 – «Агрофизика» (биологические науки), а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, она оформлена согласно приложениям № 5, 6 Положения о диссертационном совете Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова и

заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 06.01.03–«Агрофизика».

Официальный оппонент:

Доктор сельскохозяйственных наук,
заведующий лабораторией физики и гидрологии почв
ФГБНУ «Почвенный институт им. В.В. Докучаева»

Скворцова Елена Борисовна

Дата подписания

20.11.2018

Контактные данные:

тел.: 8(916)1844959, e-mail: eskvora@mail.ru

Специальность, по которой официальным оппонентом

защищена диссертация: 03.02.13 – почвоведение (до 2014 г. специальность
03.00.27 – почвоведение)

Адрес места работы:

119017, г. Москва, Пыжевский пер., д. 7 стр. 2.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Почвенный институт имени В.В. Докучаева», лаборатория физики и гидрологии почв.

Тел. 8(495)9538698. Тел/факс: +7 (495)9535037.

email: Scientific Secretary <secretary@agro.geonet.ru>



Подпись руки Скворцовой Е. Б.
заверяю. Зав. канцелярией *Вузы (Будзаченко З.М.)*