

## ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Белик Александры Александровны  
«Миграция пестицида циантранилипрола в  
суглинистых почвах: экспериментальные исследования и математическое  
моделирование», представленную в диссертационный совет МГУ.03.13  
Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова на  
соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальностям  
06.01.03 – агрофизика и 03.02.08 – экология

**Актуальность** исследования транспортных свойств почв в отношении пестицидов и оценка миграции их за пределы почвенного профиля и попадание в грунтовые воды не вызывает сомнений. В связи с трудоемкостью экспериментального измерения динамики пестицидов в почвах и быстрым развитием сложных математических моделей транспорта для почв, учитывающих преимущественные потоки влаги, необходимо улучшение прогнозов этих моделей, в том числе путем разработки методов для быстрого определения их наиболее чувствительных физических параметров.

**Научная новизна** работы заключается в предложении метода для полевого определения гидрологического параметра «шаг смещения» для физически обоснованной адаптации модели миграции циантранилипрола к конкретным почвам.

Впервые определены параметры массопереноса пестицида циантранилипрола для суглинистых почв Московской области.

**Практическая значимость** результатов очевидна в возможности применения полученных результатов при оценке риска применения исследуемого пестицида для окружающей среды. Результаты можно использовать для коррекции почвенно-климатических сценариев, используемых при регистрационных испытаниях пестицидов, что является практически важной задачей.

Работа имеет ясную, четкую и обоснованную схему эксперимента. Следует отметить хороший литературный обзор. Выводы имеют рекомендательный характер относительно выбора и применения параметров модели PEARL для ее настройки и адаптации к почвам с разными характеристиками порового пространства.

Оформление диссертации соответствует правилам оформления ВАК, работа состоит из введения, 3 глав, заключения, списка литературы и приложений, и включает 128 страниц, 31 таблицу, 40 рисунков и 13 формул. Список литературы включает 105 источников, и из них 61 на иностранном языке.

Замечания и вопросы к диссертационной работе:

1. По графикам 7-8, почему имеется такая разница в концентрациях пестицида: на первом до 1000 мкг/л (все-таки видимо на литр почвы имеется ввиду) на 300й день, а на 500й день выходит на порядок выше, более 10000 мкг/л. В любом случае, оба графика генерируются одной моделью, то есть между ними должны быть однозначная связь. Максимумы должны выходить по времени логично, если граница сбора сточных вод ниже 100 см, то на 300 й день еще ни один максимум, судя по первому графику, не вышел. А для шага 99 см, судя по второму графику, максимум вышел сразу в первые дни, чем это объясняется?
2. На рис. 32 концентрация составляет единицы мкг/л в лизиметрах и ниже 50 см вещество практически за год не опускалось. Значит ли это что в эксперименте совсем разный режим внесения и осадков, чем в модельных сценариях?
3. С.81 в конце, если томография даёт здесь только общий объем пор более 1мм, то видимо намного проще определять его водой, дренируя проводящие поры после полного водонасыщения. Тем более, если это нужно только для верификации педотрансферных

функций. К тому же, томография на малых монолитах будет включать и закрытые поры.

4. В малых монолитах значит скорость фильтрации не важна почему? Сорбция в модели работает, но она нивелирует различия?

По оформлению:

1. В цели заявлена адаптация моделей, а в задачах указана работа только с одной моделью.
2. Новизна. В задачах не было разработки нового полевого метода.
3. С 15. таблица 4 только для агродерново подзолистой почвы. До этого везде идут сравнения с аллювиальной.
4. На рисунке 6 не указан момент времени для распределений влажности, хлора и калия.
5. Задача 4: создать сценарий для конкретных почв? Или функцию для шага смешения от свойств почв?
6. Почему предмет исследования тоже является исследованием, звучит странно. Скорее предметом являются транспортные свойства почв в отношении некоего вещества.
7. С.14 нехроматографический поток - это странное выражение, в английском есть для chromatographic flow model, но nonchromatographic flow, не говорят. По-русски видимо здесь имелся ввиду несплошной поток
8. Рис.6 - ось абсцисс в обратную сторону нарисована, сложно читать график

Не смотря на указанные замечания данные исследования обладают научной ценностью. В диссертации успешно продемонстрировано определение экспериментальное определения параметра шаг смешения для адаптации и настройки модели транспорта пестицидов на примере

суглинистых почв Московской области. Работа содержит трудоемкие, длительные и технически сложные экспериментальные исследования с применением уникального комплекса модельных почв в больших лизиметрах. Работа обладает научной новизной и посвящена актуальному вопросу. Текст диссертации изложен терминологически грамотным языком, ясно и достаточно детально.

**Заключение.** По актуальности, научной и практической значимости, объему выполненных исследований и полноте решения заявленных задач работа Александры Александровны Белик полностью отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В.Ломоносова к работам на соискание Ученой степени кандидата биологических наук. Содержание диссертации соответствует специальностям 06.01.03 – агрофизика и 03.02.08 – экология (по биологическим наукам), а также критериям, определенным п.п.2.1-2.5 Положения о присуждении степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова, Работа оформлена, согласно пунктам 5, 6 Положения о диссертационном совете Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова. Таким образом, соискатель Белик Александра Александровна заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальностям 06.01.03 – агрофизика и 03.02.08 – экология.

06.11.2019 г.

Официальный оппонент:

кандидат биологических наук,

ведущий научный сотрудник с внутренним совмещением заведования междисциплинарной лабораторией математического моделирования почвенных систем федерального государственного бюджетного научного учреждения «Почвенный институт имени В.В. Докучаева»,

Васильева Надежда Аркадьевна

**Контактные данные:**

Васильева Надежда Аркадьевна

Телефон: +7 (495) 951-50-37

E-mail: nadezda.vasilyeva@gmail.com

Адрес места работы: 119017 г.Москва, Пыжевский пер., д.7 стр.2, ФГБНУ  
«Почвенный институт имени В.В. Докучаева»

Специальность, по которой официальным оппонентом защищена диссертация:  
06.01.03 – агрофизика.

Подпись Васильевой Н.А.  
удостоверяю.

Начальник отдела  
Кидров В.И.

06.11.2019г.



Имя В.И.