

## ОТЗЫВ

на автореферат **Данилина Игоря Вячеславовича**

«Термодинамическая устойчивость глинистых минералов в ризосфере ели обыкновенной и клена остролистного в подзолистой почве»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук  
по специальности 1.5.19 – «Почвоведение»

Диссертационная работа Игоря Вячеславовича Данилина посвящена изучению закономерностей растворения глинистых минералов в ризосфере ели и клена и оценке влияния на этот процесс почвенного органического вещества. В последнее время наблюдается растущий интерес к изучению роли поступающего в почву «свежего» органического вещества, в том числе в виде корневых экссудатов, на выветривание почвенных минералов, среди которых их растворение является ведущим процессом. Известно, что растворение почвенных минералов сопровождается высвобождением в почвенный раствор питательных элементов и усилением поглощения углекислого газа в почвенном поровом пространстве – важный процесс, влияющий на секвестрацию углерода. С другой стороны, выветривание минералов влияет на микробиологическую активность и/или биодоступность органических веществ для микроорганизмов и, таким образом, контролирует биодеградацию почвенного органического вещества. Однако механизмы, по которым реализуется взаимосвязь между выветриванием и циклами углерода, остаются неизвестными. Поэтому актуальность и новизна выбранного автором направления исследований не вызывают сомнений.

На примере основных почвенных глинистых минералов (каолинита, иллита, вермикулита и почвенного хлорита) автор впервые продемонстрировал взаимосвязь между индексами насыщенности глинистых минералов и особенностями почвенного органического вещества как в жидкой фазе почвы, так и в сорбированном на минералах состоянии. Кроме того, впервые предложен метод оценки термодинамических характеристик глинистых минералов почвы на основе данных химического и рентген-дифрактометрического анализ илистой фракции почвы и описаны основные пути трансформации глинистых минералов в подзолистой почве на основе термодинамических характеристик реакций их растворения.

Вынесенные на защиту положения и сформулированные научные выводы обоснованы и подтверждаются полученными результатами. Полученные в ходе исследования результаты представляются достоверными; все они статистически обработаны и представлены в виде информативных таблиц и рисунков. В целом автореферат оставляет чрезвычайно благоприятное впечатление: он написан хорошим языком, демонстрирует единую логику исследования и хорошо оформлен. Единственное принципиальное замечание состоит в том, что из текста автореферата не ясно, как на основании результатов изучения особенностей почвенного органического вещества ризосферы автор пришел к выводу о необходимости включения в задачи исследования влияния на растворение минералов именно гуминовых веществ, представляющих собой, в отличие от «свежего» органического вещества в ризосфере, результат биогеотермодинамического отбора, т.е. наиболее устойчивую фракцию почвенного органического вещества.

Остальные замечания к работе носят преимущественно редакционный характер:

1. При описании пробоотбора не указано, можно ли рассматривать образцы 2016-2017 и 2021 гг. как временные ряды. Это в значительной степени затрудняет интерпретацию результатов, представленных в таблице 2.
2. При описании сорбционных экспериментов отсутствует обоснование выбранных условий их проведения. В частности, необоснованно малым выглядит выбранное автором время взаимодействия (5 ч). Кроме того, не указана концентрация гуминовых веществ и что служило критерием достаточности удаления водозэкстрагируемого органического вещества.
3. При описании инкубационных экспериментов не ясно, что автор имеет в виду под «модельным почвенным раствором на основе бидистиллированной воды». При этом рН при проведении инкубационных экспериментов (3.5) отличается от рН сорбционных экспериментов (4.5), в то время как рН в значительной степени определяет связывание гуминовых веществ минералами. Данные о фоновом электролите и его концентрации отсутствуют, хотя рН и ионная сила раствора – основные факторы, определяющие как направление взаимодействия гуминовых веществ с минералами, так и устойчивость образующихся органоминеральных комплексов.

Указанные замечания не умаляют значимости диссертационного исследования. Диссертация соответствует специальности 1.5.19 – «Почвоведение» (по биологическим наукам) и отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата наук. Содержание диссертации соответствует специальности 1.5.19 – «Почвоведение» (по биологическим наукам), а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова. Работа 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 Данилин Игорь Вячеславович заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.19 – «Почвоведение».

Доктор биологических наук (03.00.16 «Почвоведение» и 03.00.27 «Экология»), ведущий научный сотрудник лаборатории агроэкологии кафедры общего земледелия и агроэкологии факультета почвоведения федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»

Куликова Наталья Александровна

119991, г. Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 12

Тел.: +7 (495) 939-2047

E-mail: soil.msu@mail.ru

WEB: <http://soil.msu.ru>

12 мая 2025 г.

Подпись

ЗАВУЧ

Зав. канцелярией ф-та

/Куликова Н.А./