

Отзыв

официального оппонента на диссертационную работу Дзизенко Николая Николаевича «Изменение свойств лизиметрических вод и почвообразующих пород под влиянием глееобразования в условиях застойно-промывного и застойного водного режима (модельный эксперимент)», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 06.01.03 – агрофизика.

Актуальность темы. Диссертационная работа посвящена изучению влияния процесса глееобразования, развивающегося под воздействием застойного и застойно-промывного водного режима, на три вида почвообразующих пород разного генезиса. В настоящее время динамика развития глееобразования на многих породах и изменение их свойств при избыточном увлажнении слабо изучены.

Глееобразование ведет к деградации почв, ухудшению их физических и водно-физических, физико-химических свойств и, как следствие, к значительному снижению их плодородия. Понимание всех тонкостей процесса глееобразования позволит с наименьшими затратами предотвратить его отрицательные последствия.

По данным Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации (Государственный доклад о состоянии окружающей среды Российской Федерации 2013 г.) в настоящее время переувлажненные и заболоченные земли занимают 12,3%, сельскохозяйственных угодий нашей страны. Общая площадь переувлажненных земель, в сравнении с 1986 г., увеличилась на 2,82%. Усилилась степень переувлажнения земель. Процессы переувлажнения почв в наибольшей степени развиты на территории Центрального и Сибирского федеральных округов, распространяются в областях Северо-Западного и Центрального регионов. По данным многих исследователей переувлажнение почв продолжает усиливаться в Краснодарском и Ставропольском краях, Ростовской, Астраханской, Саратовской и Самарской областях.

В этой связи изучение всех аспектов проявления переувлажнения является актуальной задачей современных научных исследований.

Научная новизна исследований определяется длительностью модельного эксперимента и видами исследованных почвообразующих пород. Впервые в длительном модельном эксперименте, который продолжался три года, в условиях застойного и застойно-промывного водного режима, изучено влияния процесса глееобразования и сульфатредукции на свойства почвообразующих пород разного генезиса: пойменного легкоглинистого аллювия, лессовидной легкой глины, засоленного озерного тяжелосуглинистого карбонатного аллювия. Рассмотрены изменения их морфологии, кислотно-основных, физико-химических свойств, валового состава, динамика окислительно-восстановительного потенциала. В

лизиметрических водах исследованы декадные изменения pH и динамика выноса железа и алюминия из почвообразующих пород.

Практическая значимость работы заключается в том, что результаты исследования влияния глееобразования и сульфатредукции на изменение свойств почвообразующих пород разного генезиса позволяют прогнозировать влияние длительного воздействия застойного и застойно-промывного водного режима на изменение свойств почв аналогичного происхождения в природных условиях. Знание химизма процессов позволяет разработать практические схемы мероприятий, направленных на уменьшение вредного воздействия оглеения на физические и физико-химические свойства почв. Данные по динамике выноса железа из почвообразующих пород важно использовать при строительстве дренажных систем.

Апробация работы. Основные положения диссертации были доложены на Международной и Всероссийской конференциях студентов, аспирантов и молодых ученых в 2012 г. По материалам диссертации опубликовано 5 печатных работ, из них – 3 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ для публикаций результатов исследований соискателями ученых степеней.

Оценка содержания работы. Объем, структура, содержание, оформление диссертации соответствует установленным требованиям. Диссертация состоит из введения, 5-ти глав, где подробно изложены цели, методики и методы, объекты, результаты исследований, проведено их обсуждение, сделаны выводы, приведен список использованной литературы и приложения. Общий объем диссертации составляет 108 страниц, включает 6 таблиц, 21 рисунок и 3 приложения. Список литературы состоит из 131 наименования, в том числе 41 на иностранных языках.

Содержание работы. В 1-й главе диссертации представлен обзор литературы. В нем рассмотрены работы отечественных и зарубежных исследователей, посвященные изучению процесса глееобразования в модельных условиях. Проведен анализ работ, посвященных исследованию закономерностей данного процесса, роли органического вещества и микроорганизмов в его развитии. Рассмотрены причины, особенности, последствия глееобразования в условиях застойно-промывного и застойного водного режима. Уделено внимание экологическим проблемам ландшафтов, возникающим при их антропогенном переувлажнении. Обзор литературы по теме диссертации представлен достаточно полно, соответствует целям исследований, написан хорошим научным языком, легко читается.

Во второй и третьей главах диссертации приведено описание методики постановки и проведения модельного эксперимента, методов и объектов исследований.

В четвертой главе представлены результаты исследований.

Автор подробно описывает существенные отличия морфохроматических признаков, сопровождающих переувлажнение в условиях застойного и

застойно-промывного режимов в трех почвообразующих породах. Показана важная роль легкосбраживаемого органического вещества в процессе оглеения и сульфатредукции. Сделан вывод о возможности использования морфологических признаков для диагностики степени переувлажнения изучаемых пород.

В лизиметрических водах в течение трех лет эксперимента в условиях застойно-промывного водного режима исследована динамика pH. Показано, что в контрольных вариантах всех пород, заливаемых дистиллированной водой, pH мало изменялись со временем, а его значения были близкими к нейтральным в лессовидной глине и близкими к щелочным в речном и засоленном карбонатном аллювии. При наличии легко ферментируемого органического вещества для бескарбонатных пород (речного аллювия и лессовидной глины) было характерным повышение кислотности лизиметрических вод в течение всего эксперимента. В этих же условиях кислотность лизиметрических вод из засоленной карбонатной породы три раза меняла направление своего изменения. Эти колебания значений pH автор объясняет химическими трансформациями содержащихся в породе сульфатов и карбонатов.

Динамика окислительно-восстановительного потенциала в почвообразующих породах была исследована в течение трех лет эксперимента в условиях застойно-промывного водного режима. На контроле окислительно-восстановительный потенциал имел тенденцию к небольшому повышению в течение эксперимента. При этом колебания ОВП при высушивании образцов лессовидной глины и засоленного карбонатного озерного аллювия практически отсутствовали, а в пойменном аллювии происходили небольшие повышения потенциала. Динамика окислительно-восстановительного потенциала при наличии легко ферментируемого органического вещества характеризовалась значительными колебаниями и имела индивидуальные тенденции, характерные для каждой исследованной почвообразующей породы, которые автор объясняет ухудшением водно-воздушных свойств пород под воздействием глееобразования, а в случае засоленной карбонатной породы - наличием натрия в ППК и последующей его отмывкой.

Автором показано, что интенсивный вынос двухвалентного железа из всех исследованных пород происходит при глееобразовании в условиях застойно-промывного водного режима. При этом его концентрации в лизиметрических водах являются опасными для работы трубчатого дренажа. Алюминий также вымывается из всех пород, но в гораздо меньших количествах.

Физико-химические свойства твердой фазы претерпевают существенные изменения при глееобразовании в условиях застойно-промывного водного режима. В бескарбонатных почвообразующих породах происходит значительное увеличение актуальной, обменной и гидролитической кислотности, уменьшение степени насыщенности основаниями, повышение содержания подвижных ионов водорода и алюминия. В озерном засоленном карбонатном аллювии изменения физико-химических свойств менее

выражены и проявляются преимущественно в поверхностном слое образца, что автор объясняет наличием карбонатов в данной породе.

Исследования валового состава показали, что в условиях застойно-промывного водного режима под воздействием глееобразования во всех породах произошла выраженная элювиально-иллювиальная дифференциация толщи образцов. Во всех породах уменьшилось содержания MnO , SO_3 , CaO , MgO произошла относительная аккумуляция SiO_2 , в незасоленных бескарбонатных породах, кроме того резко снизилось количество Fe_2O_3 . Практически неизменное содержание валового железа в засоленном карбонатном озерном аллювии автор объясняет более активным выносом других элементов и процентным выражением данных анализа. Валовое содержания TiO_2 и Al_2O_3 в породах практически не изменилось. Установлено, что в карбонатных засоленных почвах при создании анаэробных условий кальций является наиболее подвижным элементом, подверженным элювиированию.

Хотелось бы особо отметить, что при интерпретации полученных данных автор опирается на работы многих исследователей.

Пятая глава посвящена обсуждению результатов проведенного исследования и сопоставлению их с работами других авторов.

По результатам работы сделаны объективные выводы, полностью вытекающие из результатов проведенных исследований. Анализируя совокупность всех произошедших изменений, автор приходит к важному выводу, что в исследуемых почвообразующих породах глееобразование в условиях застойно-промывного режима приводит к образованию субстратов близких по свойствам к элювиальным горизонтам подзолистых почв, в то время как глееобразование в условиях застойного режима незначительно изменяет исходные химические свойства почвообразующих пород.

По содержанию диссертации есть несколько вопросов:

1. В исследованных почвообразующих породах, особенно речном аллювии, довольно высокое содержание органического вещества. Какое влияние в течение эксперимента оно оказывало на процесс глееобразования?

2. Понижение pH озерного засоленного карбонатного аллювия в первый год исследований автор объясняет окислением в периоды аэрации образцов сульфида железа с выделением железного купороса и серной кислоты, а дальнейшее повышение pH – нейтрализацией кислоты карбонатами кальция и магния. Почему карбонаты не нейтрализуют серную кислоту в первый год? Каков механизм этого явления?

3. Почему не определена гидролитическая кислотность в слое 0-3 мм?

4. Каковы причины уменьшения содержания обменных оснований в бескарбонатных породах при застойном водном режиме и увеличения содержания кальция в озерном засоленном карбонатном аллювии?

5. К сожалению, при анализе полученных данных автор мало внимания обращает на описание изменения свойств контрольных вариантов.

По оформлению работы есть замечания:

- в диссертации не представлены фотографии почвообразующих пород в исходном состоянии, которые более наглядно показали бы изменения морфологии исследуемых образцов;
- на рисунках 8-21 не приведены размерности интервалов глубин;
- в тексте встречаются опечатки.

Отмеченные недостатки не снижают высокого качества исследования, и общей положительной оценки работы. Результаты обладают научной новизной и практически значимы, демонстрируют вклад автора в область изучения процессов, происходящих в переувлажненных почвах. Соискателя можно характеризовать как вполне сложившегося исследователя, способного самостоятельно решать научные задачи.

Работа выполнена с использованием современных методов исследований, хорошо иллюстрирована рисунками, графиками и фотографиями.

Автореферат отражает основное содержание диссертации, содержит обоснованные выводы и рекомендации, его содержание отвечает требованиям ВАК РФ.

Заключение. Диссертационная работа Дзизенко Николая Николаевича «Изменение свойств лизиметрических вод и почвообразующих пород под влиянием глееобразования в условиях застойно-промывного и застойного водного режима (модельный эксперимент)» является научно-квалификационной, имеет большое теоретическое и практическое значение. Диссертация Н.Н. Дзизенко соответствует критериям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года №842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор достоин присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 06.01.03 – агрофизика.

18 мая 2015г.

Старший научный сотрудник отдела Географической сети опытов с удобрениями, кандидат биологических наук

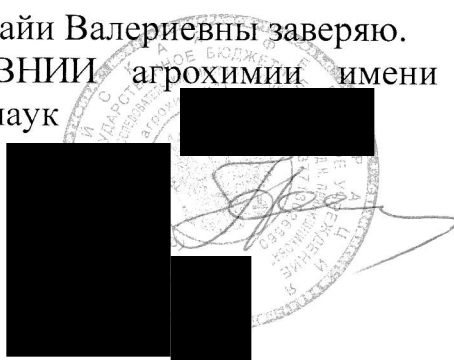


Майя Валериевна Беличенко

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии имени Д.Н. Прянишникова», 127550, г. Москва, ул. Прянишникова, д. 31а, тел.:8(499)976-37-50, e-mail:info@vniia-pr.ru

Подпись Беличенко Майи Валериевны заверяю.

Ученый секретарь ВНИИ агрохимии имени Д.Н. Прянишникова, кандидат биологических наук



В.В. Носиков