

## **ОБ ОЦЕНКЕ ВЛИЯНИЯ ПРИРОДНЫХ И АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА СОСТАВ И СВОЙСТВА ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА ОЗЕРНО-БОЛОТНЫХ ЭКОСИСТЕМ**

**С.Б. Селянина, М.В. Труфанова, Л.Н. Парфенова, О.Н. Ярыгина,  
Т.И. Пономарева, Н.М. Кокрятская**

*ФГБУН ФИЦКИА РАН, г. Архангельск, Россия, smssb@yandex.ru*

Актуальность исследования биогеохимических процессов, протекающих в водоемах Субарктического и Арктического регионов, определяется, прежде всего, нестабильностью их экологического состояния в условиях изменения климата. Согласно данным межправительственной группы экспертов по изменению климата (Cubasch et al., 2001) арктический регион является наиболее чувствительным к внешним естественным и антропогенным воздействиям. В течение тысяч лет арктическая тундра накапливала органическое вещество, являясь стоком углерода для атмосферы (Walter et al., 2006). Потепление в высоких широтах способствует таянию вечной мерзлоты, при этом законсервированная в криолитозоне органика начинает поступать в глобальный кругооборот, что приводит к нарушению локальных и региональных биогеохимических циклов химических элементов.

Водосборные территории Севера России характеризуются высокой заболоченностью из-за постоянного переувлажнения и низких годовых температур, причем доля торфяных и торфянистых почв возрастает с повышением широтности (Единый госреестр почвенных ресурсов России, 2014). Это существенно влияет на состав водотоков, поскольку общеизвестно, что 60–80 % органического вещества поступает в водоемы в растворенном виде с почвенными стоками (Cole et al., 2006).

Вместе с тем, состав и свойства (в частности, содержание и состав органического вещества) природных матриц торфяно-болотных экосистем, функционирующих в условиях западного сегмента Севера России, остались без должного рассмотрения. Имеющиеся в научной литературе данные по составу органического вещества подобных систем относятся преимущественно к районам с умеренно-континентальным, переходным к южному, южным климатом.

Поэтому, нами на примере Иласского болотного массива, грядово-мочажинный и озерковый комплексы которого относится к верховому типу, исследован макрокомпонентный состав торфяных природных матриц. Все исследованные образцы (до глубины залегания 2 м) характеризуются низкой степенью разложения и, соответственно, низким содержанием гуминовых веществ, низкой зольностью и пониженной битуминозностью. Очень малая величина насыпной плотности ( $\rho$ , следова-

тельно, высокая пористость) позволяет ожидать высокой сорбционной способности этих матриц по отношению к различным веществам природного и техногенного происхождения, что требует, однако, дополнительных исследований.

Для оценки состава органического вещества применялся оптимизированный метод изучения группового химического состава торфяных полимерных матриц, сформированных в условиях западного сегмента Севера России (Селянина и др., 2015). В полученных данных обращает на себя внимание высокое содержание групп соединений, потенциально растворимых в водных средах. Общее содержание гидролизуемых соединений и фульвокислот составляет около 75 % от массы органического вещества. Вместе с тем, доля углеводов в них (включая трудногидролизуемые соединения, т.е. целлюлозу) не превышает трети. Интересен также тот факт, что гуминовые соединения на 80 % состоят из фракции с низкой молекулярной массой и, соответственно, с лучшей растворимостью в водных средах – фульвовых кислот. Можно констатировать, что водорастворимая часть представлена преимущественно полифенолами.

Отчетливо прослеживается снижение степени разложения с повышением широтности, что сопровождается уменьшением доли как конденсированной, так и гумифицированной части. Осушение территорий, обеспечивающее лучшую аэрацию торфогенного слоя, оказывает действие аналогичное потеплению климата.

Таким образом, выявлены специфические особенности биодegradации органического вещества природных матриц в условиях холодного климата, которые необходимо учитывать при описании переноса органических веществ и протекания биогеохимических процессов западного сегмента Севера России.

*Работа выполнена при поддержке УрО РАН (проект №15-2-5-36) и ФАНО РФ.*

**About estimation of influence of natural and anthropogenic factors on the composition and properties of organic matter of lacustrine-boggy ecosystems. S.B. Selyanina, M.V. Trufanova, L.N. Parfenova, O.N. Yarygina, T.I. Ponomareva, N.M. Kokryatskaya.** A significant difference between the processes of biodegradation of organic matter in the lacustrine-boggy ecosystems of different climate zones was searched out, as well as under anthropogenic impact. Global warming as well as development of high-latitude areas leads to a distortion of local and regional biogeochemical cycles of chemical elements.