

Сибирский научно-исследовательский институт сельского  
хозяйства и торфа-филиал Сибирского федерального научного  
центра агробиотехнологий РАН  
Институт мониторинга климатических и экологических систем  
СО РАН  
Nature and Biodiversity Conservation Union

# **Торфяные болота Сибири: функционирование, ресурсы, восстановление**

Материалы четвертой международной  
научной конференции

1–8 октября 2021 года, г. Томск, Россия

Томск–2021



залежь: сфагновый мох – 1,9, лист березы →10, лист брусники – 14,7.

*Работа выполнена в ЦКП многоэлементных и изотопных исследований ИГМ СО РАН по государственному заданию ИГМ СО РАН при финансовой поддержке проектов РФФИ № 21-55-53037 ГФЕН\_а и 17-45-540063р\_а.*

## ГИДРОХИМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ЛЬДА ТОРФЯНОЙ ЗАЛЕЖИ МНОГОЛЕТНЕМЕРЗЛОТНЫХ БОЛОТ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

**Лим А.Г., Лойко С.В., Кузьмина Д.М., Крицков И.В.**

Томский государственный университет, Томск  
*lim\_artiom@mail.ru*

Изменение климата и таяние вечной мерзлоты является одним из центральных вопросов исследований. На территории Западно-Сибирской равнины широко распространены многолетнемерзлые торфяники, притягивающие к себе внимание среди ученых. Однако, большинство накопленных знаний посвящено изучению твердой фазе – торфам. Жидкая фаза остается изучена в меньшей степени, хотя является наиболее мобильной и быстро реагирующей к изменениям внешних факторов. О свойствах и химическом составе многолетнемерзлой толщи (ММТ) торфяников, содержащей большое количество углерода и многих других элементов практически ничего неизвестно. На данный момент возможно лишь прогнозирование влияния изменения климата, но нет оценки последствия таяния мерзлоты.

Для заполнения пробела в этой области нами был изучен химический состав, свойства и оценены запасы элементов в поровой воде сезонно-талого слоя (СТС) и в торфяном льду ММТ в торфяных ядрах болот Западной Сибири. Территория исследования простирается по градиенту с юга на север и включает в себя спорадическую (северная тайга), прерывистую (лесотундра) и непрерывную (южная тундра) зоны мерзлоты. В результате исследования, было выявлено, что концентрации растворенного

органического углерода (РОУ), многих макро- и микроэлементов (Ca, Mg, Sr, Ba, Li, Rb, Cs, Al, Fe, Mn, Zn, Ni, Co, V, As, Y, Zr, Hf, U) были значительно выше ММП, чем в СТС. Также наблюдаются существенные различия качественного состава растворенного органического вещества (РОВ) поровых вод СТС и торфяного льда ММТ. Более ароматичный состав РОВ характерен для СТС, что обусловлено биодеструкцией лабильных соединений РОВ. В мерзлом слое наоборот наблюдается более алифатический состав, представленный низкомолекулярными соединениями. Стоит отметить характерную особенность профильного распределения концентраций элементов. В большинстве торфяных кернов наблюдался локальный максимум концентраций элементов. Различия в содержании РОУ, P, Ca, Mg, Mn, Fe, Sr, As достигали значений 14–58 раз больше чем в СТС. Расположение этого максимума, пика аккумуляции элементов, наблюдалось на глубине ниже границы СТС на 30–50 см. Его образование вероятно связано с концентрированием растворенного вещества во время ежегодного цикла оттаивания-промерзания. Наблюдалась значительная корреляция между РОУ, Al, Fe, что свидетельствует о влиянии органических комплексов и органоминеральных (Al, Fe) коллоидов на миграцию элементов по профилю торфа.

Запасы углерода и многих элементов в торфяном льду выше в 3–55 раз, чем запас этих элементов в поровых водах СТС. В результате таяния ММТ будет происходить высвобождение элементов, которые способны мигрировать поверхностным стоком посредством в гидрографическую сеть. По нашим оценкам на территории Западной Сибири при таянии первого метра ММТ может мобилизоваться  $58 \pm 38$  Тг РОУ. В сравнении с текущим показателем это удвоит ежегодный сток РОУ. Также, увеличение стока может произойти для таких элементов как Zn, P, Cs, Fe, Ni, Co, Ba, Mo, Rb, Cd, As, Al в 1,5-2 раза.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-29-05209\_мк.*