



**РИТМ**  
углерода



# **БОЛОТА СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ: БИОСФЕРНЫЕ ФУНКЦИИ, РАЗНООБРАЗИЕ И УПРАВЛЕНИЕ**

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ МЕЖДУНАРОДНОГО СИМПОЗИУМА

Петрозаводск • 25–28 сентября 2023 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК РАН  
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР  
«КАРЕЛЬСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»  
ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ КарНЦ РАН  
ИНСТИТУТ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БОТАНИКИ им. В. Ф. КУПРЕВИЧА НАН БЕЛАРУСИ  
ВАЖНЕЙШИЙ ИННОВАЦИОННЫЙ ПРОЕКТ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗНАЧЕНИЯ  
«ЕДИНАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА  
КЛИМАТИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ»  
РУССКОЕ БОТАНИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО

**БОЛОТА СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ:  
БИОСФЕРНЫЕ ФУНКЦИИ,  
РАЗНООБРАЗИЕ И УПРАВЛЕНИЕ**

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ  
МЕЖДУНАРОДНОГО СИМПОЗИУМА

Петрозаводск, 25–28 сентября 2023 г.

Петрозаводск  
2023

УДК 556.56+502.51(285.3)+574.5(4/5)(063)  
ББК 26.222.7(4)  
Б79

Редакционная коллегия:  
д.б.н. О. Л. Кузнецов, к.б.н. С. Р. Знаменский, к.б.н. М. А. Бойчук

**Болота северной Евразии: биосферные функции, разнообразие и управление :**  
Б79 тезисы докладов Международного симпозиума, Петрозаводск, 25–28 сентября 2023 г. / редакционная коллегия: О. Л. Кузнецов, С. Р. Знаменский, М. А. Бойчук ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Российская академия наук, Отделение биологических наук РАН, ФИЦ «Карельский научный центр Российской академии наук», Институт биологии КарНЦ РАН, Важнейший инновационный проект государственного значения «Единая национальная система мониторинга климатически активных веществ», Русское ботаническое общество. – Петрозаводск : КарНЦ РАН, 2023. – 113 с.

ISBN 978-5-9274-0973-0

В сборнике содержатся тезисы докладов, представленных на Международном симпозиуме «Болота северной Евразии: биосферные функции, разнообразие и управление». Они охватывают широкий круг вопросов природы как естественных, так и трансформированных болотных экосистем, а также проблем их использования, восстановления и охраны в различных регионах России и Республики Беларусь. Освещаются современные методы исследований болотных экосистем и их компонентов.

Сборник предназначен для широкого круга специалистов, работающих в области болотоведения, лесоведения, экологии и охраны природы.

УДК 556.56+502.51(285.3)+574.5(4/5)(063)  
ББК 26.222.7(4)

ISBN 978-5-9274-0973-0

© Коллектив авторов, 2023  
© Институт биологии КарНЦ РАН, 2023  
© ФИЦ «Карельский научный центр РАН», 2023

# ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА И РАСТИТЕЛЬНОСТИ В РАННЕМ ГОЛОЦЕНЕ ПО ДАННЫМ ОЗЕРНО-БОЛОТНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ оз. ЗМЕИНОЕ (БОЛОТНЫЙ МАССИВ «БОЛЬШОЙ МОХ», МОЛОГО-ШЕКСНИНСКАЯ НИЗМЕННОСТЬ)

Суворова А. Н.<sup>1</sup>, Садоков Д. О.<sup>2,3</sup>, Савельева Л. А.<sup>1</sup>

## CLIMATE AND VEGETATION CHANGES DURING THE EARLY HOLOCENE ACCORDING TO THE POLLEN DATA OF PEAT AND LACUSTRINE SEDIMENTS OF THE LAKE ZMEINOE (“BOLSHOY MOKH” BOG, MOLOGA-SHEKSNA LOWLAND)

Suvorova A. N.<sup>1</sup>, Sadokov D. O.<sup>2,3</sup>, Savelieva L. A.<sup>1</sup>

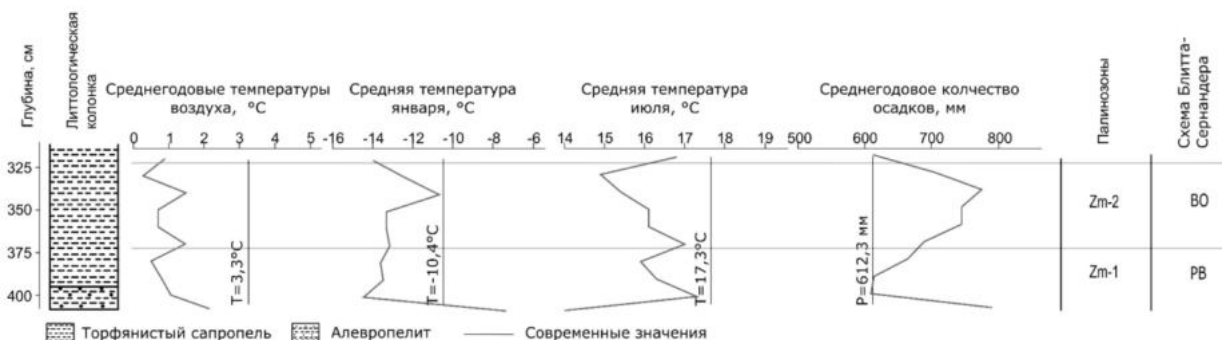
<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург. st069392@student.spbu.ru

<sup>2</sup> Shenzhen MSU-BIT University, Shenzhen, China

<sup>3</sup> Дарвинский государственный природный биосферный заповедник, Череповец

История изменений растительности и климата в голоцене на территории Молого-Шекснинской низменности до сих пор имеет много неопределенных положений. Например, до сих пор не выполнено количественных реконструкций климата. На основе спорово-пыльцевого анализа озерно-болотных отложений оз. Змеиное (58°33'45,0" с. ш., 37°36'43,0" в. д.) проведена реконструкция растительности пребореала и бореала, с использованием метода современных аналогов (Guiot, 1990) и программного обеспечения R (Simpson, 2007) восстановлены основные климатические параметры. Современные среднегодовые температуры воздуха составляют 3,3 °С, в январе – –10,4 °С, в июле – 17,3 °С; среднегодовая сумма осадков – 612 мм (Кузнецов и др., 2006). Согласно методу трансферных функций, примененному к поверхностной пробе, разница между рассчитанным и современными значениями температур составляет ~ 0,5 °С. Рассчитанное значение суммы осадков превышает данные метеорологических наблюдений на 100 мм.

На границе позднего дриаса и пребореала отмечаются кратковременные и значительные изменения климата (Рис.): относительно высокие температуры воздуха года (2,2 °С) и января (–7,3 °С), и в то же время низкие в июле (14 °С). В растительном покрове произошла смена лесотундр, в которых доминировали береза, осоковые и злаковые, на разреженные сосново-березовые леса с елью, ивой и осоковыми, злаковыми, полынью в травяно-кустарничковом ярусе. *Пребореал* был самым холодным периодом голоцена по нашим данным (Рис.): среднегодовые температуры воздуха в среднем составляли ~ 0,8 °С, в январе – –14 °С, а в июле – 16,5 °С. Среднегодовое количество осадков составляло ~630 мм. По колебаниям среднегодовых температур фиксируются климатические фазы, выделенные Н. А. Хотинским (1977): половецкое потепление (1–2 °С) и переславское похолодание (0,5 °С).



Результаты метода современных аналогов по разрезу оз. Змеиногo 1 – торфянистый сапрпель, 2 – алевропелит

Климат *бореального периода* был прохладным и влажным. Среднегодовые температуры воздуха (Рис.) колебались от 0,3 °С до 1,5 °С; в январе – ~ –12,5 °С, в июле – ~16,3 °С. Среднегодовое количество осадков – 730 мм, выше современных на 100 м. Выявлено четыре климатических фазы на основе колебаний среднегодовой температуры: потепление (1,5 °С) – похолодание (0,7 °С) – потепление (1,5 °С) – похолодание (0,3–0,9 °С). Последнее похолодание, может быть, связано с «событием 8200» (Thomas et al., 2007; Walker et al., 2018). В районе оз. Змеиное произрастали разреженные березовые леса с сосной и ивой. К концу периода увеличивается доля трав.

## ТРОФИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ЭНТОМОКОМПЛЕКСОВ ВЕРХОВЫХ БОЛОТ БЕЛОРУССКОГО ПООЗЕРЬЯ

Сушко Г.Г.<sup>1</sup>, Галанина О.В.<sup>2</sup>, Новикова Ю.И.<sup>1</sup>

## TROPHIC STRUCTURE OF ENTOMOCOMPLEXES OF THE BOGS OF THE BELARUSIAN LAKELAND

Sushko G. G.<sup>1</sup>, Galanina O. V.<sup>2</sup>, Novikova Yu. I.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Витебский государственный университет имени П. М. Машерова, Витебск, Беларусь. [gennadis@rambler.ru](mailto:gennadis@rambler.ru)

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Белорусское Поозерье – регион, расположенный в северной и северо-западной части Республики Беларусь. Он характеризуется наибольшим распространением болот верхового типа в стране и образован в результате последнего Поозерского (Валдайского) оледенения. Как следствие, Белорусское Поозерье отличается более поздним формированием болотных фитоценозов и трофических связей фитофагов с кормовыми растениями. К наиболее многочисленным консументам верховых болот можно причислить насекомых. Преобладающими функциональными группами среди них являются зоофаги (48,51 % всех выявленных видов) и фитофаги (44,35 %). На долю остальных групп (зоофитофаги, сапрофаги, мицетофаги, лишенофаги и др.) приходилось в совокупности 7,13 %. Более половины видов (50,00–60,80 %) в таксонах, содержащих фитофагов, приходится на долю полифагов. В тоже время высока доля (28,00–47,62 %) олигофагов, трофически связанных со специализированными растениями верховых болот. Доля монофагов среди представителей большинства отрядов невысока, за исключением Sternorrhyncha (38,10 %) и Auchenorrhyncha (22,00 %).

Больше всего видов трофически связаны с голубикой (124 вида), немного меньше – с березой (110) и вереском (75 видов). Следует отметить, что вереск обыкновенный является постоянным компонентом верховых болот Поозерья. Кроме того, хозяйственная деятельность на протяжении прошлого века и пожары способствовали еще более широкому распространению вереска, а также березы в болотных фитоценозах. Наиболее число видов в качестве кормовых растений используют осоки (*Carex* spp.) (53 вида) и пушицу влагалищную (18 видов). Меньше всего видов фитофагов связаны с росянками (*Drosera* spp.) и шейхцерией болотной (по 1 виду). Как видно, большое количество потребителей среди насекомых имеют всего несколько видов растений. Вероятным объяснением этого факта могут быть специфические аспекты морфологии и биохимии болотной флоры. В частности средообразователи верховых болот – сфагновые мхи из-за высокого содержания фенольных соединений и сильноокислой реакции их тканей почти не имеют потребителей. К настоящему выявлены лишь единичные случаи поедания сфагновых мхов личинками чешуекрылых насекомых (Клепиков, 2008). Болотным кустарничкам и травам свойственны ксероморфные признаки, которые ухудшают их пищевые качества: жесткость и опушенность листьев (багульник), восковой налет (голубика, подбел), сильно кутинизированная толстая эпидерма (клюква, брусника), эрикоидная структура листа (вереск, водяника), а также сильное развитие в листьях механических тканей.