

Санкт-Петербургский государственный университет
Биолого-почвенный факультет
Кафедра геоботаники и экологии растений

«РАЗВИТИЕ ГЕОБОТАНИКИ:
ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ»

Материалы Всероссийской конференции, посвященной
80-летию кафедры геоботаники и экологии растений
Санкт-Петербургского (Ленинградского)
государственного университета
и юбилейным датам ее преподавателей

(Санкт-Петербург, 31 января – 2 февраля 2011 г.)

Санкт-Петербург
2011

УДК 58.009

Развитие геоботаники: история и современность: сборник материалов конференции.
СПб., 2010. – 136 с.

КЛИМАТОГЕННАЯ ДИНАМИКА ДРЕВЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ В ВЫСОКОГОРЬЯХ ПОЛЯРНОГО УРАЛА ЗА ПОСЛЕДНИЕ ПОЛТОРЫ ТЫСЯЧИ ЛЕТ

Мазепа В. С., Шиятов С. Г.

Институт экологии растений и животных УрО РАН, лаборатория дендрохронологии,
Екатеринбург
mazepa@ipae.uran.ru

В последние десятилетия существенно возрос интерес научной общественности к изучению реакции наземных экосистем и их отдельных компонентов на изменения климата в связи с необходимостью оценки экологических последствий современного потепления, которое началось в конце XIX в. и продолжается до настоящего времени во многих районах нашей планеты. Глобальная годовая температура воздуха за последнее столетие повысилась в среднем на 0.6°C (IPPC, 2007). Наиболее сильные погодичные и многолетние изменения температуры наблюдаются в высоких широтах, поэтому для решения этой проблемы важно в первую очередь исследовать северные экосистемы (Kullman, 1990). Все биологические явления и процессы в высоких широтах обострены и проявляются более рельефно, чем в иных типах зональных ландшафтов. Основным климатическим фактором, лимитирующим продуктивность видов и сообществ, является низкая температура воздуха, приводящая к сокращению вегетационного периода.

Восточный макросклон Полярного Урала и бассейн р. Соби является одним из наиболее перспективных районов для проведения таких работ. Верхняя граница леса в этом районе представлена в основном лиственничными редколесьями (*Larix sibirica*) различной плотности. На более низких высотах в качестве примеси произрастают ель сибирская (*Picea obovata*) и береза извилистая (*Betula tortuosa*). Произрастают также ольховник (*Dusheckia fruticosa*) и некоторые виды ивы (*S. lanata*, *S. phylicifolia*). Территория исследования практически не была подвержена воздействию интенсивной хозяйственной деятельности человека.

Многочисленные исследователи (Сукачев, 1922; Городков, 1926; Сочава, 1927; Андреев и др., 1935; Шиятов, 1986) наблюдали огромное количество хорошо сохранившихся остатков погибших деревьев на дневной поверхности даже на 60–80 м выше современной границы леса. Возраст остатков достигает до полутора тысяч лет (Мазепа, 2005). Погибшие деревья являются свидетелями положения верхней границы леса в прошлом (Shiyatov, 2003). Палеоэкологическая информация в годичных кольцах давно погибших деревьев обладает высоким разрешением, как в пространстве, так и во времени, обеспечивая уникальную возможность восстановить историю фактических изменений в структуре и продуктивности древостоев в экотоне верхней границы леса. Объектами исследования послужили давно погибшие древостои.

Для оценки количественных изменений древостоев во времени и в пространстве использовались методы постоянных высотных профилей, изучение возрастной и морфологической структуры и продуктивности как ныне живущих, так и усохших древостоев, дендрохронологические и дендроклиматические исследования, изучение морфогенеза древесных растений.

На шести высотных профилях были закартированы все остатки деревьев (около 2000) и с них взяты поперечные спилы для определения календарного времени жизни.

Оказалось, что самые древние остатки датируются V в. н. э. По результатам датировки остатков деревьев и определения возраста у молодых лиственниц была произведена реконструкция динамики верхней границы распространения редколесий за последние 1500 лет. С начала V и до конца XII в. происходило непрерывное поднятие верхней границы редколесий с 380 до 420 м над ур. м. Наиболее высокое положение эта граница занимала в течение всего XIII и в начале XV вв. После этого началось массовое отмирание деревьев, и снижение верхней границы редколесий вплоть до начала XX в. Наиболее интенсивное снижение этой границы наблюдалось в XVII и XIX вв. Ситуация изменилась на противоположную в 1920-х годах, когда стал появляться жизнеспособный подрост, но граница леса еще не достигла тех высотных уровней, которые она занимала в XIII в. Сдвиги верхней границы леса отражают длительные изменения теплообеспеченности вегетационного периода, потепление климата в Средние века, похолодание во время Малой ледниковой эпохи и современное потепление, начавшееся на Полярном Урале в начале XX в. (Шиятов, Мазепа, 2007).

Синхронно с высотными изменениями верхней границы редколесий происходили длительные изменения в структуре и продуктивности древостоев лесотундровых сообществ. Отчетливо видно, что тренды изменения фитомассы и индексов прироста синхронны, что свидетельствует об однонаправленности этих процессов. Синхронно изменялось высотное положение верхней границы редколесий и густота древостоев. Это свидетельствует о том, что все эти процессы взаимосвязаны и определяются изменением общего климатического фактора, которым является температура летних месяцев.

Современное потепление климата, начавшееся в 1920-х годах и продолжающееся до настоящего времени, привело к интенсивной экспансии древесной растительности в горные тундры, значительному повышению продуктивности древостоев, продвижению верхней границы леса выше в горы на 40–60 м, увеличению степени облесенности экотона верхней границы леса в 2 раза.

Материалы конференции

РАЗВИТИЕ ГЕОБОТАНИКИ: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ

Под редакцией Суминой О. И., Мирина Д. М.

Компьютерная верстка: Кушневская Е. В.

Подписано в печать 24.12.2010
Бумага офсетная. Печать офсетная
Формат 60×90½. Усл. печ. листов: 15,8
Тираж 150 экз. Заказ №

Отпечатано с готового оригинал-макета
в типографии издательства
«Издательство Санкт-Петербургского Университета»
199061, Санкт-Петербург, В. О., Средний пр., д. 41
«Издательство Санкт-Петербургского Университета»
199004, Санкт-Петербург, В. О., 6 линия, д. 11/21