

Деградация вечной мерзлоты приведёт к росту лиственничных лесов

Учёные СФУ вместе с коллегами ФИЦ КНЦ СО РАН, Швейцарии, Франции и США обнаружили, что деградация вечной мерзлоты, вызванная потеплением, увеличивает обеспеченность лиственниц минеральными питательными элементами. Исследователи прогнозируют, что это вызовет рост биомассы и продуктивности деревьев в мерзлотной зоне Центральной Сибири. Результаты исследования опубликованы в журнале [Forests](#).



Лиственница распространена практически на всей территории Центральной Сибири — от тундры на севере до Алтая и Саян на юге. Доля этого дерева в общих запасах хвойных лесов в России составляет около 40 %. Благодаря своим биологическим особенностям — поверхностной корневой системе и ежегодному обновлению хвои — лиственницы могут расти и при высокой влажности почв, например на болотах и в холоде. На севере помимо сурового климата отрицательное воздействие на рост и продуктивность растений оказывает вечная мерзлота. В таких условиях вегетационный период значительно сокращается. Однако из-за глобального потепления ситуация постепенно меняется.

Красноярские учёные вместе с иностранными коллегами прогнозируют, что деградация многолетней мерзлоты приведёт к увеличению доступности элементов минерального питания для лиственниц. Международная группа исследователей проанализировала возможные эффекты потепления климата на двух наиболее распространённых в Центральной Сибири видах лиственниц — сибирской и Гмелина.

На нескольких опытных участках вблизи посёлка Тура (Эвенкия) и в Красноярске в течение вегетационного периода специалисты измеряли содержание азота, фосфора и калия в хвое деревьев на южных и северных склонах холмов, в речной долине с плодородной почвой и на болоте. Оказалось, что концентрация этих элементов в хвое увеличивается на более тёплых почвах. Значит, с потеплением климата деревья будут получать больше питательных веществ и, как следствие, показывать большую продуктивность.

«Продуктивность древостоев лиственницы на севере сильно различается из-за локальных экологических условий. Мы выбрали участки исследования таким образом, чтобы создать „природную лабораторию“. Так, северные склоны получают меньше солнечной радиации, чем южные, почва там оттаивает медленнее и на меньшую глубину. Наибольшее количество элементов минерального питания достаётся деревьям в речной долине, где земли наиболее богаты благодаря постоянному притоку минеральных элементов. Верховые болота бедны питательными веществами, поскольку питание поступает только с атмосферными осадками», — пояснил заведующий лабораторией биогеохимических циклов в лесных экосистемах Института леса им. В. Н. Сукачёва ФИЦ КНЦ СО РАН кандидат биологических наук **Анатолий Прокушкин**.



Учёные отметили и другие важные особенности развития лиственницы на мерзлотных почвах. Для бореальных лесов характерно ограниченное количество азота. Его восстановлению способствуют

симбиотические отношения растений с грибами, так называемая микориза. Грибы увеличивают поверхность всасывания на бедных почвах, снабжают дерево питательными веществами, в том числе азотом, а взамен получают от корней глюкозу. Состав азота в хвое лиственницы на Севере свидетельствует о важности такой симбиотической связи, которая ослабевает по мере улучшения почвенных условий.

Не менее существенным механизмом выживания лиственницы в северных районах является ресорпция — возвращение элементов питания в структуру дерева перед опадением хвои в начале осени. Деревья лиственницы могут сохранять от 60 до 90 % азота, фосфора и калия и использовать их вновь следующей весной, когда почва остаётся замерзшей, для построения нового листового аппарата. Специалисты обнаружили, что на севере лиственницы восстанавливают намного больше фосфора и калия, чем на юге.

Работа является частью большого проекта красноярских учёных по оценке реакции сибирских арктических и субарктических экосистем на изменение климата и их влияния на концентрацию парниковых газов в атмосфере. Исследование поддержано Российским научным фондом, Российским фондом фундаментальных исследований, французской национальной программой INSU и Национальным научным фондом США.

Фото: Анатолий Прокушкин

[Группа научных коммуникаций ФИЦ КНЦ СО РАН](#), 6 июля 2018 г.

© Сибирский федеральный университет. Редакция сайта: +7 (391) 246-98-60, info@sfu-kras.ru.

Адрес страницы: <http://news.sfu-kras.ru/node/20552>