

Учёные выяснили, как температура почвы влияет на рост лиственницы в сибирской лесостепи

Учёные СФУ в коллаборации с коллегами из США благодаря годичным кольцам сибирской лиственницы **выяснили**, как температура почвы на разной глубине влияет на рост этого дерева.



В долинах Южной Сибири на границах лесов и степей рост деревьев ограничен недостатком воды. На фоне жаркого лета засухи могут приводить к другим экстремальным событиям, например, пожарам. Потому такие регионы интересны для дендроклиматологов — учёных, изучающих связи между погодными условиями и годичными кольцами деревьев.

✖ «Хотя влияние климатических колебаний на растительность является широко исследуемой проблемой, здесь достаточно „белых пятен“. Одна из сложностей — доступность климатических данных. Можно использовать информацию датчиков-логгеров, установленных непосредственно на исследуемом участке леса, но такие измерения имеют маленькую длительность. Чаще всего мы берем ряды наблюдений государственных метеостанций, но на просторах Сибири ближайшая станция может оказаться в сотне километров от исследуемого древостоя. Есть еще пространственно-распределенные базы климатических данных, усредненных по географической координатной сетке с пространственным разрешением в десятки километров, но в одну ячейку может быть включена местность, неоднородная по рельефу и растительности. Да и микроклимат под самым пологом леса отличается от климата открытой местности. По умолчанию считается, что колебания климатических факторов, особенно температуры, происходят достаточно синхронно на таких дистанциях. Это позволяет рассчитать их влияние на рост деревьев методами математической статистики», — сообщила автор идеи проведённого исследования, старший научный сотрудник дендроэкологической лаборатории Хакасского технического института — филиала Сибирского федерального университета **Лилиана Белокопытова**.

Как правило, дендроклиматологи берут во внимание только атмосферные, наземные погодные условия и экстремальные события. Но существенная и жизненно важная часть дерева — корневая система — является подземной и остаётся «за кадром». При этом абсолютно очевидно, что сезонные колебания влажности и температуры почвы должны оказывать на дерево не меньшее влияние, поскольку корни — это питающая и опорная часть дерева.

Температурный режим почвы на разных глубинах обусловлен её теплообменом с атмосферой, а потому зависит от температуры воздуха и освещённости. Но температурное поле почвы имеет более мозаичную структуру. Его пространственную неоднородность увеличивает множество факторов: состав и структура почвы, неровности рельефа и подземные воды, снеговой покров, многолетняя мерзлота, затенение пологом растительности и т.д. Учитывая, что данные по температуре почвы измеряются не на всех метеостанциях и не за весь период их существования, это ограничивает

интерес научного сообщества к исследованию влияния «подземного климата» на растения. Научный коллектив СФУ попытался выяснить, можно ли использовать данные метеостанций по температуре почвы на больших дистанциях в дендроклиматических исследованиях.

 «Рост деревьев в Хакасско-Минусинской котловине изучается в нашей лаборатории не первый год. Мы сопоставили суточные ряды по температуре почвы на разной глубине, надземной температуре и осадкам на двух метеостанциях с шириной годовых колец лиственницы сибирской на трёх лесостепных участках, расположенных в пределах 100 км от станций. Оказалось, что весной и в начале лета температура почвы оказывает даже более сильное воздействие на прирост лиственницы, чем температура воздуха. Было обнаружено, что максимум влияния приходится на глубины 20–80 см — корнеобитаемую зону. При нагреве этих слоёв вода из почвы быстро испаряется, и растения испытывают стресс. С точки зрения пригодности рядов отдаленных метеостанций мы выяснили, что для анализа влияния подземного климата сходство структуры почвы в исследуемом лесном массиве и на метеостанции не менее важно, чем дистанция между ними», — рассказала заведующая дендрозоологической лабораторией ХТИ — филиала СФУ **Дина Жирнова**.

Также была изучена неоднородность климатического влияния на рост лиственницы в масштабе отдельных деревьев. Выяснилось, что от микроусловий ландшафта, густоты леса, возраста и других индивидуальных различий деревьев примерно в одной степени зависит их чувствительность к надземной и подземной компонентам климата. По результатам исследования учёные подтвердили, что несмотря на всю мозаичность почвенного покрова, ряды температуры почвы на метеостанциях не менее применимы в дендроклиматическом анализе, чем обычно используемые атмосферные климатические данные.

Исследование проведено при финансовой поддержке проекта РНФ 19-14-00120 «Изучение генетической адаптации деревьев к стрессовым средовым факторам на основе полногеномного и дендрохронологического анализа в контексте глобального изменения климата», выполняемого под руководством Почётного профессора СФУ Константина Крутовского.

[Пресс-служба СФУ](#), 19 января 2022 г.

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

Адрес страницы: <https://news.sfu-kras.ru/node/25765>