Учёные рассказали о «смертельной дымке» над лесами в Арктике

Учёные СФУ реконструировали влияние на сибирские леса индустриальных выбросов на севере Сибири, значительная доля которых связана с деятельностью крупных промышленных объектов Евразии и Северной Америки, находящихся за тысячи километров. Основные выводы исследователей опубликованы в журнале Ecology Letters.

> *«Исследуя бореальные леса в арктических регионах Сибири в течении 30 лет, исследователи обнаружили нарастающее уменьшение чувствительности деревьев арктической зоны к внешним климатическим факторам, в частности, температуры. На первый взгляд, мы имеем дело с удивительным парадоксом: идёт повышение среднегодовой температуры, в том числе, в арктической зоне России — казалось бы, деревья должны расти лучше, а леса — увеличивать свою площадь. Но мы наблюдаем совсем иную картину. С 1970-х годов в Арктике погибло 24000 км^2 бореальных лесов. Если сравнивать сибирские леса и джунгли Амазонии с лёгкими планеты — наши леса переживает тяжёлую пневмонию. Возможная причина — в особой арктической дымке, насыщенной различными загрязнителями — элементами, которыми насыщены промышленные выбросы. Эта аэрозольная взвесь в воздухе мешает нормальной жизни, в частности, фотосинтезу растений»*, — рассказал заведующий кафедрой математических методов и информационных технологий СФУ **Владимир Шишов**.

Есть несколько гипотез, почему арктические, в том числе и сибирские леса переживают депрессию роста.

> *«Мы воспользовались математическим моделированием и доказали, что на депрессию прироста древесины влияет в первую очередь уменьшающееся количество приходящей солнечной радиации с 1960 до 2000 года, которая влияет на фотосинтез растений. Это глобальное явление называют эффектом затемнения (dimming effect). Он был зафиксирован практически на всей территории Северного полушария и, особенно, в арктических областях»*, — продолжил **Владимир Шишов**.

Зная эту тенденцию, учёные обнаружили косвенный источник информации, коррелирующий с количеством приходящей солнечной радиации — диапазон суточных колебаний температуры (diurnal temperature range). Связав два этих фактора, исследователи модифицировали модель Ваганова-Шашкина и, используя вычисления на суперкомпьютере, показали чёткую взаимосвязь между депрессией прироста древесных растений на обширной территории от устья Оби до устья реки Хатанга и эффектами освещённости территории.

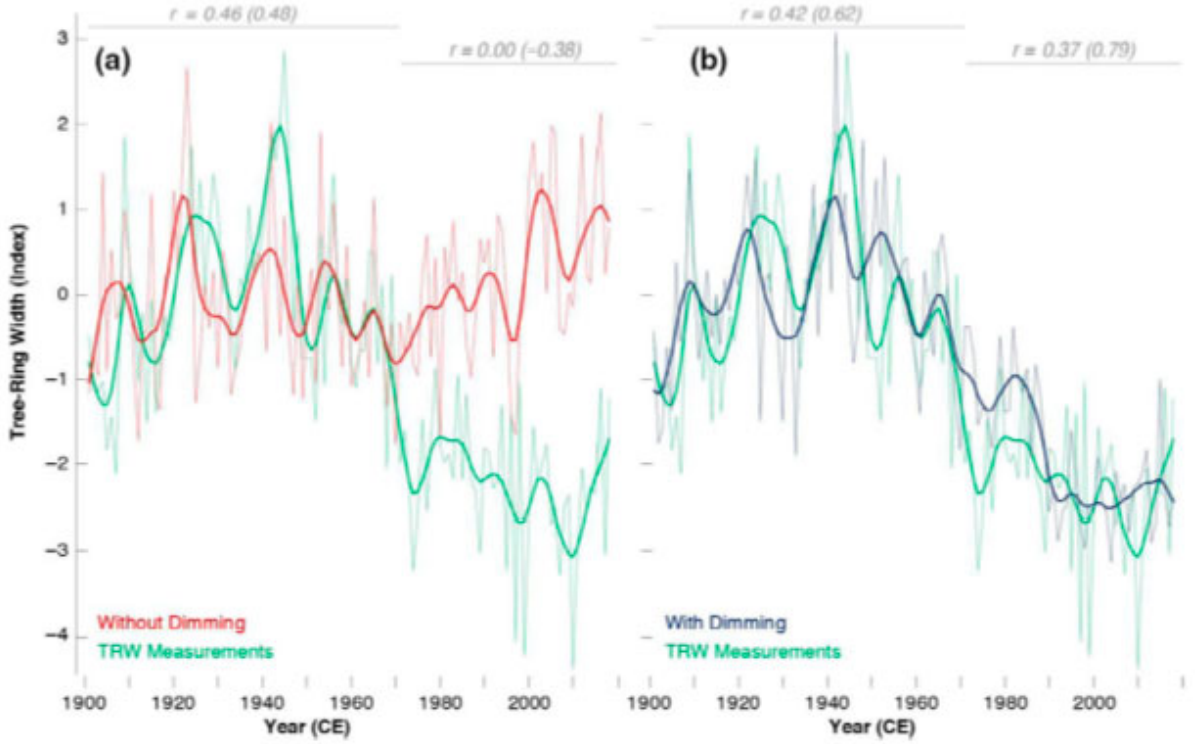

Рисунок. Моделирование роста деревьев без эффекта затемнения (a) и с ним (b) (Kirdyanov et al., 2020)

> *«В очередной раз доказана универсальность модели Ваганова-Шашкина, разработанной нашей красноярской школой моделирования. Фактор уменьшающегося количества солнечной радиации отлично интегрировался в базовую модель. Очевидно, что сибирские арктические леса на огромной территории находятся в депрессии, и в окрестностях Норильска это особенно заметно. Роковую роль играет „арктический“ туман, образующийся из-за большого количества выбросов крупных промышленных предприятий, и специфики циркуляции воздушных масс в Арктике»*, — подвёл итоги учёный.

Работа была выполнена в рамках проекта РНФ 18-14-00072.

Пресс-служба СФУ, 8 октября 2020 г.

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

Адрес страницы: https://news.sfu-kras.ru/node/23700