

Учёные СФУ помогут создать устойчивые к засухам породы хвойных деревьев

Научный коллектив под руководством ведущего научного сотрудника Института общей генетики им. Н. И. Вавилова РАН, руководителя лаборатории лесной геномики СФУ, профессора Гёттингенского университета Константина Крутовского и академика РАН, научного руководителя СФУ Евгения Ваганова изучает влияние индивидуального генотипа и уровня индивидуальной гетерозиготности на индивидуальную приспособленность, стабильность развития (гомеостаз), жизнеспособность и устойчивость деревьев к стрессам на примере сибирской лиственницы (*Larix sibirica* Ledeb.).



Уникальность подхода состоит в сочетании методов дендрохронологии и геномики (полногеномного генотипирования полиморфных локусов).

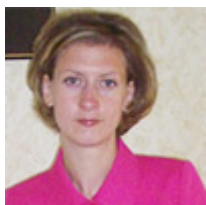
Для финансирования проекта подана заявка на грант РНФ. В проекте участвует группа учёных Хакасского технического института СФУ (Елена Бабушкина и Дина Жирнова) совместно с научными сотрудниками лаборатории лесной геномики (Наталья Орешкова и Юлия Путинцева), аспирантами и магистрантами (Евгения Бондар, Вадим Шаров, Владислав Бирюков, Серафима Новикова и Анна Колесникова) СФУ. Основной задачей является изучение механизмов индивидуальной генетической адаптации деревьев к средовым стрессам, таким как засуха или атака вредителей. Выявляются генотипы, связанные с устойчивостью, чтобы впоследствии использовать их в мониторинге лесных популяций и селекции более жизнестойких древесных пород для лесного хозяйства.



«Генетические механизмы, лежащие в основе взаимосвязи индивидуального генотипа и уровня индивидуальной гетерозиготности с гетерозисом и гомеостазом, не до конца изучены. Поняв их, мы сможем идентифицировать деревья, наиболее приспособленные к экстремальным проявлениям окружающей среды.

Дендрохронологический анализ позволяет оценить индивидуальный ответ деревьев на экологические стрессы и выделить индивидуальные дендрофенотипы, изменчивость которых может быть скоррелирована с изменчивостью по большому числу молекулярно-генетических маркёров, генотипы которых будут определены одним из методов полногеномного секвенирования (RADseq)», — сообщает Константин Крутовский.

Учёные планируют проанализировать генетическую основу индивидуальной реакции деревьев лиственницы сибирской в лесостепной зоне Республики Хакасия на повторяющиеся засухи (все эпизоды в период с 1930 по 1974 гг.), вызвавшие сильную депрессию роста вплоть до отмирания части деревьев. В частности, планируется исследовать прирост лиственницы на нескольких участках вдоль подножия Батеневского кряжа (Ширинский, Боградский, Усть-Абаканский районы).



«Мы надеемся выявить дендрофенотипы, наиболее устойчивые к засухам, с меньшей депрессией прироста и быстрым восстановлением нормального роста. Будет проведено генотипирование путём секвенирования ДНК деревьев с различными дендрофенотипами и проанализирована связь с ними полиморфных генетических маркёров, главным образом однонуклеотидных полиморфизмов (т. н. „снипс“ — от английского „single nucleotide polymorphisms“). Участки генома, в которых обнаружатся эти маркёры, будут проаннотированы, и, если они находятся в важных функциональных генах, мы сможем определить предполагаемый генетический механизм устойчивости к температурному стрессу и степень распространения в популяциях такой устойчивости», — уточняет старший научный сотрудник лаборатории лесной геномики СФУ и лаборатории лесной генетики и селекции Института леса им. В. Н. Сукачёва СО РАН, кандидат биологических наук **Наталья Орешкова**.

«Механизмы адаптации лесных насаждений к глобальному потеплению климата, в том числе и генетические, являются очень актуальным вопросом. В настоящее время наблюдается неблагоприятная тенденция массовой гибели лесов в результате участвовавших и более катастрофических засух в российских лесах. Такие климатические тренды мы наблюдаем, в частности, на Юге Сибири, где за последнее столетие среднегодовая температура воздуха выросла на 2,5 градуса, а в лежащей немного южнее Республике Тыва почти на 4 градуса. Это почти в пять раз (Тыва) выше „среднемирового“ повышения температуры на 0,85 °С. Мы стараемся выявить генетический адаптивный потенциал деревьев, который можно будет использовать в селекции и природоохранных мероприятиях с целью сохранения и улучшения российских лесов», — сообщает директор Хакасского технического института — филиала СФУ, кандидат биологических наук **Елена Бабушкина**.



«У коллектива проекта есть большой опыт в дендрохронологии и геномике, а также успешный опыт совместных дендрогенетических исследований. Необходимо отметить, что участниками проекта был получен референсный геном лиственницы сибирской, который был асемблирован и аннотирован в лаборатории лесной геномики СФУ в рамках мегагранта под руководством профессора Крутовского, что значительно облегчает выполнение поставленных задач и гарантирует успех предлагаемого проекта», — подытоживает **Евгений Ваганов**.

[Пресс-служба СФУ](#), 15 января 2019 г.

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

Адрес страницы: <https://news.sfu-kras.ru/node/21232>