

НАУКА И ТЕХНИКА

**Дерево со знанием: ученые раскрыли тайну появления карельской березы**

Поиску ли выведенные мутации наладить процесс искусственного разведения ценной породы

20 Марта 2024, 10:00

Денис Грищенко

ДЕРЕВЬЯ РЕСПУБЛИКА КАРЕЛИЯ ПРИВИВКИ ЛЕС УЧЕНЫЕ

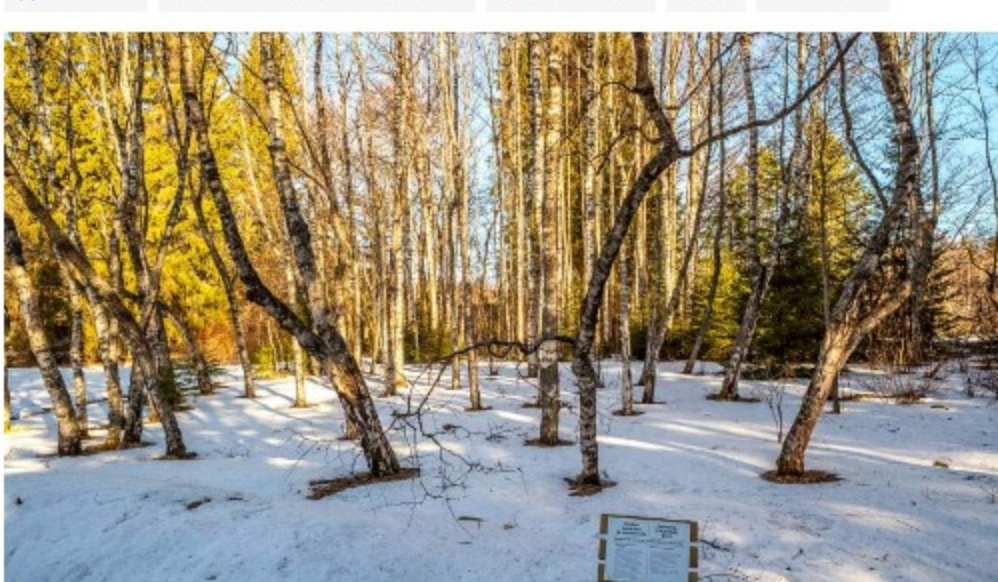


Фото: РИА Новости/Илья Тавкин

Российские ученые обнаружили ген, мутации в котором приводят к формированию уникальных свойств карельской березы. Также исследователи предложили метод генетического анализа, благодаря которому можно отличить этот вид от обычной березы всего за три часа. На сегодняшний момент селекционерам для этого приходится ждать минимум восемь лет, пока у дерева не проявятся характерные внешние признаки. По мнению экспертов, технология открывает возможность искусственного разведения саженцев на плантациях. Сейчас им не занимается из-за слишком сложной методики скрещивания. А дизайнеры и производители мебели крайне заинтересованы в красивом и качественном материале.

**Белая березка**

Специалисты Сколтеха вместе с коллегами из Санкт-Петербургского государственного лесотехнического университета и Института леса Карельского научного центра РАН обнаружили, что причиной развития уникальных свойств карельской березы служат генетические мутации. Ответить на вопрос о причинах возникновения этого дерева ученые не могли более века. Исследователям также удалось найти разницу в геномах карельской и обычной белостольной березы, что позволит вывезать растение уже на первых этапах жизни побега с помощью метода полимеразной цепной реакции (ПЦР). Сейчас обнаружить ее можно было только по внешним признакам, которые проявляются спустя восемь и более лет жизни.

— Вероятнее всего, это мутация в одном гене, и мы знаем, на какой хромосоме он расположен. Мы предполагаем, что из-за «оплошки» в этом локусе нарушается нормальное образование хлоропластов — основной водородоудерживающей ткани в растении — и проявляется фенотип карельской березы с ее узорчатостью, — сказала профессор Центра агротехнологий Сколтеха Елена Потокина.



Срез карельской березы

Фото: vk.com

**Справка «Известий»**

Карельская береза — особо ценная порода древесины. Благодаря ее красивым оттенкам, узорчатости и прочности материал используют с XVIII века в производстве мебели, которой обставляли даже царские палаты. В отличие от белостольной березы, это низкорослое извилистое дерево с буграми и вздутиями. Ученые долго не могли ответить на вопрос, почему какие-то из растений приобретают эти свойства, а другие нет.

Распознать карельскую березу можно двумя способами: либо увидеть узорчатость на спиле, либо определить на глаз по особенностям ствола — вторым способом часто пользуются опытные лесники. Даже если получить семена путем скрещивания двух деревьев этого вида, спустя десять лет среди всех них карельскими могут оказаться всего 60%.

— Мы получили от коллег список фенотипов — всего было около 200 деревьев — и листья карельской березы, из которых мы выделили ДНК. Специалистам удалось уберечь две популяции потомков от скрещивания. Одну популяцию вырастили до 16-летнего возраста, а другую — до 35-летнего, — сказала Елена Потокина.



Специалисты провели секвенирование полученных образцов, обнаружили в них мутации и проанализировали структуру популяции. Исследование показало, что признаки карельской березы появляются из-за изменений в генах, а не влияния условий окружающей среды.



Ростки карельской березы

Фото: «Известия»/Николай Коробов/Фотоканал.ру

**ПЦР для дерева**

Ученые также нашли молекулярный маркер, который позволяет узнать, является ли береза карельской, всего за три часа с помощью ПЦР-теста. На десятой хромосоме, в участке, где располагается вероятный ген-кандидат, выделено большое количество вставок и делеций, так называемых дуплетов.

— Мы сравнили этот участок генома у карельской и обыкновенной березы и обнаружили, что первая отличается многочисленными делециями. Коллектив предполагает, что из-за высокой активности так называемых мобильных элементов ДНК, или транспозонов, — они перемещаются по геному и активируются разными факторами. У обыкновенных берез этот участок длинный, а у карельских — короткий из-за делеций. Эту разницу легко «поймать» с помощью простой ПЦР. Получается, что теперь, чтобы сказать, карельская это береза или нет, достаточно выделить ДНК, провести ПЦР-тест с праймерами, которые мы нашли, и через три часа будет результат. На примере нашей выборки в 92% случаев тест дал верную диагностику, — сказал выпускник аспирантуры Сколтеха по программе «Науки о жизни» Рим Губаев.

Как пояснила Елена Потокина, благодаря открытию индустрия получила технологию, с помощью которой на любой стадии развития растения — хоть на месячном проростке — можно понять, проявится ли через десятилетия у данного дерева карельский фенотип или нет, и можно решить, стоит ли брать его в плантацию. Это ключ к созданию промышленных плантаций этих берез. Исследователи надеются, что таким образом удастся уберечь от вырубки эту ценную, редкую, краснокишную разновидность в местах ее естественного произрастания.



Фото: Global Look Press/Илья Тавкин

Карельская береза очень трудно размножается, отметила доцент кафедры декоративного садоводства и газоноведения РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева Антон Чудецкий. Обычно ее разводят, чтобы сохранить характерные признаки: наплывы, вздутия, аномалии ствола и уникальную структуру древесины. Однако, чтобы ее получить, используют сложный и трудоемкий метод прививки, который можно применять только в определенный сезон года. При попытке вырастить дерево с помощью семян в 75% вырастают обычные березы. А понять это можно через долгие годы, когда проявились внешние признаки.

— Сейчас нет питомников, где карельскую березу выращивают в декоративных целях. Делать это с помощью прививки слишком трудно. Но если бы там знали, что из побега вырастет именно это дерево, конечно, они бы брали такие саженцы. Для промышленного производства это слишком трудно обрабатываемая древесина, но для сувенира — дерево было бы востребовано. К тому же, если бы их выращивали в больших масштабах, цена бы снизилась. А сегодня это особенно важно в контексте импортозамещения для производства мебели, — сказал Антон Чудецкий.

Помимо красивого рисунка, карельская береза отличается еще высокой плотностью, что делает ее привлекательной для производителей мебели, считает основатель дизайн-бюро Виктория Киорсак.



Мебель из карельской березы

Фото: vk.com/@dizainkamillan\_karibakaya-berozs-v-istebete

— У древесины есть одна проблема, особенно при работе с массивом ценных пород. В неудовлетворительных условиях она может рассыхаться. А карельская береза славится стабильностью. Плюс у нее красивая текстура. Конечно, она подходит не для любых проектов. Можно делать казенно-дизайнерские решения со шпоном или если правильно укладывать красивый радиальный срез, — сказала Виктория Киорсак.

По ее словам, если этот вид древесины станет более доступным и будет обладать хорошими техническими характеристиками, он обязательно будет востребован производителями мебели и дизайнерами.

market.yandex.ru

Беспроводная мышь Microsoft Arc Mouse, Soft Pink

Беспроводная мышь Microsoft Arc Mouse, Sage

Беспроводная вертикальная мышь Logitech Lift, Белый

Беспроводная мышь Logitech Pop, Pink

Беспроводная мышь Logitech Pebble M350...

24СМИ

Вот зачем радикалы начали спешно прибывать в Харьков: СМИ

Лукашенко заговорил о войне: что известно

Два дрона взорвали общежитие в 1000 км от Москвы

Подпишитесь и получайте новости первыми

Новости

Дзен

ВКонтакте

RUTUBE

RSS

О компании Редакция

Авторское право на систему визуализации содержимого портала Iz.ru, а также на все входящие данные, включая текст, фотографии, аудио- и видеоматериалы, графические изображения, файлы произведений и товарные знаки принадлежит ООО «Мультимедийный информационный агент «Известия». Указанная информация охраняется в соответствии с законодательством РФ и международными соглашениями.

Частичное цитирование возможно только при условии гиперссылки на Iz.ru.

Ответственность за содержание любых рекламных материалов, размещенных на портале, несет рекламодатель.

Новости, аналитика, прогнозы и другие материалы, представленные на данном сайте, не являются офертой или рекламной акцией в пользу или продаже каких-либо активов

Зарегистрировано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций 30 № ФС 77 - 2020 от 8 июля 2019 года, 30 № ФС 77 - 77023 от 26 декабря 2019 года

Все права защищены © ООО «ИЗВЕСТИЯ», 2024