

Pressemitteilung

Auf den Span gefühlt:

Forscher nehmen Mahagonigewächsen den genetischen Fingerabdruck ab

Frankfurt am Main, 15.04.2011. Mahagoni ist nicht gleich Mahagoni. Der illegale Handel mit geschützten Arten der wertvollen Tropenhölzer blüht nicht zuletzt, weil Brettern oder fertigen Möbelstücken nicht mehr anzusehen ist, welcher Baum dafür gefällt wurde. Doch künftig könnten kleine Holzstückchen ausreichen, um dies aufzudecken, denn Wissenschaftler des Biodiversität und Klima Forschungszentrums, des Forschungsinstitutes Senckenberg und des französischen Services Géographiques haben eine Möglichkeit gefunden, verschiedene Arten von Mahagonigewächsen anhand von kurzen DNA-Abschnitten zu unterscheiden. Eine Erbgutregion aus dem Zellkern erwies sich dafür als am besten eignet.

Wie die aktuelle Ausgabe des Fachjournals „Molecular Ecology Resources“ berichtet, untersuchte das deutsch-französische Team um Prof. Dr. Alexandra N. Muellner, Biodiversität und Klima Forschungszentrum, Frankfurt am Main, dazu DNA-Stücke von 25 Arten der kommerziell wichtigen Gattung *Cedrela*, zu denen beispielsweise die Spanische Zeder gehört, und weiterer nahe Verwandter aus der Familie der Mahagonigewächse. Die Botaniker/innen verglichen sechs unterschiedliche Bereiche aus dem Erbgut, das in den Chloroplasten und im Zellkern vorliegt, um einen Gen-Abschnitt zu finden, mit dem sich verschiedene Arten von Mahagonigewächsen identifizieren lassen. Anders als in der aus Krimserien bekannten DNA-Analyse musste der Baum dafür nicht zum Speicheltest, sondern die DNA wurde kleinen Stücken getrockneter Blätter gewonnen und anschließend die ausgewählten Abschnitte entziffert.

Erbgutabschnitt aus Zellkern ist bestgeeigneter genetischer Fingerabdruck

Das Resultat ist eindeutig, wie Alexandra N. Muellner bestätigt: „Der ITS genannte Abschnitt aus dem Erbgut des Zellkerns zeigt die größten Unterschiede zwischen den Arten. Im Vergleich zu anderen Abschnitten lassen sich damit die meisten Proben zweifelsfrei einer Art zuordnen.“ Die Ergebnisse sind ein weiterer Schritt, um die Artbestimmung von Pflanzen per Abgleich kurzer, charakteristischer Erbgutregionen voranzutreiben. Dieses DNA-Barcoding genannte Verfahren vereinfacht die Artbestimmung, denn selbst aus kleinen Pflanzenproben lässt sich ein definierter Teil der DNA entziffern. Der Abschnitt wird mit vorhandenen Daten verglichen und so eindeutig einer Art zugeordnet. Anders als bei Tieren steckt das Verfahren bei Pflanzen jedoch noch in den Anfängen. Ein

Erbgutabschnitt aus den Mitochondrien, den Kraftwerken der Zelle, der bei Tierarten fast standardmäßig als genetische Schlüsselregion herangezogen wird, unterscheidet sich bei verschiedenen Pflanzenarten zu wenig voneinander, um hier praktikabel zu sein.

Eindeutige DNA-Region für Pflanzenidentifizierung bislang umstritten

Zur Identifizierung von Pflanzenarten wurde bisher das Doppelpack von zwei Abschnitten aus dem Erbgut der Chloroplasten, die Regionen „rbcL“ und „matK“ empfohlen. Falls dies zur Artunterscheidung nicht ausreicht, sollte die Hinzunahme eines dritten Markers Gewissheit bringen. Muellner und ihr Team zeigte nun, dass zumindest bei Mahagonigewächsen die einzelne ITS-Region in der Regel genug Informationen zur artspezifischen Unterscheidung liefert. Die Ergebnisse lassen sich jedoch nicht einfach auf alle anderen Pflanzenarten übertragen. Einerseits unterliegt die ITS-Region einer höheren Evolutionsrate als die Chloroplasten-DNA, was den Vergleich korrespondierender Abschnitte sehr entfernt verwandter Arten schwerer macht. Andererseits können in einer Pflanze verschiedene Versionen des ITS-Abschnitts vorliegen.

Artenschutz profitiert vom DNA-Beweis

Fast ein Drittel der weltweit vorkommenden ca. 575 Mahagoniarten stehen bereits auf der Roten Liste der International Union for Conservation of Nature, und diverse Arten unterliegen internationalen Handelsbeschränkungen des Washingtoner Artenschutzabkommens. Der schwunghafte Handel geht indessen weiter, wie unter anderem das Beispiel Peru zeigt, wo 70-90% der Mahagoni-Exporte illegal abgeholzt wurden. Ein DNA-Scan könnte helfen, den Artenschutz stringenter durchzusetzen, wie Alexandra N. Muellner erläutert: „Internationale Zoll- und Handelsbehörden könnten anhand einer Holzlatte bestimmen, um welche Baumart es sich handelt. Der Charme des DNA-Barcoding liegt ja gerade darin, dass man Arten in einem Zustand bestimmen kann, in dem sie sich für das Auge nicht mehr stark unterscheiden – beispielsweise, wenn vom ganzen Baum nur die besagte Holzlatte verfügbar ist.“ Außerdem könnte die Artbestimmung für ökologische Studien eingesetzt werden, unter anderem wenn es darum geht, die Waldstruktur unter dem Einfluss des Klimawandels zu untersuchen (z.B. durch Dürre-Ereignisse erhöhter Totholzanteil). In Zukunft soll die Analyse so verfeinert werden, dass zusätzlich zur Art auch die Herkunftsregion festgestellt werden kann, etwa ob es sich um einen Baum aus Brasilien oder Mexiko handelt.

Originalveröffentlichung:

Muellner, A.N., Schaefer, H. & Lahaye, R. Evaluation of candidate DNA barcoding loci for economically important timber species of the mahogany family (Meliaceae). *Molecular Ecology Resources* 11: 450-460.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an:

Prof. Dr. Alexandra N. Muellner

Tel.: 069 97075 1158

E-Mail: alexandra.muellner@senckenberg.de

oder

LOEWE Biodiversität und Klima Forschungszentrum (BiK-F)

Sabine Wendler, Pressereferentin

Tel.: 069 7542 1838

E-Mail: sabine.wendler@senckenberg.de

LOEWE Biodiversität und Klima Forschungszentrum, Frankfurt am Main

Mit dem Ziel, anhand eines breit angelegten Methodenspektrums die komplexen Wechselwirkungen von Biodiversität und Klima zu entschlüsseln, wird das **Biodiversität und Klima Forschungszentrum (BiK-F)** seit 2008 im Rahmen der hessischen **Landes-Offensive zur Entwicklung Wissenschaftlich ökonomischer Exzellenz (LOEWE)** gefördert. Die Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung und die Goethe Universität Frankfurt sowie weitere direkt eingebundene Partner kooperieren eng mit regionalen, nationalen und internationalen Institutionen aus Wissenschaft, Ressourcen- und Umweltmanagement, um Projektionen für die Zukunft zu entwickeln und wissenschaftlich gesicherte Empfehlungen für ein nachhaltiges Handeln zu geben. Mehr unter www.bik-f.de