



Speuren naar fout hout

Met een DNA-analysemethode hopen onderzoekers een wapen in handen te hebben tegen illegale houtkap. Je kunt er precies mee vaststellen waar hout vandaan komt. 'Dat is nog nooit vertoond.'

TEKST RENÉ DIDDE FOTO BRENT STIRTON/GETTY



Al zeker dertig jaar is er aandacht voor de groot-schalige illegale kap van tropische bossen. Beelden van ronkende kettingzagen die honderd jaar oude woudreuzen vellen en apen en kleurrijke fauna van hun onderkomen beroven, bezorgen mensen al jaren de rillingen. Toch is er nog maar weinig ten goede gekeerd. Er zijn landen, zoals Indonesië, waar zelfs meer dan 70 procent van het verhandelde hout illegaal is gekapt, blijkt uit een rapport van de Britse ngo Chatham House. Ook Kameroen, de Democratische Republiek Congo en de aangrenzende Republiek Congo-Brazzaville staan in de top vijf van hoogrisicolanden met percentages van meer dan 50 procent fout hout. De Europese Unie probeert sinds 2013 met de houtverordening EUTR de handel in illegaal hout te weren. 'De Europese houtverordening staat of valt met goede handhaving', zegt Arjan Alkema, adjunct-directeur van FSC Nederland en Wagening's bioloog. FSC is één van de keurmerken die de handel in hout uit duurzaam beheerde bossen wil bevorderen. 'Maar papier is geduldig en de economische belangen zijn groot. Legale en illegale partijen hout kunnen bij elkaar belanden, er kan worden gesjoemeld met papieren en veel EU-landen nemen de handhaving van de regelgeving te weinig serieus. Spanje heeft pas in 2016 mensen vrijgemaakt voor handhaving.'

HERKOMST VASTSTELLEN

Misschien gloort er hoop. Onderzoekers van Wageningen University & Research ontwikkelden een genetische methode waarmee de herkomst van het hout kan worden vastgesteld. 'We hebben daarvoor bestaande DNA-technieken toegepast en verbeterd', zegt hoofdonderzoeker Pieter Zuidema van de leerstoelgroep Boscologie en bosbeheer. De boscoloog met een lange staat van dienst in duurzaam beheer van bossen en verantwoord kappen, werkte met een team meer dan twee jaar aan het onderzoek. Ze richtten zich op tali, een veelvoorkomende en veel verhandelde tropische boomsoort uit West-Afrika. Tali is massief hardhout en wordt onder meer gebruikt voor parketvloeren en drempels, maar ook voor zware constructies buitenshuis, zoals bruggen en waterwerken.

De onderzoekers verzamelden ruim driehonderd houtmonsters uit vijf verschillende houtkapconcessies in Kameroen en Congo-Brazzaville en isoleerden daaruit DNA. Per houtmonster verkregen de onderzoekers zo een uniek genetisch profiel.

In een blinde test met de DNA-methode op twaalf nieuwe monsters van tali wist genetisch ecooloog Arjen de Groot van Wageningen Environmental Research in elf gevallen precies de locatie van het hout te traceren. 'Eentje kon ik niet thuisbrengen, en met zweet in mijn handen meldde ik dit aan het team', vertelt De Groot. 'Wat bleek? Ze hadden er bewust een monster van tali-hout uit een heel andere concessie in Congo tussengestopt.' >

Het vaststellen van de herkomstlocatie van het hout heeft met deze genetische methode een nauwkeurigheid tot een afstand van 14 kilometer. 'Dat is nog nooit vertoond', zegt Zuidema. 'We kunnen het hout tot op het niveau van de concessie traceren.'

'Als we een databank aanleggen van de meest populaire tropische houtsoorten uit de belangrijkste houtconcessies, of juist van de gebieden waar het meest illegaal wordt gekapt, dan kunnen we nagaan of een stuk hout uit dat gebied komt. Dan kunnen we denk ik bewijs leveren dat standhoudt in de rechtszaal', aldus Zuidema. Veelverhandelde soorten als tali en het daarop lijkende azobe in Afrika, maar ook teak, merbau en meranti in Zuidoost-Azië en ceder in Zuid- en Midden-Amerika zouden volgens Zuidema het eerst in aanmerking komen voor het samenstellen van een databank.

JURIDISCHE STATUS

Het opstellen daarvan voor het gehele verspreidingsgebied van elke boomsoort is een tijdrovende klus. En duur bovendien. 'De kosten zitten niet in het daadwerkelijk vaststellen van het genetisch profiel', relativeert Arjen de Groot. 'We hebben de apparatuur en de software ge-

reed.' De moeite zit meer in het verkrijgen van de goede monsters, geleverd door onafhankelijke wetenschappers of medewerkers van goedwillende bedrijven. 'Om te komen tot een wereldwijd systeem dat een juridische status heeft, moeten de procedures van laboratoria worden gestandaardiseerd en moeten we samenwerken met andere in dergelijke analyses gespecialiseerde universiteiten, vooral in Duitsland, Australië en de Verenigde Staten en met commerciële analysebureaus', zegt Zuidema. 'En dat is nog wel eens lastig want wetenschappers willen dergelijke data pas delen als ze hebben gepubliceerd. En commerciële bureaus leven van hun databases.'

Bovendien werken de universiteiten aan verschillende houtsoorten.

Alkema van FSC ziet wel wat in het opbouwen van een database met geld en inzet van de houtindustrie. 'Zelf zijn we als FSC bezig om in de 1500 door ons gecertificeerde concessies monsters te nemen, om op die manier een bijdrage aan een DNA-database te leveren.' FSC werkt daarvoor samen met Kew Gardens, het Koninklijk Instituut van Botanische tuinen in Engeland, in bossen in Midden-Amerika.

PLANKEN EN PLAATMATERIAAL

'Wij vinden de genetische vingerafdruk veelbelovend. Wel lijkt het ons een bezwaar dat je vooral levend materiaal nodig hebt, dus uit het blad of het cambium, het weefsel dat zorgt voor diktegroei van de boom. Wij willen juist weten hoe het zit met bewerkt hout zoals planken, plaatmateriaal en papier. In het ergste geval is daar geen DNA meer in te vinden.'

FSC denkt daarom dat ook houtanatomie, massaspectrometrie en isotopenonderzoek nuttig zijn om de houtsoorten en hun globale herkomst vast te stellen. Het meest eenvoudig is de houtanatomie waarbij met microscopen soort en herkomst van hout wordt getracht te achterhalen. Massaspectrometrie is een goedkope techniek waarmee de chemische samenstelling van hout en de herkomst op niveau van land en regio wordt vastgesteld. Analyse van isotopen – chemisch identieke stoffen, bijvoorbeeld zuurstofatomen, die per gebied kunnen verschillen in het aantal neutronen in de atoomkern – kunnen de plaatsbepaling nog preciezer maken, tot op lokaal niveau.

Pieter Zuidema en Arjen de Groot beamen dat de DNA-analyse inderdaad het beste werkt met het levende cambium-materiaal. 'Maar we hebben in dit project ook veel energie gestopt in het verbeteren van de mogelijkheid om DNA uit het kernhout te winnen. Met tali levert dat wel degelijk bruikbare resultaten op', zegt De Groot. 'We hebben ook chemische herkomstanalyses met isotopen gedaan en dat levert voor tali juist onvoldoende uitsluitel', vult Zuidema aan. 'Isotopen van bomen die naast elkaar staan, verschilden soms meer van elkaar dan die tussen verschillende concessiegebieden. We

'Als we een databank aanleggen kunnen we bewijs leveren dat waarschijnlijk standhoudt in de rechtszaal'

ONTBOSSING

Tussen 2010 en 2015 verdween via legale houtkap 8,8 miljoen hectare bos per jaar, vooral ten behoeve van landbouwgrond, blijkt uit cijfers van de FAO. Daarnaast wordt legaal gekapt in productiebossen, waarbij het bos overeind blijft.

Daarbovenop worden grote partijen hout op de markt verhandeld die niet met vergunning zijn gekapt. Cijfers daarover zijn niet bekend. 'Hout dat is gekapt voor de aanleg van soja- en palmolieplantages mag gewoon legaal worden verhandeld', aldus Arjan Alkema van FSC Nederland. 'Dat hout concurreert met echt duurzaam hout.' FSC wil met een strikt systeem van certificering de handel bevorderen in hout uit aantoonbaar duurzaam beheerde bossen.



FOTO ALAMY

Het FSC-keurmerk wordt aangebracht op hout uit duurzaam beheerd bos.

konden het hout daarmee onvoldoende koppelen aan de precieze plaats van herkomst.'

En natuurlijk, vervolgt Zuidema, het opstellen van gedegen databases vergt veel tijd. 'Maar de procedure van certificering, controle van documenten, bezoeken aan concessiehouders, zagerijen en transporteurs is evengoed een tijdrovend en kostbaar karwei.'

VEILIGHEID IN HET GEDING

Zuidema werkt aan een voorstel voor vervolgonderzoek. 'Wij willen een begin maken met een databank van de plekken waar het meestverhandelde hout vandaan komt. Die zou bij voorkeur ook de ecologisch kwetsbare gebieden in de hoogrisicolanden moeten beslaan.'

Als dat een brug te ver is, bijvoorbeeld doordat in die gebieden de veiligheid van de wetenschappers in het geding komt, dan weet genetisch ecooloog De Groot een omgekeerde toepassing. 'Als we door gebrek aan een database van de gevoelige gebieden niet kunnen zeggen waar het hout precies vandaan komt, kunnen we wel vertellen dat het hout van een mogelijk sjoemelende handelaar niet uit het gebied komt dat op de bon van het hout staat vermeld. Doordat we alle gegevens hebben uit de bonafide gebieden. We kunnen dan met de stelligheid van Sherlock Holmes zeggen 'je probeert me voor de gek te houden, kerel'. ■

www.wur.nl/illegaalhardhout

DNA-ANALYSE

De nieuwe Wageningse methode voor het vaststellen van de herkomst van hout werkt via bestaande DNA-technieken die werden aangepast en verbeterd. De onderzoekers bestuderen in houtmonsters de codering van stukjes alom aanwezig junk-DNA. In dat DNA treden vaak mutaties op, waardoor het kenmerkende basenparenpatroon verandert. Juist die waargenomen variaties in de codes vormen samen een uniek profiel; een genetisch paspoort waaraan je de boom, en idealiter ook het gebied waarin hij stond, kunt herkennen.

In de toekomst wordt de methode nog nauwkeuriger, verwacht genetisch ecooloog Arjen de Groot. 'We kunnen dan niet op tien plekken in het DNA kijken maar op wel duizend plekken.' Op termijn wordt het dan mogelijk te analyseren waar dat tropisch hardhouten stoeltje uit het tuincentrum vandaan komt, zelfs als het met beits of ander chemisch spul is behandeld, aldus De Groot. Hij verwacht dat de NVWA (die toeziet op import en export van hout), de douane en certificerende instanties met de methode kunnen werken.