



Onderzoekers van Alterra hebben de genetische samenstelling en verspreiding van zomer- en wintereiken onderzocht om meer te weten te komen over de oorspronkelijkheid van eikenpopulaties in Nederland. Terreinbeheerders kunnen zich er nu van verzekeren dat ze bij nieuwe aanplant autochtoon teeltmateriaal gebruiken.

DNA helpt om afstamming te bepalen

Hoe eigen zijn onze eiken?

Richtlijnen van de EU eisen dat in de bosbouw alleen teeltmateriaal wordt gebruikt van opstanden en klonen die zijn opgenomen in de nationale lijst van bosbouwkundig teeltmateriaal, de 'Rassenlijst van Bomen'. Om de waarde van opstanden of klonen voor deze lijst vast te stellen, worden de bomen en hun nakomelingen beoordeeld op hun uiterlijke, fysiologische en erfelijke eigenschappen.

Een van de categorieën uit de Rassenlijst van Bomen is die 'van bekende origine'. Opstanden die deel uitmaken van een autochtone populatie worden in die categorie ondergebracht. Zo'n populatie heeft zich sinds de spontane vestiging na de laatste ijstijd steeds op natuurlijke wijze verjongd. Opstanden mogen alleen kunstmatig vernieuwd worden met teeltmateriaal van dezelfde opstand of met teeltmateriaal van autochtone opstanden in de nabije omgeving.

Lastige zaak

Alterra-onderzoeker dr.ir. Joukje Buiteveld: 'Het is van belang om die autochtone populaties in stand te houden voor het behoud van het genenmateriaal. Deze populaties dienen namelijk als zaadbron voor nieuwe aanplant.' De identificatie van autochtoon materiaal is echter een lastige zaak. De afgelopen eeuwen is het landelijk gebied in Nederland grootschalig gecultiveerd en is het moeilijk autochtone van niet-autochtone aanwas te onderscheiden.

Buiteveld legt uit hoe dat zit: 'Momenteel worden populaties geïdentificeerd met een veldmethode waarbij naar de groeiwijze en groeiplaats wordt gekeken, maar waarbij ook historische criteria over de groeiplaats worden meegewogen. In de praktijk gaan die criteria echter niet altijd op, wat de identificatie moeilijk maakt.'

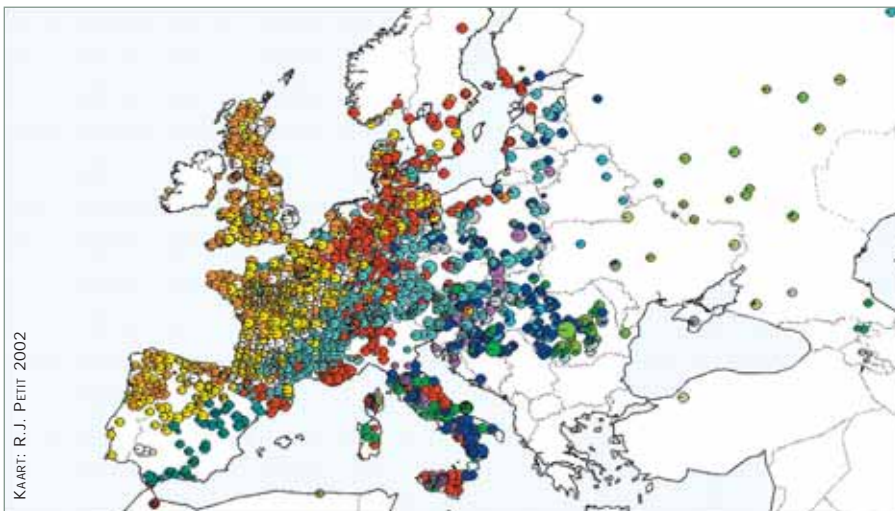
Voor zomer- en wintereik kan echter ook

DNA-onderzoek naar postglaciale migratielroutes worden gebruikt om vast te stellen of de herkomst autochtoon is. Het gaat daarbij specifiek om het DNA in chloroplasten, oftewel bladgroenkorrels.

Het ministerie van LNV is enthousiast over deze methode en heeft Buiteveld en collega's van het Centrum voor Genetische Bronnen Nederland (CGN) opdracht gegeven de genetische samenstelling en verspreiding van potentiële autochtone zomer- en wintereiken nader te onderzoeken.

Mutaties en oorsprong

Zo'n 1,6 miljoen jaar geleden werd Europa geteisterd door sneeuwstormen en was de grond altijd bevroren. De noordelijke helft van Europa – tot aan de Alpen en de Pyreneeën – was toen een onherbergzame toendra. Veel dier- en plantensoorten hielden het in die bittere koude niet uit en zochten



KAART: R. J. PETIT 2002

Eikenopstanden met DNA-analyse: overeenkomstige kleuren vertegenwoordigen eenzelfde haplotype.

hun toevlucht in het relatief warme zuiden van Europa. In Spanje, Italië en op de Balkan overleefden zij de ijstijd. Zo ook de winter- en zomereik. Vanuit de relatief warme 'overwinterplaatsen' (refugia) keerden deze eiken vervolgens terug naar het noorden: een proces dat duizenden jaren in beslag nam. Buiteveld: 'Tijdens het verblijf in de refugia is door mutaties variatie ontstaan in het chloroplast-DNA. Deze chloroplastvarianten worden haplotypen genoemd. Uit inventarisaties van eiken, verspreid over Europa, blijkt dat deze haplotypen een duidelijke geografische structuur hebben. De natuurlijke eiken in Nederland blijken uit Zuid-Spanje en Zuid-Italië te komen, zodat we spreken van een Spaanse en een Italiaanse migratielijn.' Deze geografische structuur kan worden gebruikt om het autochtone karakter van eikenopstanden te evalueren. De onderzoekers gaan dan na of een eikenopstand afstamt van de oorspronkelijke populatie uit een van deze twee refugia.

'Afstamming uit een oorspronkelijke populatie is echter niet genoeg om voor de kwalificatie "autochtoon" in aanmerking te komen', vervolgt Buiteveld. 'De opstand moet ook homogeen zijn. Autochtone opstanden bestaan namelijk uit één haplotype en zijn in die zin homogeen. Die homogeniteit gaat echter verloren als de mens zich ermee bemoeit. Zaai of aanplant zorgt er namelijk voor dat het aantal haplotypen binnen de opstanden toeneemt.'

Lappendeken

Buiteveld en haar collega's hebben van 27 zomereikopstanden, elf wintereikopstanden en vijf gemengde opstanden de haplotypensamenstelling bepaald. Per opstand zijn vijf

willekeurige bomen bemonsterd voor een DNA-analyse. In de opstanden werden vijf haplotypen gevonden, waarvan er drie afkomstig waren van de Spaanse migratielijn, een van de Italiaanse lijn en een van de Balkanlijn. Die laatste hoort oorspronkelijk niet in Nederland thuis. Het haplotype uit deze lijn komt alleen als zomereik slechts sporadisch voor in Nederland.

Collega-onderzoeker ir. Sven de Vries: 'Het haplotype van de opstand moet passen bij die van de migratielijnen die op natuurlijke wijze naar Nederland zijn gekomen. Wanneer het haplotype van de opstand niet overeenkomt met die van de Spaanse of Italiaanse lijn, kan dit duiden op menselijke bemoeienis.' Uit deze vergelijking bleek, dat vier van de vijf haplotypen op een natuurlijke manier naar Nederland zijn geëmigreerd. Wel moet worden aangetekend dat van die vier één haplotype (het Italiaanse type) alleen in het

zuidoosten van Nederland als autochtoon wordt beschouwd.

Vervolgens namen de onderzoekers de homogeniteit onder de loep. De Vries: 'Op opstandsniveau mag geen menging van haplotypen voorkomen. De opstanden moeten als het ware een lappendeken vormen van gebieden met identiek chloroplast-DNA. In Frankrijk worden bijvoorbeeld grote, ongerepte bosgebieden gedomineerd door één haplotype.'

Waardevolle aanvulling

Uiteindelijk bleken twintig opstanden autochtoon te zijn. In de overige 23 opstanden wees het DNA-onderzoek uit dat mogelijk menselijke inbreng heeft plaatsgevonden. Buiteveld is tevreden over de nieuwe methode: 'Op basis van alleen veldcriteria zouden die 23 opstanden ten onrechte als autochtoon worden beschouwd.'

Analyse van het chloroplast-DNA blijkt een waardevolle aanvulling op de veldcriteria die worden gebruikt voor de beoordeling van de autochtoniteit van eikenopstanden. Terreinbeheerders kunnen nu de genetische afkomst en verspreiding van potentieel autochtone eikenopstanden achterhalen en een uitspraak doen over het mogelijk autochtone karakter van de opstand. Zo kunnen ze zich ervan verzekeren dat ze bijvoorbeeld bij nieuwe aanplant autochtoon teeltmateriaal gebruiken. ■

Meer informatie vindt u in 'Chloroplast DNA haplo-type samenstelling van eikenopstanden (categorie 'van bekende origine') van de Rassenlijst van Bomen', door J. Buiteveld e.a.

Alterra-rapport 1169

Voor prijs en bestelwijze zie pagina 17 e.v.



Mogelijk aangeplante opstand van zomereiken in Domburg.