

Signalen van adaptatie in Zwarte els

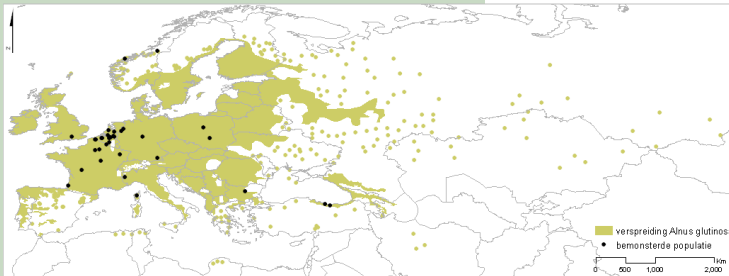
Karen Cox, An Vanden Broeck & Joachim Mergeay

Herkomstgebieden

Voor aanplantingen van bossen en houtkanten is het wenselijk om aangepaste bomen en struiken te gebruiken. Hiervoor moet je weten in welke mate genetische verschillen optreden tussen populaties uit verschillende regio's, in welke mate omgevingsgradiënten hierop inwerken (lokale aanpassingen) en op welke ruimtelijke schaal dit zich afspeelt.

Case study: Zwarte els

Zwarte els (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) wordt veelvuldig aangeplant. De soort is niet alleen van belang voor houtproductie, maar ook voor zijn ecologische rol: stikstoffixatie, gebruik in overstromingsbeheer en in stabilisatie van rivierbanken.



De natuurlijke verspreiding (EUFORGEN, 2009) en bemonsterde populaties van *Alnus glutinosa*

Bemonstering (zaad) op twee schalen: Vlaamse (11 populaties) en Europese schaal (24 bijkomende populaties).

De genetische analyse van de zaailingen: m.b.v. Amplified Fragment Length Polymorphism (AFLP) merkers. 163 merkers (= loci) bleken polymorf.



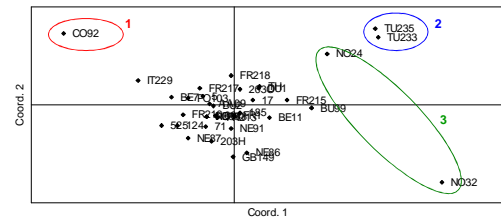
Genetische diversiteit

De genetische variatie in de populaties: van 0,2056 tot 0,2871 met een gemiddelde van 0,2491. Inteelt komt vooral voor in populaties nabij de grenzen van het verspreidingsgebied, zeker in Corsica en Turkije die van de continentale populaties gescheiden zijn.

Genetische structuur

De populaties zijn zwak maar significant gedifferentieerd ($F_{st} = 0.0506$; $\Phi_{pt} = 0.099$), dit in overeenkomst met het windbestuivend en uitkruisend karakter van de soort. Hoe verder populaties van elkaar gelegen zijn, hoe groter hun genetische afstand (Isolation by Distance), maar niet op Vlaamse schaal.

Verder is er geen duidelijke opdeling van populaties; enkel de Corsicaanse, Noorse en Turkse populaties lijken enigszins te verschillen van de overige (zie PCoA).



Biplot van de eerste twee assen van de PCoA (42 % van de variatie) op basis van Nei's populatie genetische afstanden. 1: Corsica; 2: Turkije; 3: Noorwegen.

Tekenen van adaptatie

- Genoomscan voor de detectie van selectieve loci: deze loci of nabijgelegen genen staan waarschijnlijk onder natuurlijke selectie.

- Associaties tussen loci en klimaatsvariabelen (via logistische regressies)

Op meerdere loci werden signalen van adaptatie aan klimaatsvariabelen gevonden, voornamelijk aan temperatuur. Dit is vooral duidelijk op Europese schaal, maar ook op Vlaams niveau.

Conclusie

Herkomstgebieden definiëren is niet mogelijk op basis van neutrale merkers. Hoewel signalen van adaptatie gevonden werden, is meer informatie over de adaptieve verschillen noodzakelijk. Toch geven de resultaten aan dat genetische verschillen tussen de Vlaamse populaties en bijgevolg tussen de huidige Vlaamse herkomstgebieden eerder klein zijn. Hierdoor is de te verwachten impact van het samenvoegen van herkomstgebieden op fitness en lokale adaptatie eerder beperkt.