

Kloning af nordmannsgran

Af forstkandidat og forskningslektor Jens Viktor Nørgaard,
Botanisk Have, Københavns Universitet

I Botanisk Have ved Københavns Universitet udføres der forskning i metoder til kloning af nordmannsgran. Forskningen har stået på siden 1989 og har været støttet fra forskellige sider. For tiden kører der to projekter med relation til nordmannsgran. Det ene er meget praktisk orienteret og er støttet af produktudviklingsmidler samt forskellige skovbrugsfonde. På dette projekt arbejder forstkandidat Jens V. Nørgaard og laborant Linda Jacobsen. Det andet projekt er mere grundforskningsorienteret og støttes af forskningsrådet. Her arbejder biolog Jens I. Find, som for tiden er på et 1-års ophold ved Forest Research Institute, Rotorua, New Zealand, hvor man på Radiata fyr har udviklet et af de bedst fungerende systemer i verden.

Målet med forskningen

Det praktiske mål med projekterne er at forbedre metoderne til kloning af nordmannsgran til et niveau, hvor der kan udføres en prøveproduktion. Et andet mål er at udvikle metoder til at klonе voksne individer, hvor man i dag er begrænset til at kunne klonе frø. De grundforskningsmæssige mål er at sammenligne de forskellige trin i den kunstige kloning af kim, vi foretager os i laboratoriet, med den udvikling, frøet gennemløber fra befrugtning til frømodning.

Arbejdet i Botanisk Have

Der er flere fordele forbundet med de metoder, der arbejdes med i Botanisk Have. Dels er der tale om meget hurtigt voksende kulturer, som 3-4 dobler antallet af kim i løbet af 2 uger. I formeringsstadiet udvikler kimene sig ikke, men holder sig på samme udviklingstrin. Det vil sige, at man kan formere de samme kloner år efter år. I formeringsstadiet er det endvidere muligt at fryse kulturerne ned i flydende kvælstof, dels for at sikre sig klonernes overlevelse og dels for at slippe for at vedligeholde dem, f.eks. samtidig med at de bliver afprøvet i feltforsøg. Endvidere er sådanne kulturer velegnede til gentransformation, hvilket er demonstreret flere steder og på adskillige arter verden over.

Den største ulempe er, at kulturerne indtil videre kun kan startes fra frø, dvs. at de enkelte kloners egenskaber er ukendte



Klonede nordmannsgran efter afslutningen på anden vækstsæson.

på formeringstidspunktet. Der er dog tegn på, at det ad år bliver muligt at formere voksne træer direkte. Nylige data fra AFOCEL i Frankrig viser, at det var muligt at klonе adskillige voksne rødgran.

For netop nordmannsgran fungerer kloningen fortrinligt for de fleste trin i processen. Vi kan let etablere kulturer fra umodne og modne frø. De kan let formeres og vi kan producere modne klonede kim, som vil spire med 70-90%. Det er dog endnu vanskeligt at få de skrøbelige spirede kim til at danne sekundære nåle (ovenover kimmålene) og uden disse nåle er det overordentlig vanskeligt at etablere planterne i jord. Til gengæld har vi nu forholdsvis stort held med at afhærde de få planter, som det lykkes at danne sekundære nåle. Efter en vinter i et koldt væksthuse bryder knopperne og danner skud, der er sammenlignelige med frøplanters skud (foto).

Kloning i internationalt perspektiv

Internationalt set bevæger udviklingen sig i retning af en kommerciel udnyttelse af kloningsteknikken til masseformering.

Virksomheder i Canada, New Zealand, USA, Australien og Frankrig er meget tæt på at forsøge at tjene de første penge på kloning af gran- og fyrrearter. Så vidt er det ikke kommet med nordmannsgran, da den internationale interesse for denne og andre ædelgranarter er relativt lille. Vi kan dog hurtigt komme i den situation, at kloningen fungerer lige så godt på nordmannsgran som på gran og fyr, og med de prognoser, der er for tilplantning med nordmannsgran i Nordeuropa, befinder vi os i et stort og lovende marked.