

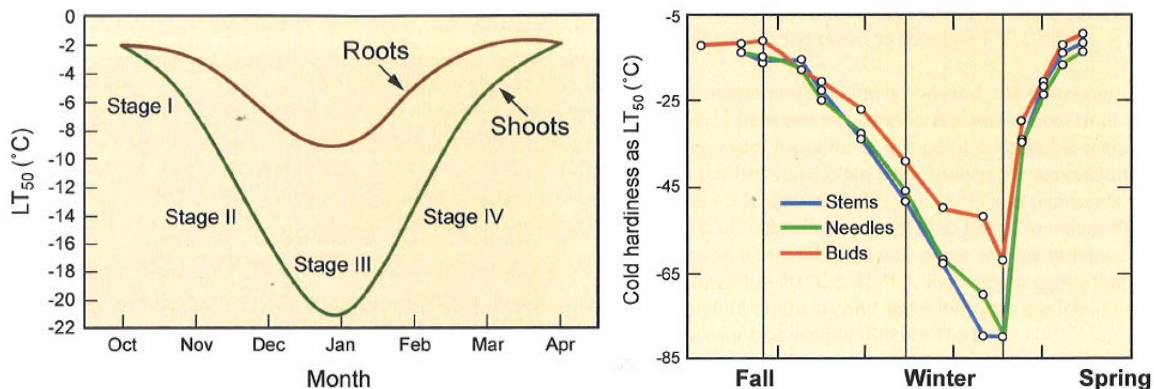


Litt om planters hardighetsutvikling og testing av frostherdighet ved EC-metoden

Øyvind Meland Edvardsen, Skogfrøverket

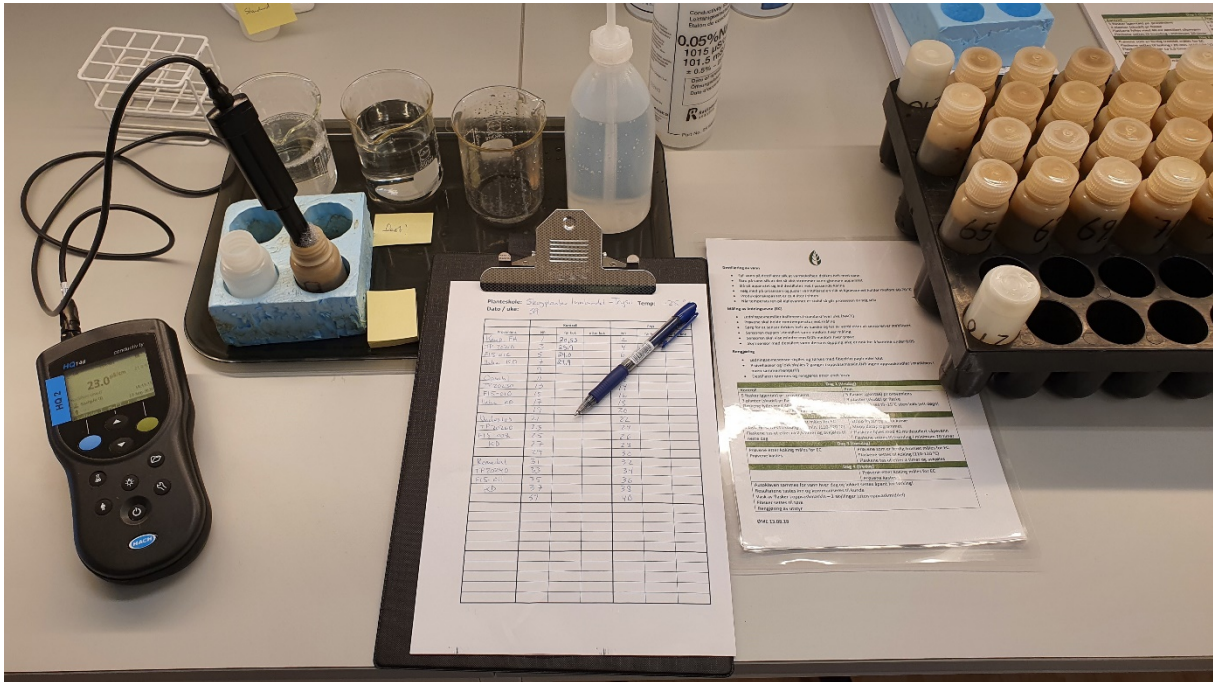
Det er vanlig å beskrive nordlige trær/planters utvikling av frostherdighet i tre stadier. Under aktiv vekst tåler plantene lite eller ingen frost uten at det oppstår skader. Etter vekst avslutningen, som primært er en respons på kortere dager, kan trærne tåle svak frost (1). Trærne får en rask utvikling av hardighet utover høsten etter en periode med milde dagtemperaturer og kjølige netter med frosttemperaturer nær null. Trærne kan etter denne perioden tåle ganske lave temperaturer (2). Etter en periode med korte kjølige dager og nattefrost kan trærne sent på høsten tåle svært lave temperaturer i en tilstand av hvile og dyp hardighet(3).

Erfaringer fra hardighetstesting ved Skogfrøverket viser at det kan være store forskjeller i utviklingen mellom plantepartier og provenienser gitt om det har vært en høst med gode forhold for innvintring (kombinasjon av god respons på kortere dager på sensommeren og varme dager, kalde netter på høsten) eller ikke. Innsett av planter på fryselager med utgangspunkt i faste tidspunkt fra år til år kan derfor være risikofylt. Det vil være forskjeller i hardighetsutviklingen i de ulike delene av planten som nåler, knopp og kambium. Røtter blir heller ikke like hardige som skudd.



Figur. Eksempler på hardighetsutvikling i rot, skudd, kambium, nåler og knopper hos engelmansgran. *The Container Tree Nursery Manual, Us Department of Agriculture.*

EC-metoden for hardighetstesting er et effektivt hjelpemiddel for vurdering av tidspunkt for å legge planter på fryselager. EC-metoden bygger på at cellemembraner som skades av frost lekker elektrolytter, hvilket kan måles med en ledningsevne måler. Forsøk viser en sikker sammenheng mellom plantenes lagringsdyktighet (fryselager) og skuddenes evne til å tåle -25°C frost uten at det oppstår skader. Resultatene må imidlertid også ses i sammenheng med annen informasjon og erfaring hos planteskolen før endelig beslutning tas.



Bilde: Måling av elektrisk ledningsevne på frysetestede skudd. Foto: Øyvind M Edvardsen, Skogfrøverket

Ved frostskaade oppstår en lekkasje av elektrolytter fra cellene. Jo høyere lekkasje desto større skade har plantene fått. Elektrolytter (ioner) gir destillert vann elektrisk ledningsevne og ionelekkasjen kan derved måles. Den målte ledningsevnen etter frysing settes i forhold til skuddets totale innhold av ioner som frigis etter koking. Skudd som ikke fryses (kontroll) måles på samme måte og forholdstallet sammenlignes med forholdstallet fra prøven som er frysetestet. Differanseverdier lavere enn 4 ved -25°C gir den sikreste indikasjonen på at plantene er herdige for langtids lagring. Plantene kan også testes på andre (høyere) temperaturer enn -25°C , men testen gir da bare en indikasjon på plantenes spesifikke frosttoleranse på testtidspunktet.

Litteratur

Bigras, F. J. & Colombo, S. J. 2001. Conifer Cold Hardiness. Kluwer Academic Publishers.

Landis, T.D, Dumroese, R.K. & Haase, D.L. 2010. The Container Tree Nursery Manual. Volume Seven. Seedling Processing, Storage, and Outplanting. United States Department of Agriculture. Agriculture Handbook 674.

Lindström, A. & Nyström, C. 1994. Elektrolytisk konduktans -ett sätt at bedöma frystolerans och lagringsbarhet hos skogsplanter. Plantnytt 1994:4. Högskolan Dalarna, Garpenberg.

Lindström, A. & Stattin, E. 1997. Plantors lagringsbarhet och hur den kan fastställas. Plantaktuellt 1997:1. Högskolan Dalarna, Garpenberg.