



Plantors lagringsbarhet och hur den kan fastställas

Anders Lindström
Eva Staffin

Bakgrund

En stor andel av de skogsplantor som produceras i Sverige lagras i kyl eller frys under vintern. Detta görs bl a för att säkerställa att plantorna inte utsätts för ogynnsamt klimat under vintern men även för att tillse att plantor kan levereras i vila under vår- och försommarplantering.

För att plantorna skall klara av lagring i kyl eller frys måste de ha avslutat sin tillväxt samt uppnått en viss frystolerans. Tidpunkten för tillväxtavslutningen är beroende av bl a trädslag, proveniens, såddtidpunkt, gödslingsregim, ev långnattsbehandling samt temperaturklimat. Det går alltså inte att på förhand fastställa ett datum då inlagring kan påbörjas utan plantpartierna måste alltid testas med avseende på lagringsbarhet. Det finns flera olika sätt för att bedöma om plantor är lagringsbara eller inte. Vi skall i detta nummer av **PLANTaktuellt** närmare beskriva en metod benämnd $SEL_{diff-25}$ (Skottets Elektrolytiska Läckage), men vi kommer även att beröra TS-halt (TorrSubstans-halt) samt några framtida möjligheter att bedöma plantors lagringsbarhet.

Aktuella metoder

Genom att mäta ledningstalet i en jonfattig vätska där plantvävnad varit nedsänkt kan

man få en uppfattning om plantvävnadens vitalitet. Till växtcellen sker en aktiv transport av joner. Från cellen transporteras joner genom osmos när omgivningen är jonfattig. En cell som av en eller annan orsak skadats klarar inte längre transporten av joner in till cellen. Detta resulterar i ett högre nettoutflöde, d v s vi kan uppmäta ett högre ledningstal i den omgivande vätskan än i vätskan kring oskadad vävnad. Vi anger det uppmätta jonläckaget som procent av det jonläckage vi uppmäter efter kokning av vävnaden. Kunskap om dessa mekanismer utnyttjar vi när vi utvärderar plantors förmåga att utstå låga temperaturer.

Försök utförda i Garpenberg har visat att det finns ett säkert samband mellan plantors lagringsbarhet och skottets förmåga att utstå -25°C utan att bli skadat. Försöken visade att tall- och granplantor är lagringsbara när jonläckaget från plantor frusna till -25°C inte skilde mer än 5 procentenheter från jonläckaget för ofrusna plantor ($SEL_{diff-25}$). Överlevnaden efter en vinter i lager var för dessa plantor i det närmaste 100 %. Att ytterligare vänta med insättning i lager efter det att plantorna uppnått önskad frystolerans förbättrade inte resultatet. Man bör därför packa in plantorna i kyl eller frys så snart de är lagringsbara eftersom lagringsbarheten inte ökar.

Dessutom ökar risken för frostsador på rötterna ju längre in på hösten man låter plantorna stå kvar på ett snöfritt friland.

I samma undersökning mätte vi även TS-halten i skottets 2 översta centimetrar. Relativt små differenser i TS-halt kunde innebära drastiska skillnader i överlevnad efter lagring. Detta ger små marginaler när det gäller att avgöra om plantorna är lagringsbara. SEL_{diff-25} däremot visade en mycket klar förändring som motsvarades av en ökad överlevnad efter lagring (tabell 1).

Tabell 1. Överlevnad efter fryslagring av mellan-svenska granplantor sådda i början på mars. Plantorna insatta i fryslager vid olika tidpunkter under hösten. I samband med insättning mättes TS-halt och jonläckage efter frysning till -25°C. Jonläckaget beräknades som differensen i läckage mellan frusna och ofrusna skott (SEL_{diff-25}).

Testtidpunkt	Överlevnad, %	SEL _{diff-25}	TS-halt, %
8 sept	0	-	22,0
22 sept	0	33,44	26,9
3 okt	50	10,51	29,9
17 okt	100	1,85	32,5
3 nov	100	1,38	33,1
17 nov	100	1,57	33,2

Andra viktiga resultat (avseende gran) var att tidig sådd, långnattsbehandling samt nordlig proveniens gav snabbare invintring på hösten. Behandling med frostduk samt låg kvävegiva gav en något långsammare invintring. Vill Du läsa mer om SEL_{diff-25}-metoden så har vi en resultatsammanställning från undersökningen som Du kan rekvidrera från oss. Adress och telefonnummer finner Du längst ner på denna sida. Vi erbjuder även plantskolor möjligheten att, till ett rimligt pris, fastställa lagringsbarhet genom SEL_{diff-25}-metoden. Kontakta oss gärna om Du vill få Dina plantpartier testade.

Anders Lindström är forskningsledare vid Skog och Trä, Högskolan Dalarna. Anders är stationerad i Garpenberg

Framtida metoder

Via EU-projekt har ett samarbete mellan Högskolan Dalarna och forskare från bl a Holland och Danmark inletts. Detta samarbete har lett till att vi nu alltmer intresserar oss för vad som händer på cell- och molekylärnivå under tillväxtavslutningen och köldhärden. Vi följer celldelningsaktiviteten under hösten genom olika typer av DNA-analyser samt analyser av ett protein, β -tubulin, som är aktivt bl a under celldelningen. Vår förhoppning är att vi med dessa undersökningar ännu bättre skall kunna förutsäga plantornas härdningsförlopp i framtiden. Dagens metoder mäter endast resultatet av plantans härkning, d v s hur frystolerant den faktiskt är för tillfället. Med hjälp av de nya metoderna hoppas vi kunna förutse hur plantans hårdighet kommer att utvecklas genom att bl a söka efter de genetiska koder som styr invintringen. Metoderna är snabba när man väl vet vad man skall leta efter och kan alltså komma att bli nya spännande verktyg i framtidens plantskoledrift.

Framtidsseminarium i Garpenberg

I senare delen av november besöker våra holländska kollegor Monique van Wördragen och Steven Groot Garpenberg. Vi tänkte då ordna ett framtidsseminarium där de kommer att informera om möjligheterna att i framtiden utnyttja DNA- och proteinanalyser för bedömning av plantors invintring och lagringsbarhet. Organisationerna som de representerar har lång erfarenhet av att lösa problem i praktisk odling på trädgårdssidan. Monique och Steven är därför mycket intresserade av att få kontakt med Er som producerar skogsplantor. Vi återkommer senare med program och datum för seminariet.

Eva Stattin är doktorand vid inst för skogsproduktion, SLU. Eva är stationerad i Garpenberg