

# Från plantskola till hygge

Av Karin Johansson, Skogforsk samt Anders Lindström och Anders Mattson, Högskolan Dalarna.

**Bra plantor är en förutsättning för en lyckad plantering. Men det räcker inte med att plantorna är i gott skick när de lämnar plantskolan. Missar i den följande hanteringen och transportkedjan kan spoliära även den mest omsorgsfulla plantodling. I denna lektion av PLANTskolan går vi igenom plantkedjan från plantskola till hygge, och tar fasta på de flaskhalsar där man särskilt behöver se upp.**

## Transport

Transporten mellan plantskola och planteringsobjekt ska planeras så att transporttiden blir så kort som möjligt och sker under så bra förhållanden som möjligt för att undvika att plantorna utsätts för onödig stress. Behöver plantpartiet mellanlagras ska detta göras svalt och skuggigt, gärna i någon typ av kylrum.

Under transporten får plantorna inte utsättas för alltför stora temperaturvariationer. Använd inte öppna släp, då fartvinden kan skada plantorna både mekaniskt och fysiologiskt. Samtidigt kan det bli mycket varmt i en täckt planttransport. Temperaturer



över 50° C kan vara dödliga efter bara några timmar. Med hjälp av temperaturindikatorer eller temperaturloggrar kan utvecklingen i en transport mätas kontinuerligt och skadliga nivåer upptäckas så att åtgärder kan vidtas.

När plantorna kommit fram till hygget ska släpet eller lastbilen parkeras i skugga och öppnas för ventilation.

## Lagring på hygget

Väl framme på hygget ska planteringen ske så snart som möjligt. Ju längre man väntar,

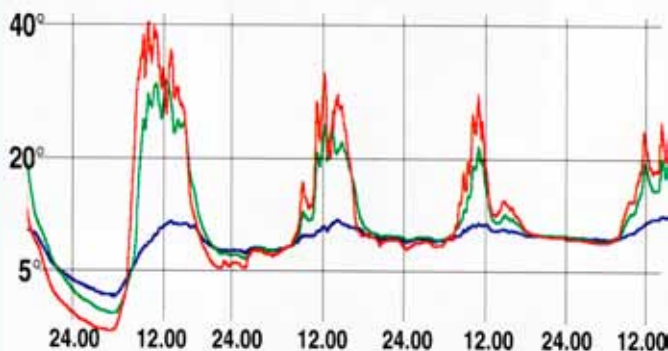
desto sämre blir plantornas vitalitet, eftersom de måste använda sina lagrade reserver. Oftast är dock någon typ av lagring oundviklig, eftersom det inte går att plantera alla plantor direkt. Plantorna ska då förvaras svalt och skuggigt i lås samt hållas fuktiga. De ska om möjligt också täckas med reflekterande skyddsdukar för att minska uttorkningen. Figuren nedan visar hur snabbt plantorna torkar om de står exponerade i solen. En bra regel för att minska lagringstiden är att plantera plantorna i den

ordning de kom till hygget; först in ska planteras ut först.

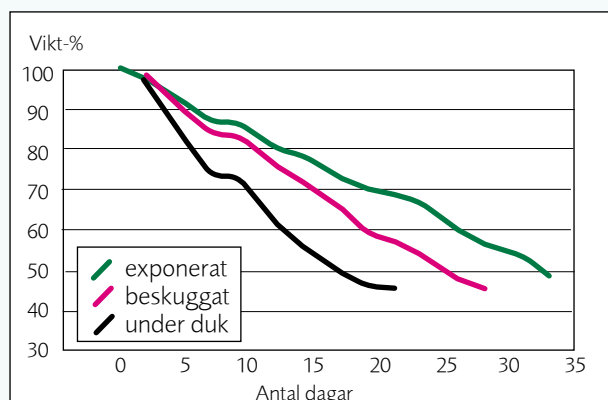
Hur länge plantorna kan lagras innan de planteras beror på hur de har övervintrat i plantskolan (frys, kyl, växthus eller friland), vilken planttyp det är och plantornas tillväxtfas. Följande lagringstider bör inte överskridas ute på hygget:

- Täckrotsplantor: 2–3 veckor
- Täckrotsplantor i växt: högst 1 vecka
- Barrotsplantor: 1–2 veckor

Diagrammet visar hur temperaturen kan stiga i ett täckt släp. Den röda kurvan visar temperaturen i ett släp täckt med tyg, den gröna ett släp täckt med aluminium. Den blå linjen visar temperaturen på plantor som stått ute i kyla. Det finns också exempel på att plantlådor under praktisk hantering nått upp till 60–70° C. (Från Sundblad, Resultat nr 20, 1998).



Uttorkningsförlopp för täckrotsplantor som lagrats vid byggeskant i öppna kartonger, solexponerat, i skugga, solexponerat under skyddsduk (ULS-forestry™). Under 60 % vikt i förhållande till fullt uppvattnat substrat är kritiskt! Efter Lindström m. fl. 2004



Kortast lagringstid gäller för plantor som kommer från friland och är i växt.

Täckrotsplantor som lagrats i fryns i kartong och som fortfarande är frysta då de kommer fram till planteringslokalen kan lagras längre än upptinade (ofta kylgrade) plantor. Ofta kan det ta en vecka innan de fryslagrade plantornas rotklumpar tinat. Sedan har man ytterligare någon vecka på sig innan de måste planteras. Man har alltså större tidsmarginaler för lagring på hygg om plantorna, barrot eller täckrot, levereras från fryns.

En god regel är att inte plantera fryns- och kylgrade plantor efter midsommar, då det visat sig det kan försämra plantornas hårdighetsutveckling under hösten, eftersom vegetationsperioden blir för kort.

### Emballage

Oavsett emballagetyper ska alla plantor lagras i skugga och skyddas mot extrema temperaturförändringar och stark sol. Det finns dock några faktorer att ta hänsyn till beroende på hur plantorna är emballerade.

### Kartong

Om plantorna är frysta och ligger i kartong ska de perforerade hålen på sidorna tryckas ut så att plantorna får ljus och luft. Frusna plantor ska inte planteras utan tinas långsamt i skugga. Tining av plantor får aldrig påskyndas genom att placera plantorna i solen. I en stängd kartong som placerats i solen kan temperaturen snabbt stiga till extrema värden (> 30° C) som ger upphov till respirationsförluster hos plantorna,

vilket minskar plantornas vitalitet.

Plantor med frusna jordklumpar bör inte planteras ut, då det kan leda till sämre etablering och lägre tillväxt. För när plantan planteras börjar den transpirera, och om rotklumpen är frusen kan plantorna inte kompensera för transpirationsförlusten. Rotklumpen ska vara tinad rakt igenom och inte ha en isig kärna.

En normal vår då temperaturen ligger runt 10–15° C tar det några dagar i skuggan för plantorna att tina. Det är viktigt att återkommande kontrollera plantorna i kartongerna. Har de tinat? Är de mögliga? Väntar man för länge med plantkollen kan det vara för sent.

När plantorna har tinat ska kartonglocket öppnas och plantorna vattnas vid behov. Genom att öppna locket och placera plantorna i skugga utjämnas de extrema temperaturvariationer som kan uppstå i kartongen (se figuren nedan). Dessutom minskar risken för gråmöglangrepp. Man bör dock se upp med frostrisken i öppna kartonger.

En annan negativ effekt av att förvara plantorna för länge i kartong är att de behöver ljus för att hålla igång sina livsviktiga funktioner. Även om plantorna är i vila kan de börja respirera och utan ljus kan de inte ersätta respirationsförluster genom fotosyntes.

Plantor i vila börjar växa när temperaturen är lämplig. Det kan medföra att plantorna börjar växa även om det inte finns något ljus inne i kartongen. Plantor som växer i mörker



bildar inte klorofyll och skotten blir bleka och taniga.

Barrotsplantor har ju per definition bara rötter. Dessa får aldrig ligga exponerade direkt i solen.

Foto: Karin Johansson

### Kassetter

Täckrotsplantor som står i kassetter ska placeras på marken där det är svalt och skuggigt. Risken för stora temperaturvariationer är inte lika stor som för plantor i kartong, men väder och vind frestar på och det är mycket viktigt att vattna plantorna. De kan gärna täckas med reflekterande skuggväv för att skyddas mot solljus, uttorkning och frostsador.

Större plantpartier distribueras ibland i kassetter på ramar. Ramarna ska inte stå staplade på varandra, då det ökar risken för uttorkning och försvårar bevattning. Istället ska de ställas ner var för sig i skuggan. Tidig utkörning på våren kan medföra frysskador på rötterna om det plötsligt blir väldigt kallt på avlägget.

### Säckar

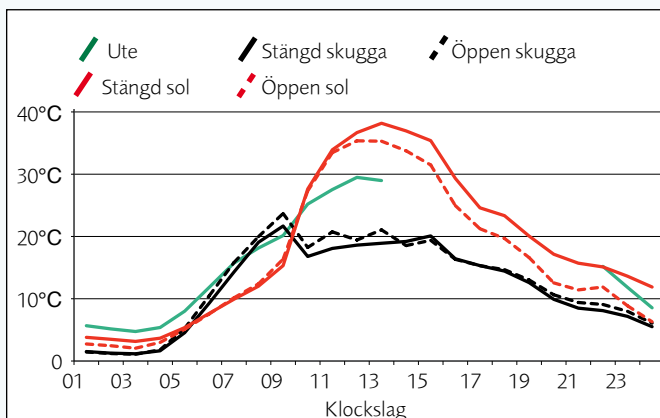
Barrotsplantor och pluggplantor som omskolats i frilandsbäddar paketeras ofta i plastbehandlade pappersäckar. Plantorna ska lagras i dessa säckar fram till planteringen och säckarna ska förvaras förslutna i enkla lager där det är svalt och skuggigt.

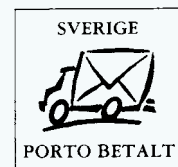
Precis som i kartonger kan det inne i en plantsäck bli extremt varmt. Plantor förvarade i säckar i solljus etablerar sig därför sämre, eftersom höga temperaturer inne i säcken leder till respirationsförluster.

En planta som tas upp ur en säck och som inte skyddas mot uttorkning av rötterna förlorar snabbt sin etableringsförmåga. Rötterna är extremt känsliga för exponering av sol och vind.

Om planteringen blir

Temperaturer i plantkartonger under ett dygn (10 maj 2008) där plantorna förvarats i stängda och öppna kartonger och i sol respektive skugga. Från Lindström & Stattin, 2008.



**B**

"Kramtestet" avslöjar om plantorna behöver vattnas. Det ska droppa efter en lätt kramning. Foto: Erik Viklund.

fördrojd mer än en vecka efter mottagandet ska plantorna jordslås på skuggig och fuktig plats. Jordslå aldrig plantorna nära vattendrag om de är behandlade med insekticider.

#### Plantor i växt

De flesta plantor transporteras och hanteras när de fortfarande är i vila. Vid sen vår- eller sommarplantering kommer plantorna direkt från friland. De växer då aktivt och kan ha långa, spröda skott, vilket gör dem mycket känsliga för mekaniska skador. Plantor i växt är dessutom mer känsliga

för torkperioder i samband med plantering än plantor i vila, eftersom de behöver försörja det växande skottet med vatten och näring. Det är därför extra viktigt att plantor i växt ständigt vattnas innan plantering, och att de snabbt planteras ut innan de lagrade resurserna i skott- och rottdel förbrukats.

#### Bevattning

Plantorna ska alltid vara fuktiga och måste vattnas regelbundet vid lagring. Vid varmt och torrt väder kan plantorna behöva vattnas flera gånger per dag. En uttorkad planta har försämrad kondition och får lägre tillväxt efter plantering. I värsta fall kan plantan vara så stressad att den inte överlever utplanteringen – den har helt enkelt inte kvar tillräckliga resurser för att kunna skicka ut nya rötter som kan ta upp näring och vatten.

För att kontrollera om en täckrotsplanta är välvattnad kan man klämma lätt på substratklumpen och se om det kommer något vatten. Gör det inte det behöver plantan vattnas. Barrotsplanter och pluggplanter som omskolas i frilandsbäddar är extra känsliga för uttorkning och för att hålla rötterna fuktiga kan plantorna förvaras i hinkar eller plantlådor med vatten i botten.

Hur bevattningen sker beror till stor del på hur stora plantpartierna är. Alltifrån styrd bevattning till bevattning med vattenspridare eller manuellt med vattenkannor förekommer. Vilken typ av bevattningssystem som används är av mindre betydelse,

det viktigaste är att plantorna aldrig torkar ut.

#### Insekticidbehandlade plantor

Plantor som är behandlade med insekticider mot snytbaggar får inte förvaras på ett sådant sätt att insekticider riskerar att hamna i ytvatten. Vissa aktiva substanser är mycket skadliga för vattenlevande organismer och fåglar. Därför ska man aldrig lagra, jordslå eller vattna insekticidbehandlade plantor i eller i närheten av vattendrag.

Plantemballager som kassetter, kartonger och säckar, kan innehålla rester av insekticider och ska inte heller komma i kontakt med vattendrag. De ska tas om hand och föras bort från planteringsytan.

#### Läs mer

- L Lindström, A., Hellqvist, C., Håkansson, L. & Stattin, E. 2004. Resultat från fältförsök med miniplantor 2003 samt återinventering av äldre försök. Högskolan Dalarna Inst. f matematik, naturvetenskap och teknik. Stencil nr 36, 21 sid.
- Lindström, A., Stattin, E. 2008. Rejält hett i kartongen. Plantaktuellt nr 3.
- Mattsson, A. 1986. Planting site storage: effects on survival and growth of overwinter-stored Scots pine (*Pinus sylvestris*) containerized seedlings. *Can. J. For. Res.* 16: 84–89.
- Sundblad, L. 1998. Temperaturövervakning av planttransporter. Skogforsk Resultat nr 20.
- Plantera Rätt – en handledning från Skogforsk (finns både som film och publikation).