

SORTERING AV BARROTSPLANTOR VINTERTID

I Skogsvårdsstyrelsens plantskola i Våxtorp, Halland, har en anläggning för sortering av barrotsplantor byggts upp under vintern 1981. Anläggningen har provats under två säsonger och såväl tekniskt som biologiskt är resultaten mycket lovande.

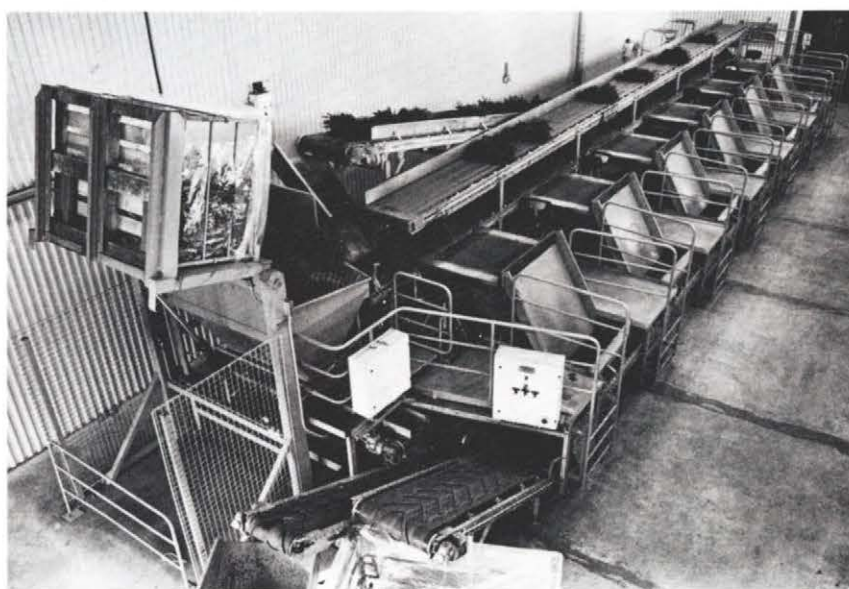


Bild 1. Våxtorps sorteringsanläggning.

BAKGRUND

Våxtorps plantskola producerar uteslutande barrotsplantor av gran. Sortimentet är huvudsakligen 2/2 men även en mindre del 1.5/1.5 produceras. Ett av de mest tidskrävande arbetena i barrotsproduktion är sorteringen, såväl vid omskolning som vid slutgiltig upptagning. Upptagning av plantor sker under en mycket kort tidsperiod. Detta har krävt en massiv arbetsinsats av en liten del fast och en stor del tillfälligt anställd personal. Sorte-

ringskraven har ökat under senare år, vilket innebär att det behövs utbildad personal för arbetet. Sammantaget innebär detta stora svårigheter att hinna med sortering i samband med upptagning.

För att kunna förlägga sorteringen till en mindre arbetsintensiv del av året har Våxtorps plantskola byggt upp ett system som möjliggör sortering, buntning och packning under vintern.

HANTERINGSRUTIN

Direkt efter upptagning, där bulkhantering tillämpas, transporteras plantorna till kylhus för förvaring fram till sortering. Temperaturen hålls vid $+0^{\circ}\text{C}$ och luftfuktigheten på 85 - 90 %. Efter en tid i kylan, vilken varierat från 0 - 40 dagar, körs plantorna ut i sorteringshallen med gaffeltruck. Temperaturen är här $+12 - 14^{\circ}\text{C}$ och luftfuktigheten 60 - 70 %.

Pallvis fylls plantor på i en containervändare (bild 3) och töms ut på ett transportband (bild 4). Plantorna passerar därefter sorteringsborden som är 6 till antalet och har 12 arbetsplatser (bild 1).

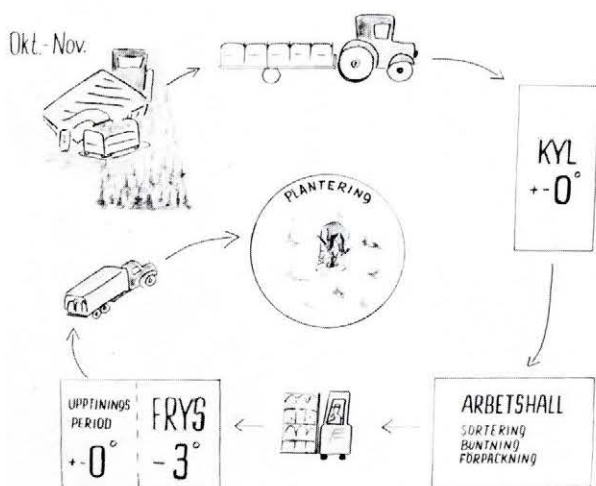


Bild 2. Principskiss över de olika momenten vid vinterhantering.

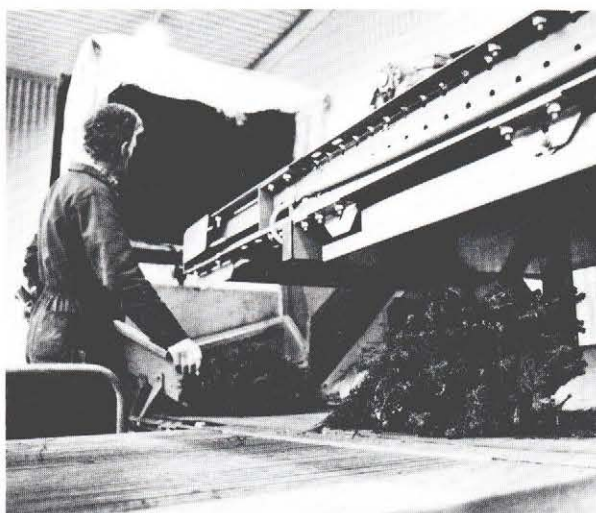


Bild 4. Plantor på transportbandet.

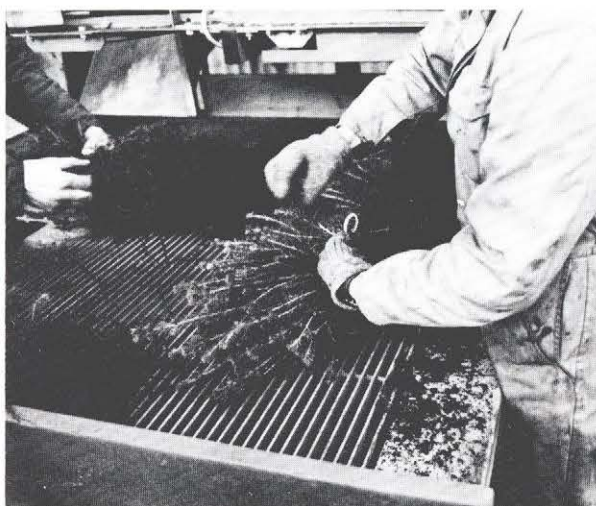


Bild 5. Sorterade plantor buntas.

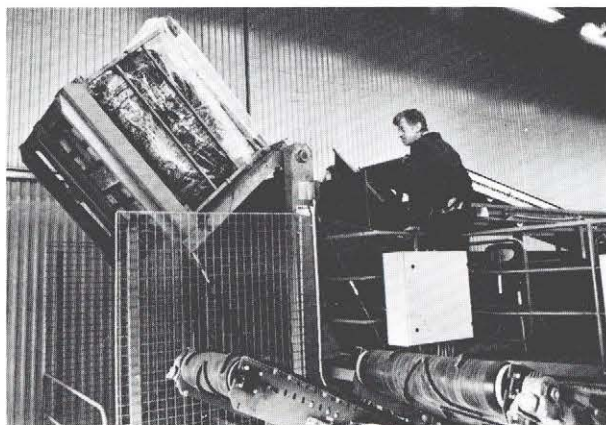


Bild 3. Containervändaren tippa upp plantor.

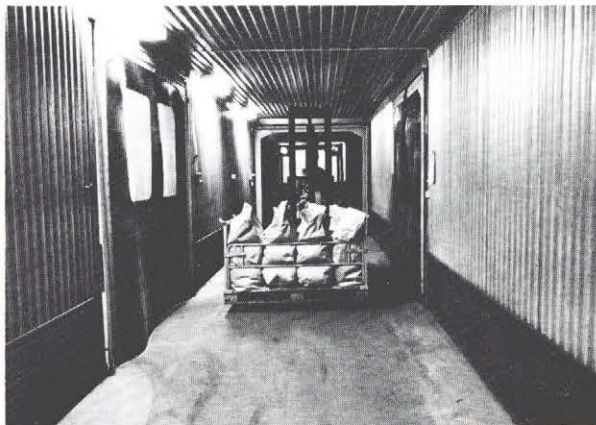


Bild 6. Sorterade och säckvis förpackade plantor i container.

Sortering sker i princip efter Skogsstyrelsens rekommendationer, dvs utseende/skador och storlek är avgörande för bedömningen. Godkända plantor läggs på ett nytt band, som går till buntning (bild 5). Denna sker ännu så länge manuellt, men en mekaniserad lösning eftersträvas. Ett tredje band tar hand om plantor som eventuellt inte hunnit sorteras och recirkulerar dessa. Slutligen finns ytterligare två olika band. Ett tar hand om jord som faller av vid sorteringen och det andra transporterar kasserade plantor. Båda dessa band mynnar i containers stående vid ena kortändan. De buntade plantorna förs vidare till packning i papperssäckar. Säckarna lastas i containers, vilka omedelbart transporteras till fryslager (bild 6). Temperaturen i fryslagret är -3°C.

Under hela hanteringsproceduren utsätts plantorna för plusgrader under i genomsnitt ca 15 min. Enstaka plantor som passerar sorteringen mer än ett varv, kan exponeras längre tid.

TEKNISKA DATA OCH KOSTNADER

Sorteringsanläggningen är levererad av Seelen A/S maskinfabrik i Esbjerg, Danmark. Den består delvis av standarddelar och delvis av specialkonstruktioner. Totala investeringskostnaden är ca 200 000 kr. Måtten är 17.7 x 4 x 2.8 m.

Kapaciteten varierar med personal och plantsortiment. Ett riktvärde är 900-1200 sorterade plantor/timme och sorterare. Detta medför enkapacitet på ca 100 000 plantor per arbetsdag. Kapaciteten kommer att öka. En successiv övergång till enbart Egedal omskolningsmaskin - Accord har 50 % idag - och en mekaniserad buntning är exempel på planerade kapacitetshöjande åtgärder.

Kostnaderna för hela hanteringen från upptagning till fryslagring är ca 9 öre per planta. Dessa bör kunna nedbringas något i takt med att kapaciteten ökar.

BIOLOGISKA RESULTAT

För att kontrollera vinterhanteringsens eventuella inverkan på plantvitaliteten har några olika försök utförts. Dessa har skett inom ramen för skogsbrukets plantprojekt. Stommen i detta är ett planteringsförsök, anlagt på plantskolans egen frilandsdel i slutet av april -82. För ett antal olika proveniensers av gran har betydelsen av hanterings-sätt och upptagningstidpunkt studerats. Resultaten härrör från en inventering gjord hösten -82, efter en vegetationsperiod. I tabellerna nedan redovisas huvudresultaten. Överlevelsen var för samtliga proveniensers, oavsett behandling, mycket god.

Tabell 1. Medeltoppskottlängd i cm

Proveniens	Krivan 2/2	Minsk 2/2	Remeti 1.5/1.5
Höstupptagna, ej vinterhanterade	8.3	8.6	11.6
Höstupptagna, vinterhanterade	8.1	9.4	10.1
Vårupptagna	7.3	13.1	-

Tabell 2. Plantor där knoppen ej brutit, %

Proveniens	Krivan 2/2	Minsk 2/2	Remeti 1.5/1.5
Höstupptagna, ej vinterhanterade	2.6	0.7	0.0
Höstupptagna, vinterhanterade	3.3	1.3	2.6
Vårupptagna	7.5	1.3	-

Tabell 3. Plantor med visst barrfall, %

Proveniens	Krivan 2/2	Minsk 2/2	Remeti 1.5/1.5
Höstupptagna, ej vinterhanterade	2.6	8.8	15.8
Höstupptagna, vinterhanterade	11.3	6.3	-
Vårupptagna	6.4	15.0	24.0

Plantvitaliteten har uppenbarligen inte påverkats negativt av den exponering för ljus och värme som plantorna utsatts för under vintervilan då sortering ägde rum. De skillnader som redovisas i tabellerna är små och slår åt båda håll.

Vissa plantpartier utsattes för en dubbel exponering genom att efter sortering gå tillbaka till kyllager och sedan tas ut en andra gång, nu för insekticidbehandling, innan fryslagringen startades. Inte heller denna behandling har givit några negativa effekter efter utplantering.

Som komplement till utplantering på friland gjordes på ett mindre antal plantor en test av förmågan att nybilda rötter (enligt den s k RGC-metoden. RGC = Root Growth Capacity).

Testen visade inga skillnader mellan vinterhanterade och icke vinterhanterade plantindivider. Försöket omfattade dock relativt få plantor och en betydande variation mellan olika plantindivider inom samma parti förelåg i alla partier. För att få fram säkrare värden krävs en upprepning i större skala.

Slutligen har även sorteringens effekt på etableringsresultatet studerats. Här har ingen effekt i form av höjdsortering kunnat påvisas. Toppskottslängden saknar, genomgående för alla undersökta plantpartier, samband med plantans utgångshöjd. Om även de på grund av avvikande höjd bortsorterade plantorna planterats ut, är det möjligt att korrelationen blivit större.

Höjdsortering måste trots detta anses vara ett osäkert kvalitetskriterium. Att ha en planta av viss storlek kan naturligtvis ändå ha fördelar, t ex på marker med starkt vegetationstryck.

Sammanfattningsvis finns inget som tyder på att vinterhantering av granbarrotsplantor, enligt ovan angivna förutsättningar, skulle försämra plantvitaliteten. Sortering inomhus under för personalen bekväma förhållanden liksom utjämning av arbetstoppar under höst och vår är stora fördelar, som dessutom uppnås till ett rimligt pris.

TÄCKROTSPLANTOR

Även för täckrotsplantor torde vinterhantering kunna bli tekniskt intressant. Vissa preliminära resultat tyder på att vinterhantering är biologiskt möjlig. Plantorna har i ett försök tagits från fryslager och stått 3 dygn i +22°C resp 10 dygn i +10°C och därefter åter fryslagrats. Under dessa förhållanden kunde inga skador av behandlingen spåras i de efterföljande utplanteringsförsöken. Närmast planeras en studie av huruvida tidpunkten för exponering påverkar plantans känslighet för temperatur och exponeringstidens längd.

Författare till artikeln är Kerstin Eliasson, SVS, Våxtorps plantskola, och Christer Nyström, Sveriges lantbruksuniversitet. För mer information kontakta Christer. Tel 0225/22100.