

Anders Lindström

ISOLERING MED KONSTSNÖ GER BÄTTRE LAGRINGSKLIMAT



Inledning

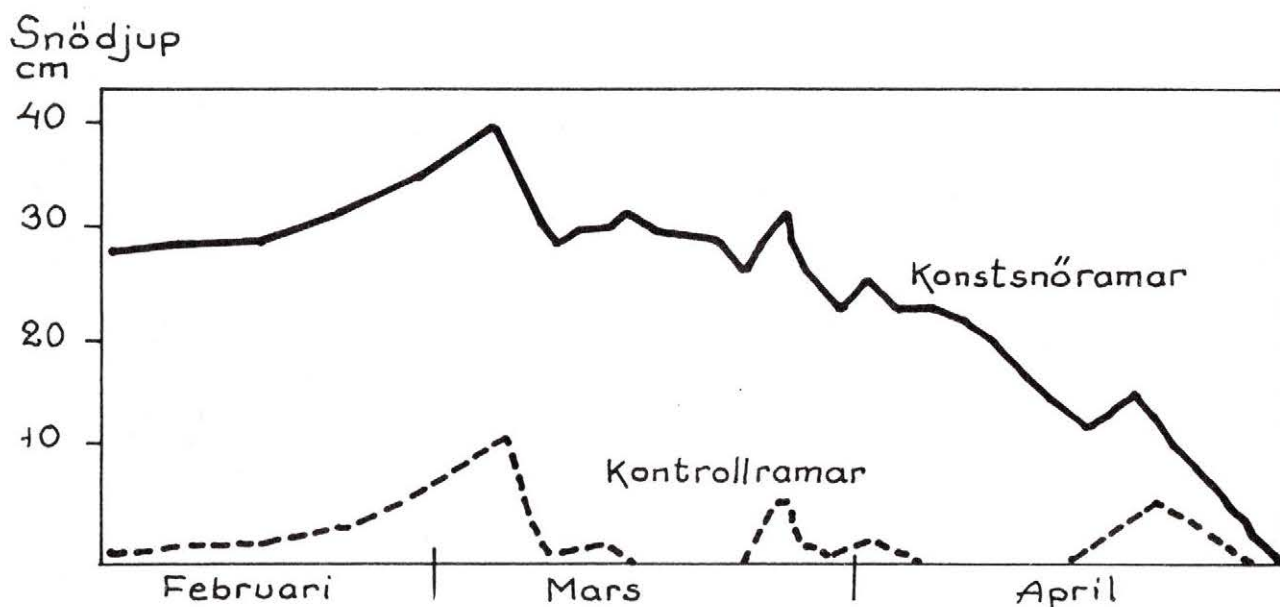
Flera undersökningar har visat att plantors rötter är betydligt känsligare för låga temperaturer än vad ovanjordsdelarna är. Normalt utsätts inte rötterna för särskilt låga temperaturer när plantorna växer i en fri-landsbädd eller fritt i naturen. I och med att täckrotsplantor börjat användas har dock

rotens begränsade köldhärdighet ställt till problem i plantskolorna. Speciellt lagring upphöjt på ramar har visat sig vara en mycket riskabel åtgärd. Vid ogynnsamma förhållanden kan dock även lagring direkt på mark medföra skador på rötter. I september räcker ofta -5°C för att döda rot-systemet hos unga barrträdsplantor

(PLANTNYTT 1987:4). Hårdigheten ökar sedan succesivt fram till januari-februari och avtar därefter åter. Med hänsyn till de resultat som framkommit vid frystester av tall bör temperaturen i rotzonen ej ens mitt i vintern tillåtas underskrida tio minusgrader om man vill undvika skador. Många olika material har provats för att skydda plantornas rötter. I ett flertal undersökningar har snö visat sig ge en mycket god isolering. Problemet med naturlig snö är emellertid att den kan utebli trots att kylan kommer. Långa, kalla barmarksperioder är inte särskilt ovanligt i stora delar av Sverige. En möjlighet är att lägga konstsnö över plantorna. Detta är möjligt så snart lufttemperaturen når neråt ca fem minusgrader. I detta PLANTNYTT redovisas en studie där vi undersökt hur temperaturklimatet i plantans rotzon påverkas av konstsnöpåläggning.

Uppläggning

Tre av totalt sex odlingsramar med mellan-svenska tallplantor i plantsystem 80 täcktes med 25 - 35 cm konstsnö i slutet av januari. Temperaturen mitt i rotzonen mättes på två punkter per ram. Den ena punkten var belägen mitt i ramen, den andra i kantzonen. På de ramar som snötäcktes mättes temperaturen också 4 cm ovan substratytan. Lufttemperaturen mättes 1.5 m ovan mark med en strålningsskyddad givare. Mätningar gjordes under snöpåläggningen varannan minut, därefter med 20 minuters intervall under resten av försöksperioden (860206 - 860428). Omedelbart efter snöpåläggningen togs densitetsprover på såväl konstsnö som naturlig snö. Under försöksperioden kontrollerades snödjupet 2 - 3 gånger per vecka. Variationen i snödjup under försöksperioden framgår av figur 1.



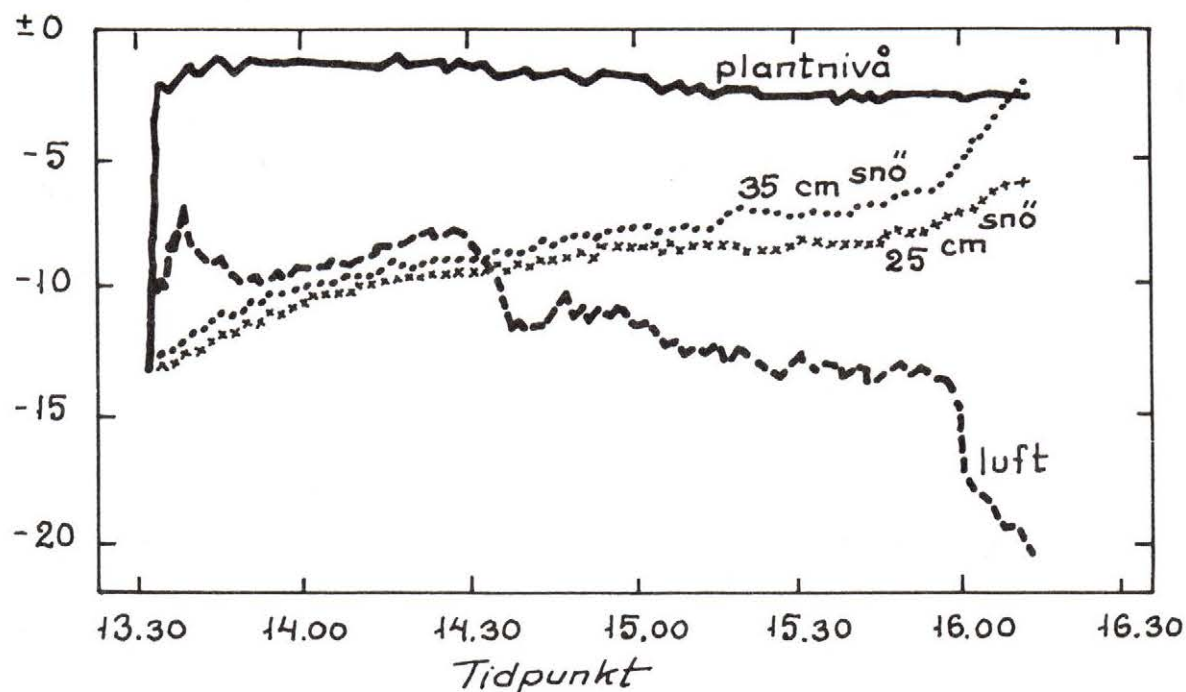
Figur 1. Medelsnödjup under försöksperioden för kontrollramar respektive konstsnöramar.

Resultat

I samband med snöpåläggningen steg plantornas omgivningstemperatur mycket snabbt (figur 2). Substrattemperaturen steg betydligt långsammare. I den ram som erhöll 35 cm snötäcke ökade temperaturen med knappt fyra grader i timmen innan en tämligen stabil nivå något under noll grader uppnåts. För ramarna med det tunnare snötäcket steg temperaturen något långsammare. Under försöksperioden uppmättes som lägst en temperatur på -22°C i rotzonen för de oskyddade plantorna (figur 3).

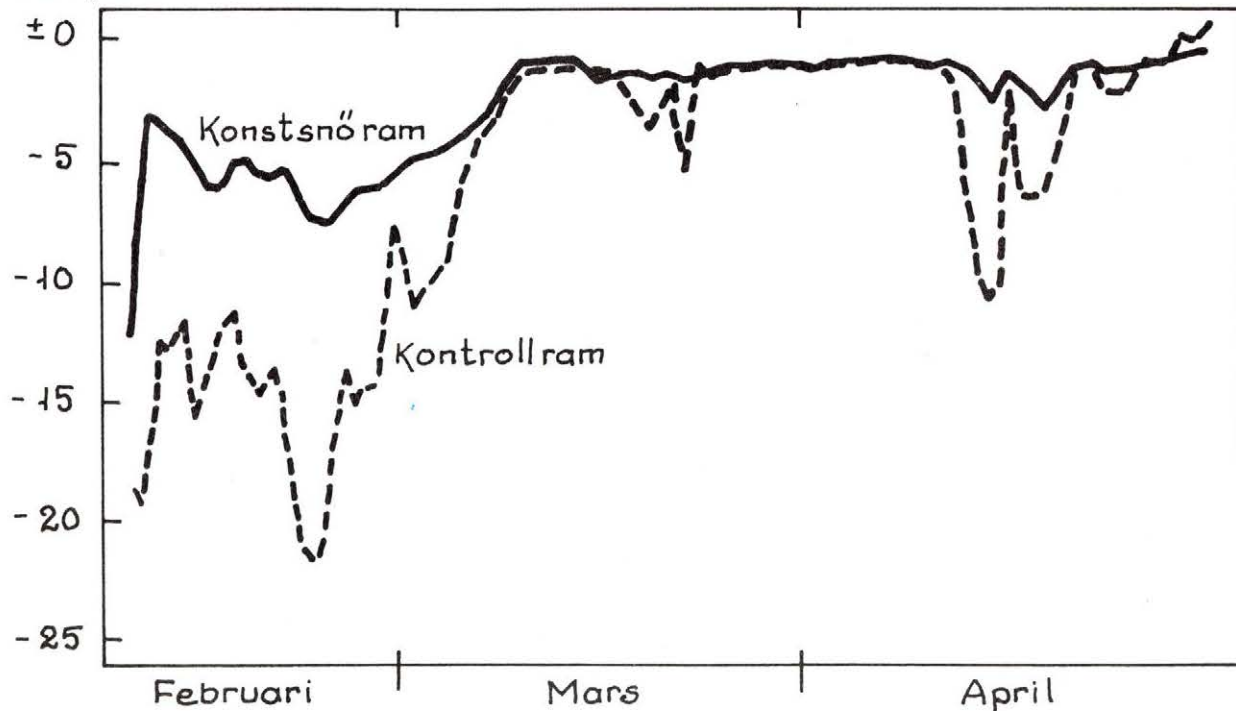
Motsvarande temperatur för de snötäckta plantorna var -8°C . Vid detta tillfälle fanns ändå någon cm snö på kontrollramarna (jfr figur 1). Minimitemperaturer mitt i plantbädden och kantzonen skiljer sig inte nämnvärt åt. I mitten av april sjönk dock temperaturen betydligt lägre i rotzonen hos kantplantor än hos plantor belägna i mitten av ramen. Detta gäller emellertid endast för konstsnöramarna. Troligen är orsaken att avsmältningen av den isolerande snön sker snabbare från kanterna.

Temperatur, °C



Figur 2. Temperaturförlopp under och efter snöpåläggning. Temperaturer registrerade invid planta (4 cm över substratytan), i rotzonen för plantor belägna mitt i ramar med 25 respektive 35 cm snötäcke samt lufttemperaturer 1.5 m över mark.

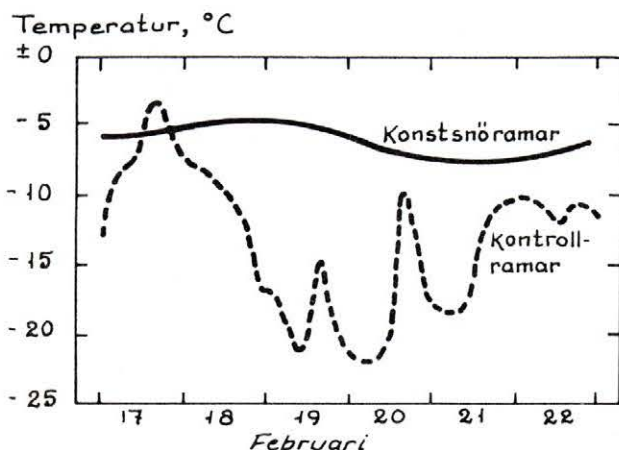
Temperatur, °C



Figur 3. Dygnsvis minimitemperatur i rotzonen för plantor belägna i konstsnöramar respektive kontrollramar.

Under testets kallaste period är fluktuationerna i rottemperatur mycket stora för de oisolerade plantorna. Temperaturen varierar inom loppet av knappt två dygn mellan -3

°C och -22 °C. För de isolerade plantorna låg motsvarande variation mellan -4 °C och -8 °C (figur 4).



Figur 4. Temperatur i rotzonen för plantor belägna mitt i respektive odlingsram under perioden 860217 - 860220.

Densitetsmätningar visade att konstsnön hade en väsentligt högre densitet än omgivande natursnö. Värdena var 0.489 g/cm³ respektive 0.174 g/cm³.

Diskussion

Detta försök visar att konstsnöpåläggning är en metod som kan förbättra lagringsbetingelserna för täckrotsplantor på friland. Under det kallaste dygnet var temperaturskillnaden i rotzonen mellan snötäckta och otäckta plantor hela 14 °C. De oisolerade plantorna utsattes för -22 °C vilket innebär att de fått mycket kraftiga rotskador (jfr PLANTNYTT 1987:4). Skadorna på rötterna hade lätt kunnat avslöjas i en RGC- (se PLANTNYTT 1986:5) eller TTC-test (se PLANTNYTT 1984:5).

Man kan konstatera att snöpåläggning vid kall väderlek ger en mycket snabb temperaturhöjning. Vad man vet idag är att snabb uppvärmning sällan orsakar några allvarliga skador vilket däremot kan vara fallet om temperaturen sjunker för snabbt. Man talar här om temperatursänkingshastigheter på

mer än 5 - 6 °C/timme. Däremot kan alltför snabb upptining ge skador. Risken att plantorna skall snabbtina vid snöpåläggning är troligen inte så stor varför kontinuerlig läggning av snö bör vara riskfri. Det är litet förvånande att konstsnön gett en såpass effektiv isolering, trots en jämfört med natursnö mycket hög densitet. Med tiden packas dock också den naturliga snön ihop och enligt litteraturen inom området kan den efter några veckor ha samma täthet som nylagd konstsnö. Detta skulle kunna vara en förklaring till varför isoleringsförmågan hos konstsnö i detta försök varit fullt i nivå med den som uppmätts för natursnö i tidigare försök. Det finns plantskolor med erfarenhet av isolering med konstsnö bl a Bogrundet, SCA's plantskola utanför Sundsvall och STORAs plantskola Sör Amsberg utanför Borlänge. Tekniken är emellertid inte helt problemfri;

- tillverkning av snö är temperatur- och fuktberoende. Optimala förhållanden är sällan förekommande

- konstsnöpåläggning är arbetsintensivt och kräver ofta nattsift

- anläggningarna är känsliga - går lätt sönder

- stora investeringar krävs

Trots praktiska problem med metoden bör den inte avfärdas. Isolering med snö ger ett gott klimatskydd för plantorna (både skott och rot) och garanterar god plantkvalitet. Kan tekniken göras billigare och effektivare än vad den är idag bör snökanoner komma till användning också i plantskolor och inte bara i slalomspister. Författare till artikeln är Anders Lindström, SLU, inst f skogsproduktion, 770 73 Garpenberg.