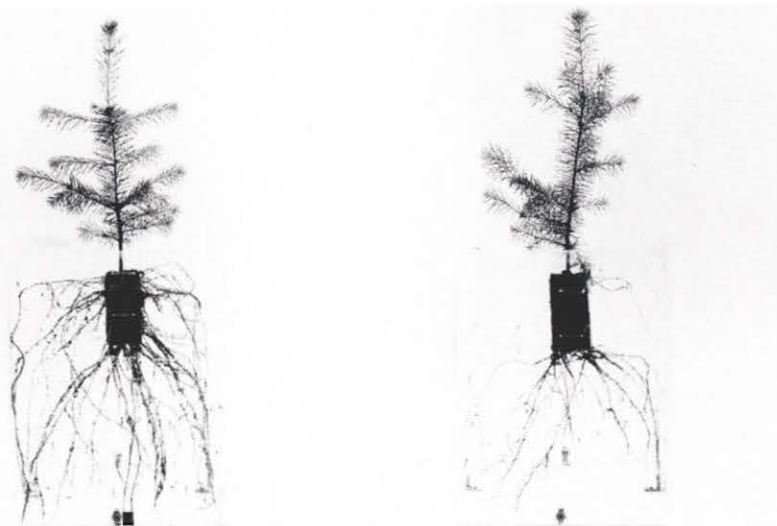




Effekter av rotform och rotfördelning hos täckrotsplantor

Många av dagens täckrotssystem har en utformning som gör att plantans aktiva rotspetsar samlas i substratets botten. Nedan redovisas resultat från ett försök, där olika typer av rotformning och rotstyrning jämförts. Resultaten omfattar både odlingstiden i växthus och etableringen i fält.



Rotsystem hos gran efter en tids tillväxt i s k rotstudieboxar. Vänstra plantan odlades före plantering med luftbeskärning på alla substratets sidor. Högra plantans substratsidor täcktes med svart plast, som fick sitta kvar vid plantering.

INLEDNING

Rent teoretiskt finns det mycket som talar för att en planttyp där aktiva rotspetsar kan bildas över hela substratytan skulle ha fördelar att erbjuda. Plantan har då maximal frihet att efter utplantering låta nytillväxt av rötter ske där det under rådande omständigheter är mest gynnsamt. På vattenbemängda eller finjordsrika marker torde den mest gynnsamma regionen

för ny rottillväxt ligga högre upp i marken än där behållarens botten befinner sig. På en mycket torr mark torde däremot de djupast liggande rotspetsarna ha de bästa chanserna att vidareutvecklas. Dylika resonemang har haft ett stort inflytande på utvecklingen av nya plantproduktionssystem. Idag finns det system som via mekanisk beskärning och/eller luftbeskärning undviker användandet av en behållarvägg. Därigenom erhålls rotspetsar utefter hela substratytan.

Vilka vinster ett "optimalt" format rotsystem kan medföra (jämfört med ett konventionellt, där så gott som alla aktiva rotspetsar återfinns i behållarbotten) och hur dessa vinster varierar med olika miljöfaktorer är hittills tämligen dåligt undersökt.

Ett första försök att belysa detta har utförts vid avd för skogsförnyelse i Garpenberg. Uppläggning och resultat redovisas kortfattat i det följande.

FÖRSÖKETS UPPLÄGGNING

I försöket ingick såväl tall som gran. Plantorna odlades i torvkuber med storleken 40x32x75 mm, vilka skars ut ur naturligt lagrad torv (s k blocktorv) som i detta tillstånd har god sammanhållning. De olika behandlingarna framgår av tabell 1. Försöksled 2 avviker genom att plantorna där odlats i sammanhängande torvblock. Delning till ovan nämnda storlek har sedan skett omedelbart före utplantering.

Tab 1. Behandling för rotstyrning

Behandling	Symbol
1 Odling i plastbehållare (Blockplantbehållare)	
2 Mekanisk rotbeskärning längs behållarväggarna i samband med utplantering	
3 Rotbeskärning med luft "	
4 " " " 2/3 av behållarväggarnas yta	
5 " " " 1/3 " "	
6 Behållarväggarna helt plasttäckta	

Plantorna odlades i växthus under normala miljöbetingelser. Vattningen skedde dock oftare för behandlingarna med luftbeskärning längs behållarnas sidor, på grund av snabbare uttorkning av substratet. Blocktorven grundkalkades också, total giva ca 1 kg kalk/m³ torv. Tallplantorna odlades under 3 månader och fick invintra i växthus under hösten. Efter köldbehandling

kyllagrades de. Granplantorna erhöll två tillväxtsäsonger med mellanliggande invintring.

På våren togs plantorna ur kyllager för laboratorieanalyser och utläggning av ett fältförsök.

Fältförsöket är utlagt på skogsmark nära Garpenberg. Plantering av behandling 4-6 skedde med plasten kvar runt substratet. Jordarten är sandig-moig morän och fältvegetationen domineras av olika gräs. Markberedning är utförd. Före plantering behandlades plantorna med Ipitox på grund av risk för angrepp av snytbagge. Efter plantering höjdmättes plantorna. Höjdmätning och skadeinventering har sedan genomförts efter såväl första som andra vegetationsperioden.

Laboratorieanalysen omfattade följande mätningar:

Planthöjd, rothalsdiameter, skottvikt, rotvikt och antal rotspetsar på substratklumpens yta.

Skott och rot vägdes efter att ha torkats i 105°C under ett dygn. Antalet rotspetsar räknades på fyra olika sektioner, se fig 1.

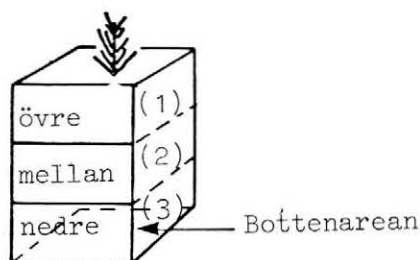


Fig 1. Sektionsindelning vid rotspetsräkning.

RESULTAT

Laboratorieanalysen

I tabell 2 och 3 redovisas resultatet av de analyser som gjordes på provplantor av tall respektive gran (10 plantor/behandling) i samband med utplanteringen i fält.

Tabell 2. Tallplantornas karaktärer i samband med utplanteringen. Medelvärde av 10 plantor. Standardavvikelse anges inom parentes

Behandling	Höjd (mm)	Stamdiam (mm)	Torrsvikt barr+ stam (mg)	Rottorr- vikt (mg)	Rot-Skott- kvot %	Antal rotspetsar i olika sektioner			
						1	2	3	Botten
1	102 (16)	22 (2)	664 (150)	222 (30)	33	24 (13)	22 (4)	22 (9)	46 (14)
2	99 (15)	22 (2)	618 (180)	120 (26)	19	3 (5)	9 (9)	4 (4)	22 (13)
3	92 (8)	21 (2)	531 (122)	138 (37)	26	9 (5)	17 (6)	12 (4)	22 (11)
4	96 (17)	22 (2)	632 (145)	196 (26)	31	24 (9) *	15 (7)	8 (4)	10 (6)
5	94 (13)	22 (2)	664 (124)	227 (51)	34	19 (7) *	24 (9) *	12 (5)	13 (11)
6	89 (13)	20 (2)	584 (113)	218 (77)	37	17 (8) *	19 (7) *	22 (10) *	18 (9)

* rotspetsar under plast

Resultatet av plantanalyserna ger p g a provets begränsade storlek och den stora spridningen i resultat mellan individer inte underlag för några säkra slutsatser rörande skillnader i plantkaraktärer mellan behandlingarna. Det kan dock konstateras att rot- och skottkvoten för tallmaterialet blivit låg (19 %) vid mekanisk beskärning i samband med upptagningen. En tendens föreligger att plasttäck-

ning av behållarväggarna ökat rot-skottkvoten och att antalet synliga rotspetsar blir fler längs väggen, om denna har omgivits av en plast. Den mekaniskt beskurna behandlingen har mycket få synliga rotspetsar längs behållarväggen. Odling i plastbehållare med styrlistor har resulterat i förhållandevis många rotspetsar i behållarbotten (46 stycken).

Tabell 3. Granplantornas karaktärer i samband med utplanteringen. Medelvärde av 10 plantor. Standardavvikelse anges inom parentes

Behandling	Höjd (mm)	Stamdiam (mm)	Torrsvikt barr+ stam (mg)	Rottorr- vikt (mg)	Rot-Skott- kvot %	Antal rotspetsar i olika sektioner			
						1	2	3	Botten
1	160 (20)	22 (4)	955 (214)	225 (61)	24	7 (6)	8 (4)	12 (5)	33 (5)
2	183 (39)	24 (4)	1199 (472)	206 (49)	17	4 (3)	3 (3)	1 (1)	6 (4)
3	159 (19)	23 (2)	903 (158)	214 (37)	24	5 (3)	4 (3)	7 (4)	18 (10)
4	172 (27)	22 (3)	1027 (268)	232 (61)	23	12 (6) *	5 (4)	10 (5)	23 (7)
5	163 (27)	21 (4)	928 (321)	262 (83)	28	11 (7) *	12 (12) *	8 (6)	31 (12)
6	153 (25)	23 (3)	850 (226)	242 (50)	28	6 (5) *	11 (4) *	15 (8) *	20 (9)

* rotspetsar under plast

För granplantorna gäller också att rot- skottkvoten blivit lägst för den mekaniskt beskurna behandlingen (17 %). Ovanjordsdelen har för denna behandling blivit förhållandevis stor. Liksom för tallen har antalet synliga rotspetsar blivit fler under plast. Den mekaniskt beskurna behandlingen har gett få synliga rotspetsar och odling i plastbehållare med styrlistor har gett många rotspetsar i behållarbotten.

I fältförsöket har inte några skillnader vad gäller överlevnaden mellan de olika behandlingarna kunnat konstateras. Överlevnaden har varit god, efter första året var den 100 % för tall och nära 99 % för gran (en död planta). Efter andra året hade såväl granen som tallen drabbats av en del skador. Ca 20 % av plantorna hade någon form av skada, oftast dock av mindre allvarligt slag.

Överlevnaden totalt var fortfarande mycket god, 99 % för tall och 98 % för gran. Inga skillnader mellan olika försöksled kunde fastställas.

Av figur 2 framgår det att tallplantorna haft en kraftig höjdtillväxt det första året i fält. Plantorna har genomgående mer än fördubblat sin höjd på ett år. Av behandlingarna avviker de mekaniskt beskurna plantorna från övriga genom en lägre tillväxt. Denna skillnad är starkt signifikant.

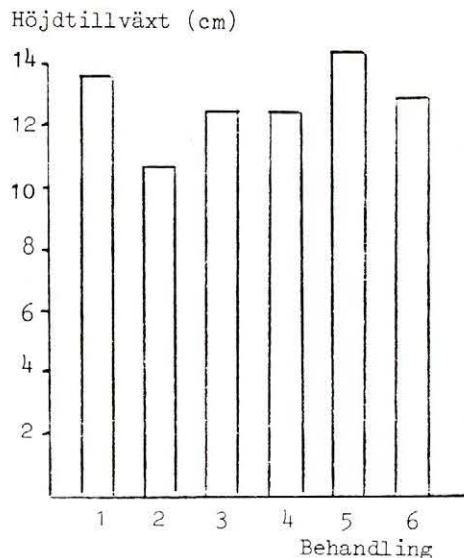


Fig 2. Höjdtillväxt för tallplantor det första året i fält. N = 35.

Granens höjdtillväxt har varit betydligt mindre än tallens under första året i fält (fig 3). Liksom för tallen har behandlingen med mekanisk beskärning givit en lägre tillväxt än övriga behandlingar. Även här är skillnaden signifikant.

Höjdtillväxten under andra vegetationsperioden uppvisar för båda trädslagen en större spridning än under första året, såväl inom som mellan olika behandlingar. Till viss del kan detta säkerligen förklaras genom den tidigare nämnda ökningen av skadorna. Inga signifikanta skillnader mellan behandlingarna finns kvar. De mekaniskt beskurna plantorna uppvisar dock

fortfarande, såväl för tall som gran, en relativt låg tillväxt.

Höjdtillväxt (cm)

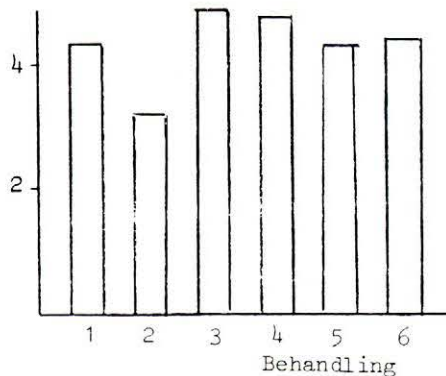


Fig 3. Höjdtillväxt för granplantor det första året i fält. N = 26.

SAMMANFATTNING

I föreliggande försök har skillnaderna mellan de olika behandlingarna blivit betydligt mindre än väntat. Detta gäller dels för odlings tiden i plantskolan men framför allt för resultatet i fältförsöket där större skillnader hade förväntats. Endast mekanisk beskärning av rotsystemet i samband med utplantering har avvikit signifikant (negativt) i jämförelse med övriga försöksled. Hypotesen att försöksleden som helt saknar behållarväggar skulle nå bästa resultatet efter utplantering i fält har inte infriats.

Det kan mycket väl vara så att rotfördelningen inte spelar någon större roll på normala moränmarker där fuktighetstillgången vanligen är gynnsam utan att bli överoptimal. För att ytterligare klarlägga detta krävs dels ytterligare försök av samma typ, dels försök på andra typer av marker.

Materialet till artikeln är hämtat från en undersökning utförd av Martin Lindell och Anders Lindström. Sammanställningen är gjord av Christer Nyström, Sveriges lantbruksuniversitet, avd för skogsförnyelse, Garpenberg. Tel 0225/221 00

Sveriges lantbruksuniversitet, avd för skogsförnyelse, 770 73 GARPENBERG
Projektledare: Christer Nyström, tel 0225/221 00
Ansvarig utgivare: Håkan Hultén.

Foto: Jonas Palm

Återgivande endast efter skriftlig överenskommelse

ISSN 0280-0012