

Lars Håkansson
Anders Lindström

Stabilitet i yngre tallplanteringar

Redan för drygt 15 år sedan upptäcktes att odling av täckrotsplantor i behållare utan styrlister resulterade i att plantorna drabbades av rotsnurr. Denna typ av behållare togs allmänt ur produktion i början av 1980-talet. För några år sedan började dock åter rapporter om dålig stabilitet i yngre planteringar att komma in. I detta PLANTNYTT redovisas några resultat från en stabilitetsundersökning gjord i praktiskt anlagda tallkulturer och från en försöksplantering omfattande olika behållartyper.



Vilka påkänningar klarar dagens täckrotsplantor?

Bakgrund

Trots att odlingsbehållarnas utformning modifierats under senare år och odlingsmetoderna förbättrats i plantskolorna är osäkerheten fortfarande stor hur man kan undvika rotdeformationer som orsakar stabilitetsproblem i fält. Med anledning av detta har två undersökningar nyligen genomförts vid institutionen för skogsproduktion i Garpenberg.

Metoder att mäta stabilitet.

För att få en uppfattning om plantors stabilitet har vi använt oss av dragtester och nedböjningstester. Dragtesterna innebär att provträden dras till 10°, 20°, respektive 30° vinkel. Sambanden mellan trädens diametrar och vridmoment kan sedan beräknas med hjälp av funktioner.

Vid nedböjningstesterna böjs provträden ned för hand så långt att toppen når marken. Kraften sätts an vid den bedömda tyngdpunkten för vindens angreppsytta. Provträdens reaktion på denna åtgärd delas in i fem olika klasser

- 1) tämligen opåverkat, <40° bestående lutning
- 2) stambrott 3) rotvälta 4) rotbrott
- 5) stark lutning >40° bestående lutning

För att kontrollera provträdens rotutveckling grävs en del av rotsystemen upp och analyseras med avseende på rötternas antal, area, ensidighet och deformationer (snurr). Höjduitveckling och eventuella skador på provträden samt växtplatsens jordart och fuktighet registreras också.

Undersökningarnas omfattning och uppläggning.

I den ena undersökningen genomförd sommaren 1989 jämfördes stabiliteten på 26 praktiskt planterade och 6 naturligt förnygrade objekt belägna i Svealand och Södra Norrland. De planterade plantorna hade odlats i olika behållartyper vid olika plantskolor. Uppgifter om odlingstid, lagringssätt, proveniens etc togs in från plantskolorna. Vid stabilitetsmätningarna hade de planterade plantorna stått 7-8 tillväxtsåonger i fält. De naturligt förnygrade plantorna åldersbestämdes till 7-9 år i stubbskåret. På varje objekt lades det ut 6 st slumpmässigt valda provytor på vilka de tre närmast provytecentrum stående träden stabilitetstestades. Målsättningen med denna studie var primärt att få en uppskattning av stabilitetsproblemens omfattning i praktiskt anlagda kulturer.

Den andra studien utfördes i ett kontrollerat försök med olika behållartyper planterat våren 1979. Försöket omfattade nio olika planttyper; Paperpot FH 408, Grolett (stenullssubstrat), Pottebrett (ett norskt system), Cellpot, Multicomp, Finn-pot, Combicell 32 och 38. Styrlister fanns på Hiko och Cellpot, övriga system saknade detta. Multicomp och Finn-pot-systemen hade luftbeskrning av rötter runt hela substratklumpen, övriga system endast i botten. Målsättningen med det här försöket var att undersöka sambanden

mellan behållartyper/rotstyrningsprinciper och etablering och stabilitet i fält.

Resultat

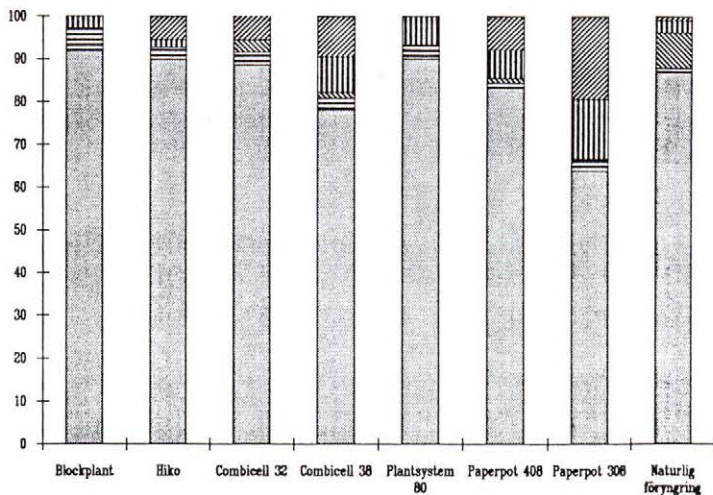
Praktiska planteringar

Resultaten från våra stabilitetsmätningar i praktiska planteringar visade att det förekommer objekt där man kan hysa oro för framtida stabilitetsproblem. Problemen visade sig tydligast på objekt med plantor som odlats länge i plantskolan i små behållare av Paperpot (Paperpot 308). Plantorna hade kraftiga snurrdeformationer och drabbades i stor omfattning av rotbrott och lutande stammar vid nedböjning av träden mot marken (**figur 1**).

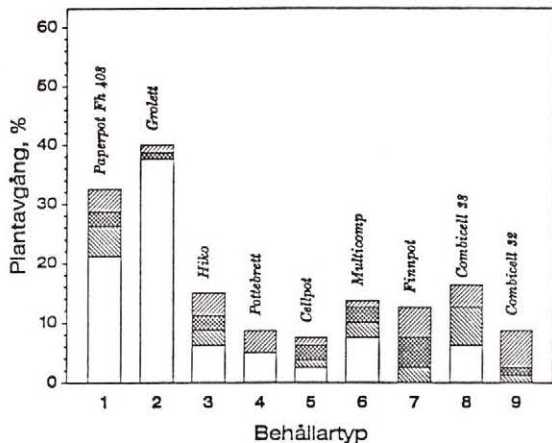
De planttyper som klarade påfrestningarna bäst i rotzonen vid nedböjningstesten var Blockplantsystemet, Hiko-systemet och Plantsystem 80. Plantsystem 80 var det odlingsystem som vid sidan av naturligt förnygrade plantor hade minst rotdeformationer (**figur 2**). Undersökningen visade också att stabilitetsproblemen i allmänhet ökar i fält med tilltagande odlingstid i plantskolorna. Vid en jämförelse mellan naturligt förnygrade och planterade plantor visade sig de naturligt förnygrade plantorna ha bäst förutsättningar att klara stjälpande moment. Förutom en stor rotarea, avsaknad av rotdeformationer och en jämn rotfördelning har naturligt förnygrade plantor fördelat sin rotarea på få grova rötter vilket sammantaget gynnar stabiliteten hos träden.

Försök med olika behållartyper.

Tillväxt och överlevelse i fält de första åren var framför allt beroende på om plantornas rötter hade beskurits eller ej i anslutning till utplanteringen. Både Paperpot och Grolett-systemet drabbades av stora avgångar det första året i fält (**figur 3**). Båda systemen medförde en rotbeskrning i samband med plantering. För att få isär rotklumparna vid planteringen beskars framför allt Grolett-systemets plantor mycket kraftigt. Paperpot-systemet kan också ha orsakat en dålig rotkontakt med omgivande mark p g a hindrande väggmaterial. Graden av rotdeformationer påverkade däremot inte höjduitvecklingen hos plantorna.

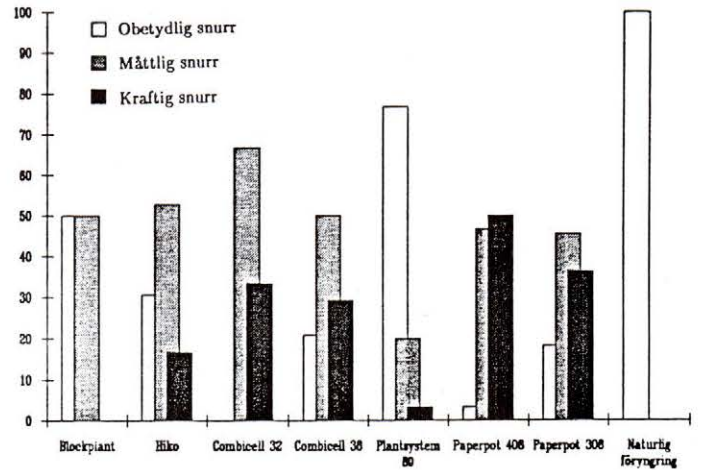


Figur 1. Reaktion efter nedböjning av trädens krona mot markplanet. Lutning >40 gr Rotbrott Rotvälta Stambrott Opåverkad N = 36-108.

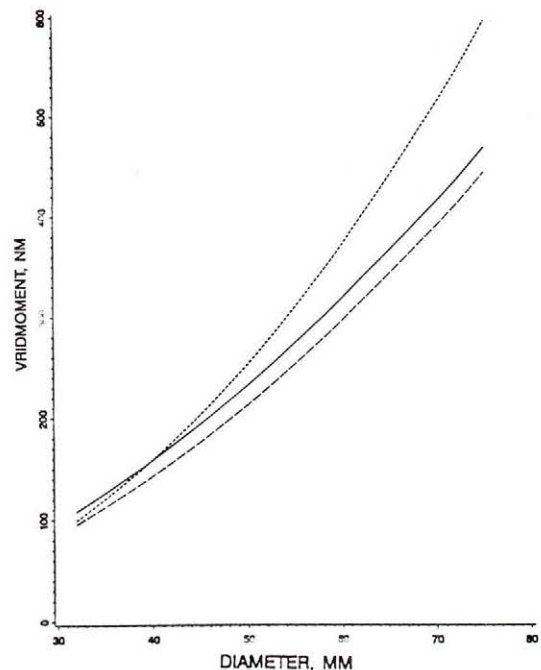


Figur 3. Plantavgång under säsongen. 1979 1980 1981 och perioden 1982-86 . N = 80.

Resultatet av stabilitetstesterna visade bl a att behållarutformningen kan orsaka allvarliga stabilitetsstörningar i fält. Genom att det ingick två i storlek och form helt överensstämmande kruktyper - Pottébrett och Hiko V50 i försöket, kunde vi dra slutsatser om styrlisternas stabiliserande funktion. Det styrlistförsedda systemet (Hiko V50) uppvisar betydligt högre vridmoment än systemet utan lister (Pottébrett) enligt figur 4. Vridmomentet för Paperpot FH 408 ligger också klart lägre än Hikosystemets för de grövre träden. Rotsnurrens försvagande effekt på rotsystemen framgick tydligt vid våra nedböjningstester.



Figur 2. Andel (%) träd med olika grader av rotsnurr uppdelat på planttyp. N = 11-36.



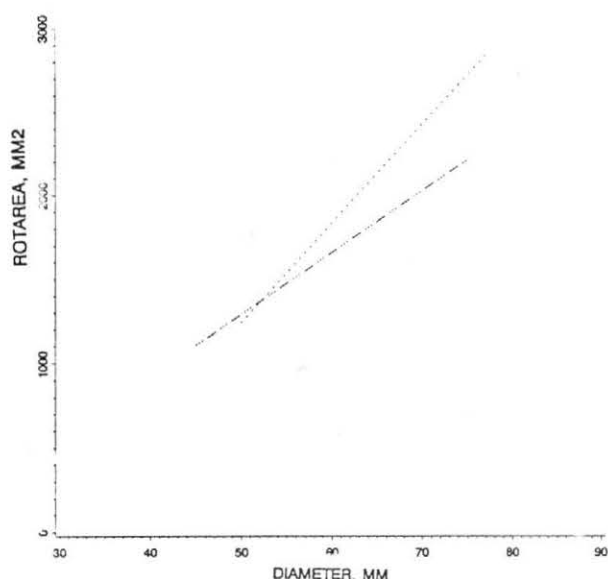
Figur 4. Samband mellan stamdiameter och vridmoment vid dragning till 30° lutning för (.....) listförsedda behållare (Hiko V50), (----) ej listförsedda (Pottébrett) och (—) Paperpot FH 408. N = 17.

Det system som hade den kraftigaste rotsnurren (Pottébrett) uppvisade också flest rotbrott och lutande träd. Orsaken till den bättre stabiliteten hos plantor odlade i krukor med styrlistor anser vi bero på följande:

- rotsnurren förhindras eller minskas vilket leder till en bättre infästning mellan stam och rot
- styrlisterna ger en ur stabilitetssynpunkt gynnsam fördelning mellan sido- och bottenrötter där en hög bottenrotarea verkar stabiliserande på trädet.

Förutom planter som odlats i styrlistförsedda behållare gav också luftbeskärning av rötter i sida och botten upphov till planter med god stabilitet (jfr Multicompsystemet).

Genom att två stycken storlekar av Combicell-systemet ingick i studien hade vi möjlighet att studera inflytandet av behållarvolym på stabiliteten. Combicell 38 har en volym på 106 cm³ och Combicell 32 på 77 cm³. Den större behållarvolymen har gett planter som utvecklade ett kraftigare rotsystem på växtplatsen än den mindre behållarvolymen (figur 5).



Figur 5. Samband mellan stubbdiameter och rotarea efter 9 år i fält för planter som odlats i (.....) 106 ml substratvolym (Combicell 38) och (-.-.-) 77 ml substratvolym (Combicell 32). N = 8.

Detta har i sin tur bidragit till att stabiliteten blivit bättre hos planter odlade i den större behållarvolymen.

Sammanfattande synpunkter.

Behållarsystemet/odlingssystemet påverkar plantornas etablering. Rotsystemet bör störas så lite som möjligt i samband med 2plantering för att undvika torkstress.

Hindrande väggmaterial bör avlägsnas vid plantering (jfr Paperpot FH 408). Stabiliteten hos planter som odlats i krukor med styrlistor blir bättre än om de odlats i motsvarande kruktyp utan styrlistor. Styrlistor är dock ej en garanti för att man undviker rofdeformationer. Långa odlingstider begränsar listernas rotstyrande funktion. Flerårig odling i små behållarvolym är ej att rekommendera. Rotstyrning som bygger på beskärning av rötter i sida och botten (jfr Plantssystem 80) ger rotsystem med få deformationer. Det förefaller som denna rotstyrningsprincip även är mindre känslig för odlingstidens längd.

När man värderar ett rotsystems stabiliserade funktion spelar den totala rotarean en stor roll liksom rotsystemets deformationsgrad. En stor rot (kvantitet) verkar dock inte kompensera för en kraftig deformation (kvalitet). Förutom behållarsystemet och odlingssättet påverkar också trädslag, marktyp och markberedningsmetod riskerna för stabilitetsproblem i fält. Tallen anses känsligare än granen när det gäller rotdeformationer. Stabilitetsproblemen är oftast störst på finjordsrika blockfattiga marker. Kunskapen är dock bristfällig inom detta fält. Hur uppför sig t ex gran och björk på nedlagd jordbruksmark? Sannolikt är det så att en god rot-tillväxtpotential (RGC-värde) inte bara gynnar plantans etablering utan även trädens framtida stabilitet. Plantan skall vara vital!

Den som vill läsa närmare om dessa undersökningar kan rekvirera stencil nr 52 resp nr 57 från institutionen för skogsproduktion, SLU, Garpenberg.

Författare till artikeln är Lars Håkansson och Anders Lindström, institutionen för skogsproduktion, SLU, Garpenberg.