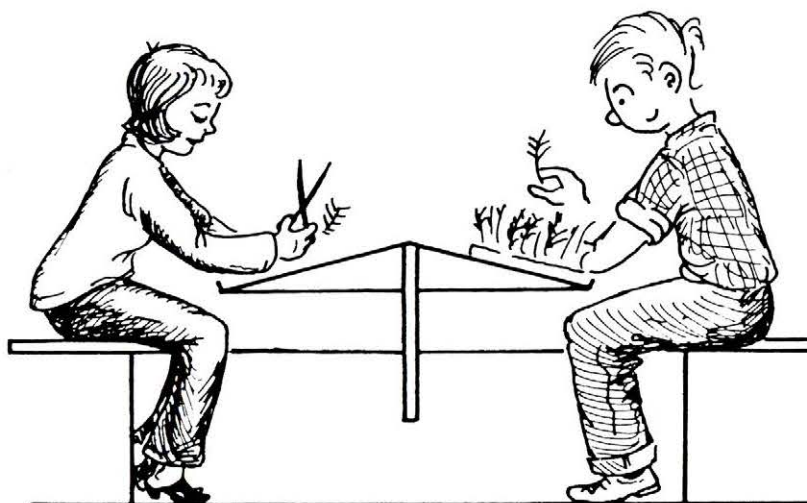




ENKELSTÄLLNING I PLANTSKOLAN

Ett sätt att undvika biplanter i täckrotsplanteringar är enkelställning redan i plantskolan. Metoden används bl a på Korsnäs-Marmas plantskola i Nässja, där nedanstående tids- och arbetsmiljöstudier är utförda.



Enkelställning sker i tvåmannalag.

BAKGRUND

Inom Skogsbruket är man i dagsläget tämligen enig om att biplanter i täckrotsplanteringar bör undvikas. Samtidigt sås av olika skäl en stor andel av totala produktionen med två- eller flerkornssådd. Detta medför ett starkt behov av en någorlunda billig metod att eliminera biplanter. Enkelställningen kan utföras vid olika tidpunkter: i plantskolan, i samband med plantering eller viss tid efter plantering, vanligen i samband med röjning. Analyser som gjorts pekar entydigt på

att kostnaden för själva åtgärden blir minst om den utförs redan i plantskolan.

Målsättningen med den i det följande redovisade studien har varit att mäta tidsåtgång för olika enkelställningsmoment och studera vilka samband som finns mellan detta och olika plantegenskaper. Studien har genomförts inom ramen för Skogsbrukets plantprojekt (se PLANTNYTT 1984:1).

ENKELSTÄLLNINGENS UTFÖRANDE

Den studerade plantskolan använder sig av odlingssystem Combicell. Antal behållare per bricka, som utgör hanteringsenhet vid enkelställning, varierar med behållarstorlek. I denna studie användes Combicell 38 med 200 behållare per bricka. Vikten ligger mellan tio och femton kilo, främst beroende på grad av uppvattning.

Allt enkelställningsarbete utförs på friland under företrädesvis juni, men även en bit in i juli månad. Anledningen till mitten av juli som sluttidpunkt är att plantorna då blivit så stora att tidsåtgången för enkelställning bedömts bli för hög.

Enkelställningsarbetet utförs i s k enkelställningsbänkar. Dessa består av en metallrörskonstruktion med fasta sitsar, men med höj- och sänkbara bordsskivor. Det senare medger omväxlande sittande och stående arbetsställning. Stolarna saknar ryggstöd beroende på att sådana skulle vara i vägen då plantlådor hämtas respektive sätts tillbaka. Man arbetar två och två i lag och flyttar gemensamt bänken vidare, när de inom räckhåll stående plantorna betats av. Viktigt är att de båda personerna är någorlunda lika snabba för att undvika väntetider, då flytt av bänken blir aktuell. Bänken väger drygt 10 kg och har ett lyfthandtag på bakre delen av respektive sits.

Avlägsnande av övertaliga plantor sker genom klippning med en special-sax av Nya Zeeländskt fabrikat.



Bild 1. Enkelställningsbänk.

Bortklippta plantor läggs i en säck, stående mellan knäna på respektive person.

ARBETSMILJÖ

Vid intervjuer med de sex personer som deltog i tidsstudien framkom att de flesta såg positivt på enkelställningsarbetet. Utomhusarbete och möjlighet till omväxling med andra sysslor var de främsta orsakerna till detta. Ett par personer ansåg dock att hanteringsenheterna var besvärande tunga att lyfta. Tidigare undersökningar visar också, att 30-40 % av plantskolepersonal, som arbetar på friland, har diverse besvär orsakade av tunga lyft och/ eller ensidiga arbetsrörelser. Någon överrepresentation av dessa hälsobesvär gentemot annan skogsanställd personal (huggare, maskinförare och arbetsledare) föreligger emellertid inte. Hanteringsenheterna är inte heller tyngre än att de som använder rätt lyfteknik bör klara av det utan större svårigheter.

Väderleken inverkar starkt på arbetstakten. Dåligt väder, framförallt regn i kombination med blåst, sätter ned tempot väsentligt eftersom fingrarna lätt blir stela. Med god ledning och planering av plantskolans totala verksamhet bör dock dessa betingelser i hög grad kunna undvikas genom att i förekommande fall ge personalen andra arbetsuppgifter.

Sitsarna på enkelställningsbänken har av tidigare nämnda orsaker inget ryggstöd, vilket av personalen upplevts som en brist. En tänkbar lösning är att göra sitsen mobil med glidskenor som kan åka på de längsgående rören i bänken.

TIDSSTUDIEN

För tidsstudier användes den s k O-ställningsmetoden. Detta innebär att tiden för varje moment mäts i sin helhet. Följande delmoment urskiljdes:

- hämta hanteringsenhet
- bearbeta hanteringsenhet

- sätta tillbaka bearbetad hanteringsenhet
- flytta bänk
- rast.

Bearbetningstiden omfattar hela enkelställningsproceduren. Denna kan teoretiskt delas upp i söktid och enkelställningstid. Dessa två moment visade sig emellertid omöjliga att särskilja vid tidsstudien eftersom momenten delvis överlappar varandra. Plantmaterialet i tidsstudien var gran, med en plantstorlek varierande från fem till femton centimeters längd.

Ett stort antal faktorer som ansågs kunna påverka enkelställningstiden identifierades. I studien har sålunda studerats inverkan av:

- plantstorlek
- frekvens flerplantspottor
- antal biplantor per behållare
- frekvensen nollpottor
- fyllnadsgrad (substrat)
- centrering = plantans avstånd till kanten på pottan
- vilken person som utför åtgärden.

Det är naturligt att olika personer har olika prestationsnivåer. Skillnaderna kommer att finnas oavsett hur god handledning som ges, hur stor rutin personerna har etc. Det är ändå viktigt att mäta upp prestationsnivåerna, eftersom en analys av övriga faktorerers inverkan förutsätter att inga personanknutna skillnader finns. Därför korrigeras övriga värden till att motsvara en genomsnittlig prestationsnivå.

RESULTAT

Prestationen för de studerade personerna visade sig variera i relativt stor omfattning.

Vid analys (se tabell 1) erhöles stort utslag för personernas inverkan på tidsåtgången för momentet enkelställning. Tidsåtgången för övriga moment var i huvudsak beroende av planeringen av enkelställningsarbetet.

Tabell 1. Tidsåtgång (cmin/bricka) för enkelställningsarbetet, inkl hantering

	Hämtning av odlingsenhet	Enkelställning	Bortläggning av odlingsenhet	Flyttning av bänk	Totalt
Person 1	27	354	22	3	406
2	28	350	32	3	413
3	34	403	30	3	470
4	23	425	23	3	474
5	22	453	27	3	505
6	25	577	28	3	633
Medel	27	418	27	3	475

Plantstorleken var den av de övriga uppmätta variablerna som mest påverkade enkelställningstiden. Materialet delades härvid in i olika klasser efter respektive plantbrickas medelvärde. I figur 1 framgår att ett starkt samband mellan plantstorlek (uttryckt i plantvikt) och tidsåtgång föreligger.

Cmin/behållare

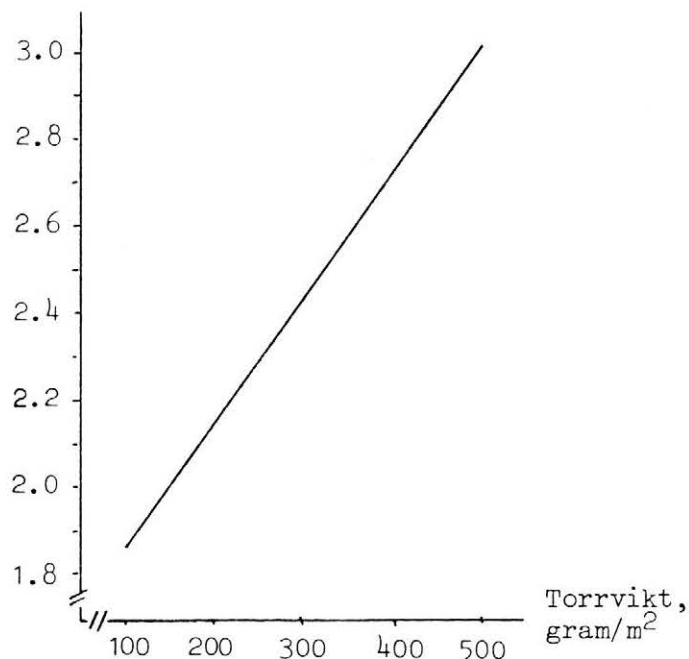


Fig 1. Enkelställningstidens beroende av plantornas storlek (gram/m^2) vid konstant frekvens biplantor (0.35 biplantor per behållare).

Antal klipp per behållare, dvs frekvensen biplantor, visade sig också inverka, om än i lägre grad, på resultatet. Denna faktor hölls därför konstant vid analys av plantstorlekens (viktens) inverkan. Sambandet mellan frekvensen biplantor och tidsåtgång åskådliggörs genom figur 2.

Cmin/behållare

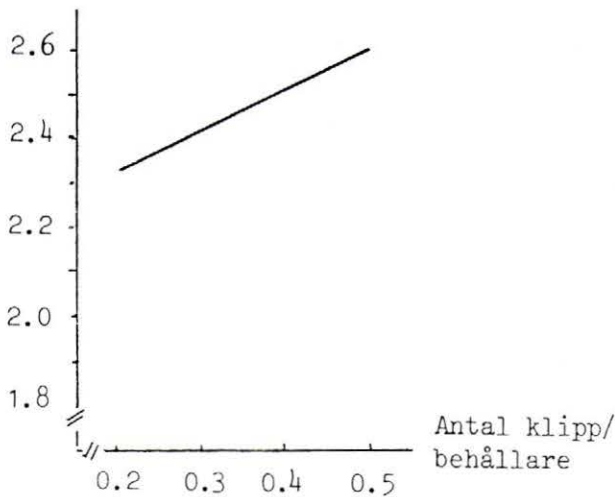


Fig 2. Enkelställningstidens beroende av frekvensen biplantor vid konstant plantvikt (300 gram/m²).

Övriga studerade variabler visade sig inte påverka enkelställningstiden i nämnvärd grad. Detta kan emellertid i ett par fall, framförallt beträffande plantors centreringsgrad i behållaren, bero på att spridningen i materialet är för liten för att en eventuell påverkan på enkelställningstiden skall kunna konstateras.

Med ledning av ovanstående resultat konstruerades en tidsfunktion där de variabler som visat sig inverka på tidsåtgången ingår. Funktionen innehåller följande komponenter:

Y = genomsnittlig tid för enkelställning (cmin/behållare)
A = fast söktid = 1.267 (")
B = genomsnittligt antal bortklippta plantor/behållare
C = Plantvikt (gram torrsvikt) per m² före enkelställning

där $Y = A + 0.863 \times B + 0.003 \times C$.

Viktigt är att hålla i minnet att en funktion inte gäller generellt i större utsträckning än vad grundmaterialet medger. Ovanstående funktion kan t ex anses gälla generellt bara då man har ett material där

plantvikter, biplantfrekvens m m håller sig någorlunda inom yttergränserna (se fig 1 + 2) för det material funktionen baserar sig på. Nedan ges ett par exempel på möjliga tillämpningar av funktionen.

Exempel 1:

Man vill veta hur mycket längre tid det tar att enkelställa brickor med olika antal flerplantor per behållare eftersom olika såddvarianter ger olika antal flerplantor/behållare. Man får enligt en såddstrategi 0.21 flerplantor/behållare och enligt en annan strategi 0.46 flerplantor/behållare. Enkelställningsarbetet sker vid en tidpunkt då plantorna väger 210 g/m².

$$Y1 = 1.267 + 0.863 \times 0.21 + 0.003 \times 210 = 2.078$$
$$Y2 = 1.267 + 0.863 \times 0.46 + 0.003 \times 210 = 2.294$$

Med 10 miljoner behållare får detta följande konsekvenser för de olika såddstrategierna:

- 1) $10^6 \times (2.078/100/60) = 3\ 460$ timmars arbete
- 2) $10^6 \times (2.294/100/60) = 3\ 820$ timmars arbete.

Uttrycket inom parentes innebär bara en omvandling av cmin till timmar.

Exempel 2:

Man har att välja mellan att enkelställa vid två olika tidpunkter i plantornas utvecklingsfas. I den första väger de 146 g/m² och i den andra väger de 466 g/m². I snitt har man 0.28 flerplantor/behållare.

$$Y1 = 1.267 + 0.863 \times 0.28 + 0.003 \times 146 = 1.947$$
$$Y2 = 1.267 + 0.863 \times 0.28 + 0.003 \times 466 = 2.907$$

10 miljoner behållare ger då följande konsekvenser för de olika tidpunkterna:

- 1) $10^6 \times (1.947/100/60) = 3\ 245$ timmars arbete
- 2) $10^6 \times (2.907/100/60) = 4\ 845$ timmars arbete.

Författare till artikeln är Uno Brinnen och Christer Nyström, Sveriges lantbruksuniversitet, avd för skogsförnyelse, Garpenberg.
Tel 0225/22100