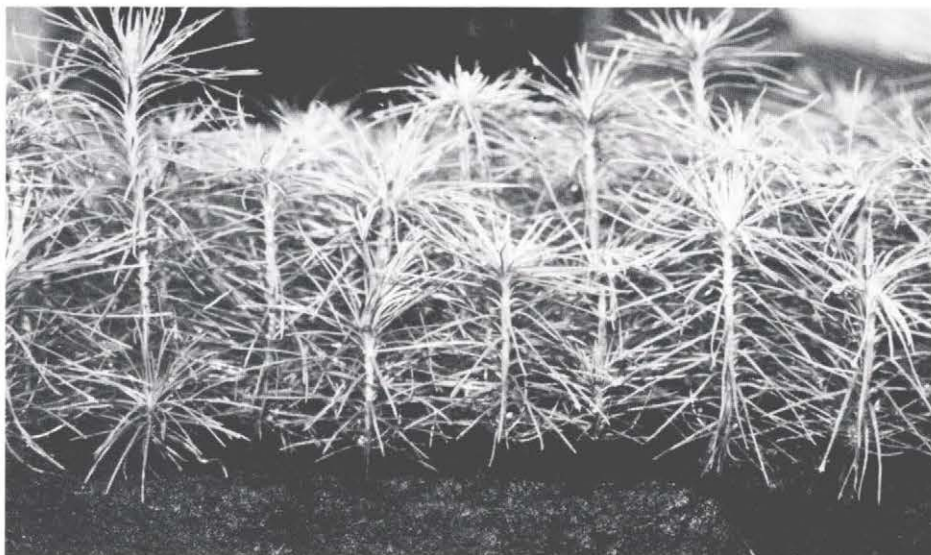




Information från skogsbrukets
plantgrupp 1983:5

ODLINGSSYSTEM ROCKWOOL

System för produktion av täckrotsplantor använda i större skala i Sverige har hittills haft åtminstone två komponenter gemensamma. Dessa är förekomsten av en behållare i någon form och bruket av torv som odlingssubstrat. System Rockwool skiljer sig från konventionella plantproduktionssystem på båda dessa punkter.



Plantor odlade i stenullsblock

STENULL SOM ODLINGSSUBSTRAT

System Rockwool baseras på odling i stenull. Denna stenull består av en fibermatta utvunnen ur en smälta av kalksten, diabas och koks. Mattan sågas efter tillsats av bindemedel upp i önskat format. Den stora skillnaden gentemot tillverkning av vanlig isoleringsull är att odlingsullen skall kunna absorbera vatten. Tillsats av vätningsmedel ger önskade vattenupptagningssegenskaper.

Stenull kännetecknas av en stor mängd grova porer. Vattnet binds därför inte så hårt och kan lätt tas upp av plantan. Detta innebär även

att stenullen snabbt töms på en stor del av sitt vatteninnehåll om det lutas eller placeras på ett sugande underlag.

Stenull är också självbärande och dimensionsstabil. Genom den förstnämnda egenskapen elimineras behovet av behållare under odlingsfasen.

Stenull är dessutom ett praktiskt taget inaktivt odlingssubstrat. All näring måste därför tillföras utifrån, t ex via bevattningen. Detta ger möjligheter till en god styrning men kräver samtidigt noggrann kontroll av odlingen.

HISTORIK

Tanken på stenull som ett lämpligt substrat för odling av skogsplanter väcktes tidigt. Redan i början av 1970-talet var Institutet för Skogsförbättring (norra distriktet) engagerat i en rad olika försök med stenull. En sammanfattande utvärdering av dessa försök gav en tämligen positiv bild av stenullens möjligheter.

I slutet av 1970-talet inleddes ett samarbete mellan Rockwool, som tillverkar stenull, och Modo. Syftet var att utveckla ett system för odling i full skala. Modo lämnade projektet 1981 och som ny intressent trädde Skogsstyrelsen in. Flera olika forskningsorganisationer har deltagit i uppläggning och utvärdering av resultat från projektet. Ett komplett system, såväl för odling som distribution, finns nu färdigt och har under 1983 testats på Vibytorps plantskola utanför Hallsberg. Odlingen har omfattat 500 000 planter.

SÄDDLINJEN

Stenullen levereras i block med dimensionen 780 x 140 x 75 mm på pall med skyddshuva av krympplast. Efter borttagning av plasten placeras hela pallan på en inmatningsbana. En plockautomat tar 8 odlingsblock åt gången och placerar dessa i en uppriktningsstation. Blocken transporteras sedan genom olika stationer på drivna rullbanor. Första punkten är en station för uppvattning, där blocken doppas i ett kar med näringslösning.

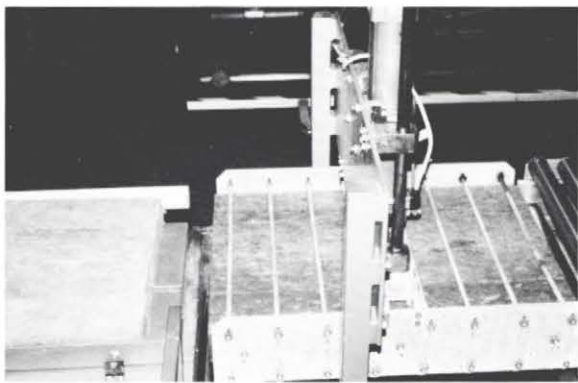


Bild 1. Del av såddlinjen med odlingsblock doppade i näringslösning.

I den därpå följande stationen borras frögropar med ett flerspindeligt borrhuvud som monterats på en fram- och återgående vagn placerad över rullbanan. Fröhålen har diameter och djup 10 mm. Förbandet varierar genom att borra fröhålen olika tätt. Sådden sker med två stycken såddmaskiner typ Wendt som placerats på ett stativ. Linjen avslutas med en växel där odlingsblocken matas över på odlingsställ. Varje ställ rymmer 16 odlingsblock och har måtten 165 x 120 cm. Växeln har magasin både för fyllda och tomma ställ. Fyllda ställ matas automatiskt över på en speciellt framtagna hyllvagn.

Såddlinjens kapacitet är 8 odlingsblock per 30 sekunder. Med 80 planter per odlingsblock (732 planter per m²) innebär detta en teoretisk (inga avbrott) kapacitet på 600 000 planter per 8-timmars skift. Linjen arbetar helt automatiskt. Operatören utför endast påfyllning samt övervakar arbetet.

ODLING

Efter sådd transporteras odlingsställena till växthus. Odling sker upphöjt ca 10 cm. Under groningen vattnas med rent vatten några gånger per dygn för att hålla fröet tillräckligt fuktigt. I samband med att fröskalet kastas övergår man till att vattna med näringslösning. Bevattning sker mer frekvent än vid konventionell odling i torv. Provtagning på ledningstal bör utföras med täta intervaller på grund av stenullens låga buffringsförmåga. Provtagningen är emellertid enklare vid stenullsodling och möjlighet till en exakt styrning av närings-tillgången är en fördel.

Efter en tid i växthus flyttas plantorna ut på friland. Odlingen där sker i stort sett efter samma principer som i växthus. För planter som skall vinterlagras på friland erbjuder systemet möjlighet till lagring på mark i stället för upphöjt genom att odlingsställens ben kan lossas. Varje ben sitter fäst i stället med två skruvar, varav den ena måste tas bort helt och den andra lossas något för att möjliggöra uppvikning av

benet. Att sedan åter höja ställen vid odlingsstarten efterföljande år torde bli tidskrävande.



Bild 2. Odlingsställ. Observera fästskruvarna på benen.

DELNINGSLINJEN

Eftersom plantorna odlas i block måste en delning till individuella enheter ske före leverans. Odlingsblocken passerar därför en delningslinje. Kapaciteten på denna är ungefär 150 000 plantor per 8-timmars skift, även här förutsatt att inga avbrott inträffar.

Inmatning sker automatiskt av ett block i taget via en växel. Blocket sågas först i längsled och därefter i sidled.

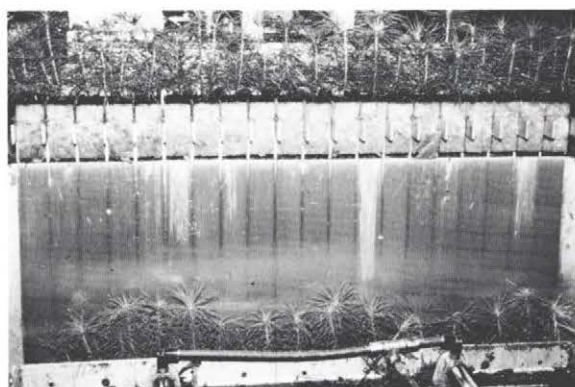


Bild 3. Sågning i sidled av odlingsblock med efterföljande radvis nedmatning till sortering och packning.

Plantorna hamnar radvis på en transportör till förpackningsmaskinen. Före förpackningen kan en sorteringsenhet kopplas till. Denna arbetar med fotocell och sorterar bort tomma enheter eller sådana med för små plantor.



Bild 4. Sorteringsenheten: tryckluft stöter ut underkända enheter.

Den efterföljande förpackningen sker i plasttråg, vilket är den enhet plantören skall hantera i fält. Varje planttråg rymmer ett uppsågat odlingsblock. Antal plantor varierar med förbandet. Plantträgen förs avslutningsvis automatiskt över till odlingsställ för ytterligare en tids frilandsodling. Ett ställ rymmer 18 tråg.

Efter avslutad odling sker distribution ut i fält antingen av hela odlingsställ eller av planttråg förpackade i kartonger. En delmekaniserad packningslinje finns utvecklad.

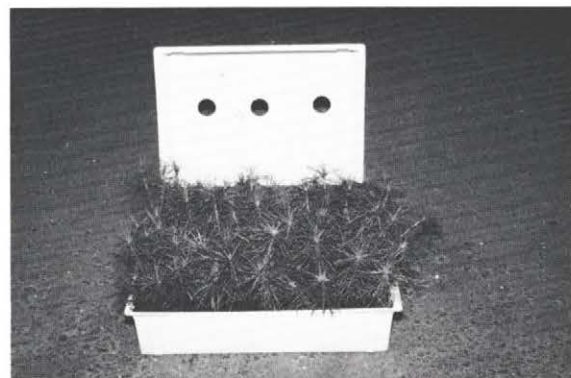


Bild 5. Planttråg med plantor och dito utan på högkant.

ROTAKTIVERING

Anledningen till att plantorna inte går ut i fält omedelbart efter delning är att en återhämningsperiod behövs. Vid delningen beskärs rot-systemet kraftigt, och försök har visat att en omedelbar utplantering efter delning kan ge etableringsproblem, orsakat av dålig förmåga att nybilda rötter. Denna förmåga är avhängig när på året beskrivningen utförs eftersom plantans rotaktivi-

tet varierar starkt vid olika tidpunkter. Rotaktiviteten följer heller inte samma förlopp under första tillväxtperioden som under de efterkommande. Någon generell rekommendation om nödvändig återhämtningstid efter rotbeskrning kan därför inte göras. Tiden bör, i avvaktan på forskningsresultat, vara så lång som möjligt utan att driva plantorna så länge att ljuskonkurrens uppkommer eller en rotsammanväxning ånyo inträder.

PLANTERING

Plantering kan ske med konventionella redskap, t ex putti-putki. Dessutom finns en speciell hålpipa samt bärutrustning för plantråg, höftsele och plantkorg framtaget. Under 1982 genomfördes en studie av Skogsarbeten där distribution och plantering utvärderades. Notabelt är att samtliga plantörer upplevt stenullsplanter som lättare att plantera än andra täckrotsplanter, detta främst på grund av formstabiliteten.

EKONOMI

Vid en totalproduktion av 15 miljoner planter per år och en odlings täthet av 80 planter per block (732 per m²) har kostnaderna för behövligen systemspecifik utrustning beräknats till ca 10 miljoner kronor. I denna summa ingår kostnader för såddlinje, två delningslinjer med sortering, packlinje, odlingsställ och hyllvagnar. Totalt krävs investeringar på 12 - 15 miljoner. Detta innebär 20 - 25 öre per planta i investeringskostnader. Totala produktionskostnaden per planta varierar starkt med den enskilda plantskolans förutsättningar och kan därför inte anges generellt.

BIOLOGISKA ASPEKTER

Plantetablering påverkas av ett stort antal faktorer. Planttypen är i detta sammanhang mycket viktig men

sällan ensam helt avgörande. Ett bevis för detta är den stora variation i etableringsresultat som samtliga förekommande planttyper uppvisar på olika lokaler.

Ett antal fältförsök utlagda under flera olika år har visat att det går att nå utmärkta resultat med planter odlade i stenull. Någon generell rangordning gentemot andra planttyper är emellertid inte möjlig att göra. Vissa för- och nackdelar med stenull som odlingssubstrat kan däremot identifieras.

I stenull slipper man problem med deformation av rotsystemet, vilket kan utveckla sig obehindrat. Rötter kommer också ut på alla nivåer i substratklumpen.

Den kraftiga beskrningen av rotsystemet som sker i den nuvarande utformningen av detta system måste ses som en nackdel. Även om nödvändig återhämtningstid i plantskola kan fastställas mer exakt försämrar flexibiliteten. Att med kort varsel kunna tillhandahålla planter blir problematiskt.

Möjligheten till en exakt styrning av näringstillgången är stor genom stenullens inaktivitet som substrat. Detta ger fördelar men kommer också att kräva större biologiska kunskaper och högre grad av tillsyn och kontroll än en motsvarande odling i torv. Att odlingstekniken ännu ej är helt färdigutvecklad visar det faktum att oidentifierade plantskador har uppstått under hösten i årets provodling i Vibytorp. Slutligen kan nämnas att möjlighet till längre lagring av uppsådda odlingsblock inte finns, eftersom dopningen i näringslösning är integrerad med såddmomentet.

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

Sveriges lantbruksuniversitet, avd för skogsförnyelse, 770 73 GARPENBERG
Projektledare: Christer Nyström, tel 0225/22100

Ansvarig utgivare: Håkan Hultén

Foto: Christer Nyström

Återgivande endast efter skriftlig överenskommelse

ISSN 0280-0012

AVESTA OFFSET