Mekanisk renholdelse

af pyntegrøntkulturer på agerjord

Af Bent Keller, Forskningscentret for Skov & Landskab

Forskningscentret for Skov & Landskab

Foreløbige resultater og erfaringer fra et forsøg på Plantørgården ved Stursbøl Plantage.

Baggrund

Forskningscentret for Skov & Landskab samarbejder under "Projekt renere teknologi" med bl.a. stats- og privatskovbruget samt maskinproducenter om udvikling og tilpasning af miljøvenlige og økonomisk fordelagtige renholdelsesmetoder. Projektarbejdet finansieres af bl.a. Miljøstyrelsen, Skov- og Naturstyrelsen og Dansk Skovforening.

I foråret 1992 anlagdes to parallelforsøg på Haderslev Statsskovdistrikt. Et på let lerblandet sandjord med træarten nobilis og et på svær lerjord med eg som hovedtræart. Formålet med disse forsøg er dels at vise de effektmæssige og økonomiske resultater, der kan opnås med forskellige jordbearbejdningsprincipper eksemplificeret ved de tre redskabstyper: radrenser, langfingerharve og spaderulleharve, og dels at danne erfaringsgrundlag for en eventuel maskin-/redskabsudvikling.

Her skal kort redegøres for forsøget med nobilis.

Figur 1. HPH Skovharven i funktion. Harven renser fint mellem rækkerne, mens der står stort ukrudt i rækkerne.

Figur 2. Einböck Langfingerharven renholder både i rækken og mellem rækkerne. Der har ikke kunnet konstateres skader på måleplanter, men vær forsigtig ved brug lige efter udspring.

Kulturen

Kulturtræarten er nobilis. Plantet i foråret '92 på tidligere agerjord. Let lerblandet sandjord. Arealet er sprøjtet med Roundup i efteråret '91. Inden tilplantningen, som blev foretaget med plantemaskine, harvedes arealet med en landbrugs-tallerkenharve. Kulturen er på grund af den langvarige tørke vandet 3 gange i sommeren '92 - ca. 30 mm pr. gang.

Redskaberne

HPH Skovharve

Frontmonteret radrenser. De fjedrende tænder er forsynet med gåsefodsskær, der giver fuld underskæring af jorden. Traktoren kører over en række træer og renser to rækkemellemrum ad gangen. Redskabet kan indstilles til også at rense på ydersiden af de to yderrækker. Der skal dog stadig køres over hver anden række. Rækkeafstanden kan indstilles manuelt mellem 110 og 170 cm ved at skyde profilrør længere ind eller ud.

Hydraulisk finindstilling +/- 20 cm kan ske under kørslen. En trepunktophængt efterharve renser/løsner i traktorsporet. Kørehastigheden skal ifølge Henning P. Hansen, som har udviklet redskabet, og som kører som entreprenør med det, være 3-8 km/t alt efter ukrudtsmængde og terrænforhold. Dette svarer til en præstation på mellem 0,5 og 2,5 ha/t alt efter arealets beskaffenhed.

Einböck Langfingerharve

Ved ukrudtsbekæmpelse med langfingerharve bredbearbejdes arealet, idet harven kører hen over træerne. Jorden bliver med dette redskab behandlet helt ind til træerne. Nyplantede træer tager tilsyneladende ikke skade af denne behandling. Det er på nuværende tidspunkt uvist, om knopper og skudspidser i en del af knopbrydnings- og skudstrækningsperioden vil knække af som følge af behandlingen. Det kan dog nævnes, at en af kørslerne skete i skudstrækningsperioden, på et tidspunkt hvor planterne stod med ca. 2-4 cm lange nye skud. Der blev ikke konstateret skader efter kørslen.

Arbejdets kvalitet afhænger af kørehastigheden, der ikke gerne må være mindre end 4 - 5 km/t. Køre-hastigheder på 8 - 12 km/t regnes som passende. Langfingerharver er bedst egnet på let til middelsvær jord. Redskabet anvendes bedst på halvfugtig til tør jord. Svære jorder

Led	1	2	3	4	5
Antal døde	75	1	7	4	4
Overlevelse %	17	99	92	96	96
Vitalitet	4	8	8	8	8

Tabel 1.

skal være let fugtige til fugtige, da redskabet ellers ikke vil gå i jorden.
Den største effekt, formentlig op til 90 % af behandlingen, skyldes dækning af ukrudtsplanterne. Langfingerharver har god virkning over for frøukrudt fra kimbladsstadiet og op til ca. 5 cm, men de har kun begrænset eller ingen virkning over for etableret rodukrudt, da bearbejdningsdybden er meget lille.
Den i dette forsøg anvendte Einböck Langfingerharve har en arbejdsbredde på 4,5 m.

LOFT spaderulleharve.
Opbygningen af en spaderulleharve svarer til en tallerkenharve, hvor tallerknerne er placeret på to aksler som er vinklet i forhold til hinanden. Blot er tallerknerne erstattet af spaderuller med 4 - 6 skarpkantede knive. (Principielt er spaderullerne blot hakkede tallerkener, hvor hakkerne går næsten ind til centrum).
Den i forsøget anvendte spaderulleharve er en prototype, som stadig er under udvikling. Harven skal køre over hver række.

Forsøgsplan

1 Ubehandlet
2 Herbicidbehandling
3 HPH skovharve
4 Einböck langfingerharve
5 LOFT spaderulleharve

Behandlinger

1 gang sprøjtning med jordherbicid i forsøgsled 1.
Mekanisk renholdelse efter behov i led 3,4 og 5.

Foreløbige resultater

Der er kørt 6 gange i forsøget i '92. Kørslerne er tilstræbt foretaget inden ukrudtet i den behandlede del af arealet har nået en højde på 5 cm. Ved en enkelt kørsel har ukrudtshøjden dog været ca. 10 cm. Der er målt på 3*30 nobilisplanter i hver behandling.

Led 1, Ubehandlet
Arealet dækkedes hurtigt af en tæt græspels primært bestående af vindaks, som overvoksede kulturtræerne. Efter græssets blomstring indvandrede en del bredbladet ukrudt, primært mælde.

Led 2, Herbicidbehandling
God effekt af behandlingen. Spredt bredbladet ukrudt, primært mælde, er indvandret sent på sæsonen. Ingen skader konstateret efter behandlingen.

Led 3, HPH Skovharve
God effekt over for ukrudtet i rækkemellemrummene. Der står tæt og stort ukrudt i og omkring rækken. Ingen problemer med slæbning. Ingen skader konstateret på måleplanterne. Præstationen har ligget på ca. 1,5 ha/t.

Led 4, Einböck Langfingerharve
God effekt over for ukrudtet i såvel rækkemellemrum som mellem planterne i rækken. Der står spredte store, men svækkede, ukrudtsplanter. Dette skyldes, at ukrudtet ved en enkelt kørsel var blevet for stort. Ingen problemer med slæbning. Ingen skader konstateret på måleplanterne. Præstationen har ligget på ca. 2,5 ha/t.

Led 5, LOFT Spaderulleharve
God effekt over for ukrudtet i rækkemellemrummene. Der står tæt og stort ukrudt i og omkring rækken. Ved de seneste kørsler er større ukrudt fra rækken væltet ud og har givet problemer ved at vikle sig omkring akslerne med spaderuller. Ingen skader konstateret på måleplanterne. Præstationen har ligget på ca. 0,5 ha/t.

Planteoverlevelse og vitalitet pr. 17/8 1992.

Opgørelsen omfatter 3*30 nobilisplanter pr. behandling. Planternes vitalitet er bedømt ud fra en skala fra 0 -10, hvor 0 = død. (En del af de planter, som ved denne foreløbige opgørelse blev bedømt døde, kan senere vise sig at være levende ved rodhalsen og skyde derfra i vækstsæsonen '93). I linien med vitalitet medregnes kun levende planter.
Det ses af tabel 1, at der er opnået en særdeles god effekt mht. såvel planteoverlevelse som plantevitalitet af alle de anvendte renholdelsesmetoder. At effekten har været så stor, skyldes formentlig tørken. Der har ikke kunnet spores nogen reel forskel imellem de anvendte renholdelsesmetoder.

Konklusion

Det er ikke muligt at drage nogle sikre konklusioner efter kun een vækstsæson, som oven i købet har været meget atypisk. Det efterfølgende skal derfor tages med et vist forbehold.

Figur 3. LOFT Spaderulleharve renholder fint mellem rækkerne men ukrudtet står urørt i rækkerne.

Det kan generelt siges, at redskaber af radrensertypen, som efterlader ukrudt i og omkring rækken, ikke skønnes at være velegnede til renholdelse i juletrækulturer. Det er dog muligt, at en kombination af radrensning og båndsprøjtning i rækken kan vise sig interessant.
De foreløbige resultater tyder på, at det er muligt at holde markkulturer på lettere jorder næsten 100 % rene med en Einböck Langfingerharve. Det er altafgørende for resultatet, at der ikke findes etableret rodukrudt på arealet, og at der køres inden ukrudtet bliver for stort - d.v.s. helst på kimbladsstadiet og maksimalt ved en højde på 5 cm. Det er værd at bemærke, at det på nuværende tidspunkt ikke vides om f.eks. nordmannsgran i en kort periode omkring knopbrydnings- og skudstrækningstiden skades af langfingerharven.

Det videre arbejde

Det er planlagt at lade forsøgene køre to vækstsæsoner mere, så rensningen ialt foretages i tre år. Herefter formodes planterne at være så store, at der er problemer med at køre over dem, uden at de skades. De endelige forsøgsresultater publiceres i en FSL-rapport. Det er tanken, at der arrangeres en markvandring i forsøget i løbet af sensommeren 1993.
Der er derudover planlagt et mini-toleranceforsøg eller afprøvning, for at fastslå om og i givet fald hvornår nordmannsgran skades af langfingerharven. Resultatet vil blive publiceret umiddelbart efter afprøvningen.