Halmdækning i juletrækulturer – nattefrost gør metoden tvivlsom!

Af 3. dels skovteknikerelev Leif Andreasen, Jakob Harrekilde Jensen, Pyntegrøntsektionen og skovrider Keld Velling, Broholm m.fl.

Ideen med at bruge halm til renholdelse i juletræskulturer blev taget op på Broholm for ca. 3 år siden (Velling 1988).
Man havde erfaring for at halmen var effektiv overfor ukrudtet, bl.a. mosebunke, som er et stort problem på Broholms næringsrige jorde.
Da der var udsigt til et forbud mod halmafbrænding og en politisk beslutning om at herbicidanvendelse skulle nedsættes med 50% inden 1997, lå der også nogle samfundsmæssige aspekter i metoden.
Metoden var ny i pyntegrønt-sammenhæng, og der var selvfølgelig nogle forhold, der skulle undersøges nærmere.
Der var således ikke tilstrækkeligt kendskab til sammenhængen mellem halmlagets tykkelse og ukrudtseffekten.
Et andet væsentligt problem var de store udbringningsomkostninger, hvor det var påkrævet at finde en rationel måde at udbringe halmen på.
Endelig kunne der nævnes nogle dyrkningsmæssige aspekter, som skulle følges nogle år inden man kunne vurdere dem.
Man havde især betænkeligheder ved nattefrost og musebid.

Figur 1. Udlægning af halm med Strø Combi Gigant, Broholm 1989. Foto: Keld Velling.

Udbringning

Forskellige metoder har været anvendt, både manuelle og maskinelle. Udrulning af rundballer har været forsøgt, men selv om selve udlægningen ikke er væsentlig dyrere end maskinel, så giver metoden pga. en meget høj dosering på 5 kg/m^2 en stor omkostning.
Firmaet J.N. Agerskov forhandler maskiner til halmsnitning, specielt har deres Strø Combi Gigant vist sig egnet (figur 1).
Maskinen er liftmonteret og foretager både snitning samt udlægning ud til 7-8 m. Den udlægger et jævnt lag og er den bedste løsning på markedet. Præstationen ligger på omkring 2.100 kg/time ved 20 tons/ha.
Maskinen er konstueret til at tage både småballer, rundballer samt storballer. Storballerne skaber dog en del problemer og kræver visse konstruktionsændringer af maskinen.

Ukrudtseffekt

Halmens ukrudtseffekt beror på 2 faktorer. Halmlagets tykkelse gør, at evt. spirende frø ikke kan nå op til lyset før de har opbrugt deres næring. Desuden vil den hurtige udtørring, der sker på halmoverfladen, forhindre tilflyvende ukrudtsfrø i at etablere sig.
For at opnå disse to effekter er det vigtigt, at halmen danner en jævn, sammenhængende måtte, hvilket betinger en god pladsrensning.
Erfaringerne viser, at det er af største vigtighed, at arealet er fri for flerårige ukrudtsarter før udlægning. Hvis de først bryder igennem, udvikler de sig særdeles kraftigt, da der ikke er andre konkurrerende arter. På Broholms næringsrige jorde har halmen været effektiv over for bl.a. mosebunke. Man har i den forbindelse iagttaget et floraskifte mod flere tokimbladede ukrudtsarter, som er mindre skadelige end græsserne.
På Rye Nørskovs lettere jorde har halmen haft en god virkning overfor alle ukrudtsarter, undtagen Alm. Syre, hvor halmen dog har nedsat dækningsgraden til det halve sammenlignet med et kontrolfelt.
På næringsrige jorde og ved skovkulturer kan man således ikke forvente den samme virkning, som på mager agerjord. Der skal bruges 2-3 kg halm/m^2 for at sikre en rimelig ukrudtseffekt i en 4-årig periode.

Halmtype

Der er forskel på afgrødernes egnethed til halmdækning. En mindre forsøgsrække på Rye Nørskov viser, at rughalm har den bedste effekt, byg og hvede den samme effekt og raps den dårligste.
Det viste sig at der var en sammenhæng mellem lagtykkelse og ukrudtseffekten. Rughalmen bibeholdt således det tykkeste lag igennem forsøgstiden.
Iøvrigt skal det nævnes, at byghalmens sejhed gør den sværere at snitte, og rapshalms stivhed giver et mere pulveriseret materiale ved snitning.
Samme forsøgsrække viste en faldende ukrudtseffekt ved stigende grad af findeling. Ubehandlet råhalm har altså den bedste effekt.
Igen er det lagtykkelsen, der er årsag til dette. For med en fast dosering i kg/m^2 vil lagtykkelsen formindskes ved forøget findeling.
Et andet forhold – som inden for flisdækning har været af afgørende betydning – er mængden af små partikler. Disse partikler holder bedre på vandet og skaber således bedre spiringsmuligheder på halmoverfladen for tilflyvende frø.

På basis af disse forsøg kan det foreløbig anbefales at benytte rughalm og gøre snitningen så grov som muligt.

Næringsstofvirkning

Halm indeholder meget kalium. Den frigives meget hurtigt, hvilket også bekræftiges af jordbundsanalyser. En stigning i jordens kalium indhold kan hæmme mængden af tilgængelig Mg, men må alligevel betragtes som en fordel da K fremmer skudafmodningen.

Ved nedbrydning af organisk materiale bindes der kvælstof. Ved flisdækning anbefales det at supplere med store mængder N de første år på grund af denne binding. Undersøgelser viser dog, at halm ikke i nær samme grad binder N, og 20 tons halm pr. ha vil kun binde ca. 16 kg N/ha. Så der er ingen grund til bekymring i den retning.

Intet tyder på at halmdækning berører andre næringsstoffers tilgængelighed.

Jordbundsvirkning

Halmdækning forhindrer udtørring af jorden, da halmen afbryder hårrørsvirkningen i de øverste jordlag. Samtidig har halmen, specielt det nederste halvtomsatte lag, en stor vandholdende evne på linie med humus.

Mængden af organisk materiale og jordbundens fugtige miljø resulterer i øget aktivitet af makro- og mikroorganismer i jorden. Der opnås en jordstruktur der sikrer god vandholdende evne samt en god ilttilførsel til rødderne.

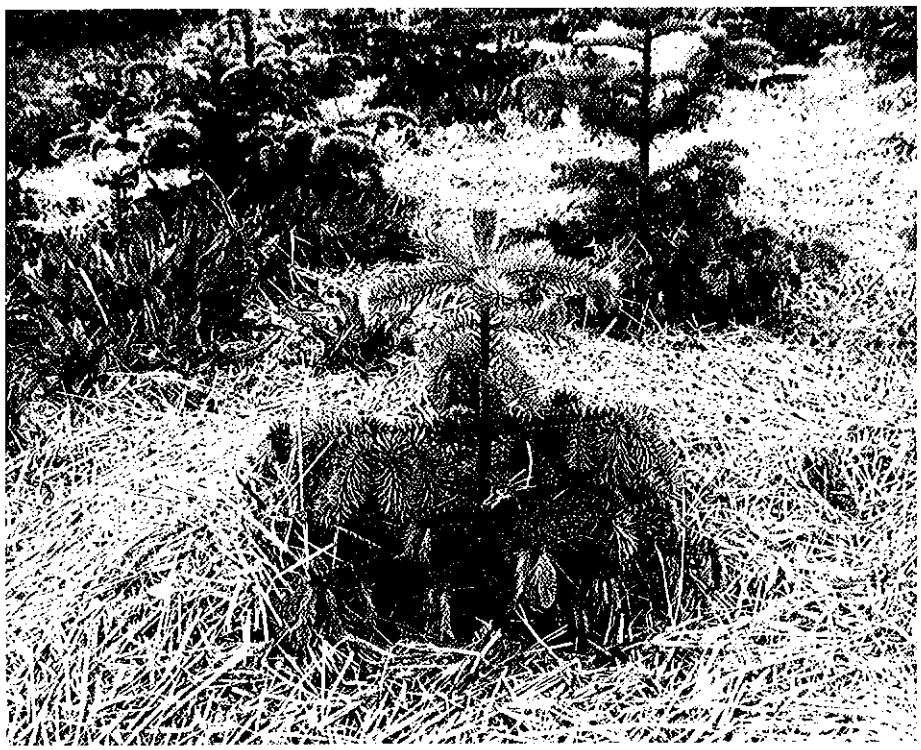
Zoologisk Institut ved Århus Universitet har på Broholm foretaget undersøgelser i maj 1990 i hhv. halmdækkede og ikke-halmdækkede parceller. De foreløbige resultater tyder på, at de halmdækkede arealer indeholder såvel flere regnormearter som større samlet biomasse af regnorme.

Volumenvægtmålinger foretaget 3 år efter halmudlægning viser, at i 0-5 cm's dybde er volumenvægten faldet med ca. 25%, og i 10-15 cm's dybde med ca. 10%. Det betyder en mere porøs jord, som sikrer en god vandholdende evne og god ilttilførsel.

Man kunne på længere sigt forvente et øget indhold af humus i jorden, men forsøg inden for landbruget viser, at selv ved gentagen halmnedmuldning i 10 år er stigningen i humusindholdet meget lille. Det skyldes at størstedelen af halmen – på lerjord 80-90% – nedbrydes i løbet af et års tid (og resten i løbet af de næste 20-30 år). Men selv den mængde humus som bliver i jorden i en årrække udgør en meget lille andel af jordens "normale" humus indhold – i reglen 1-2%.

Tilvæksteffekt

Der er endnu ikke konstateret en øget tilvækst pga. halmdækning i NGR. Hvorimod der for nogle løvtræarter er iagttaget op til 40% forøget højdevækst. Dette forhold er også kendt inden for kemisk renholdelse, hvor løvtræ i langt højere grad kvitterer med øget vækst ved en stigende renholdelsesgrad end nåletræ. Pga. jordens gode struktur og specielt det høje vandindhold må man dog på længere sigt regne med bedre vækstforhold.



Figur 2. Frostskadet nordmannsgran i halmdækket parcel. Bemærk at kun de nederste sidegrene er ramt. Foto: Leif Andreasen.

Musegnav

Der har indtil dato ikke været meldt om skader på hverken nordmannsgran eller nobilis på trods af at der har været mange mus. På grund af de milde vintre har der været føde nok, og nåletræer rangerer lavt på musenes spiseseddel.

Men halmen tiltrækker helt sikkert mus. En mindre halmudlægning på Broholm i ca. 1,5 m høje ask og ær gav således omfattende gnav. Musegnav i nåletræerne kan ikke afvises, hvis man får et sammenfald af museår og streng vinter.

Forårsnattefrost

Halmdækning forsinker jordopvarmningen om foråret. Til gengæld kan der iagttages lidt højere temperaturer på halmdækkede arealer om vinteren. Årsagen er halmens dårlige varmeledningsevne, som også resulterer i en mindre akkumulering af varme om dagen og dermed også mindre afgivelse om natten. Disse forhold resulterer i større risiko for skader pga. forårsnattefrost på halmdækkede arealer, hvilket har været tydeligt i år.

I dette forår forekom der nattefrost i store dele af landet, efter at nordmannsgranen var brudt, i hvert fald for de tidligst udspringende provenienser.

Der kunne konstateres meget alvorlige frostskader i halmdækkede kulturer over hele landet, selv på lokaliteter (Langeland, Sydøstfyn), der sjældent er generet af nattefrost (figur 2).

Flere steder var det muligt direkte at sammenligne omfanget af frostskader mellem halmdækket og renholdt jord. Det viste sig, at de ikke-halmdækkede arealer oftest slet ikke var frostramt eller skadet i mindre omfang end de halmdækkede naboarealer.

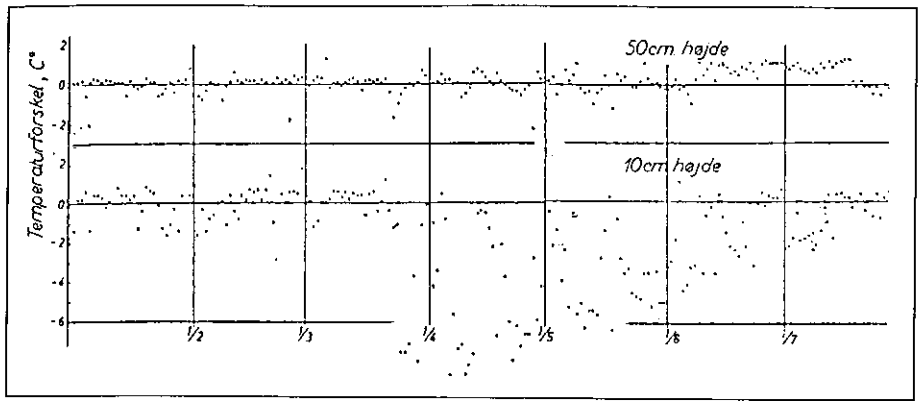
Risikoen for frostskader er størst i unge kulturer. Det støttes af temperaturmålinger i forskellige højder over hhv. renholdt og halmdækket jord (figur 3). I 10 cm's højde er temperaturen i maj-juni 3-5° C lavere over den halmdækkede jord, hvorimod der ikke kunne måles de store forskelle i 50 cm's højde.

Økonomi

Hvis man selv har et overskud af halm, består udgifterne kun i presning og transport samt udlægning. Et budget for udlægning af halm på 1 ha ser nogenlunde således ud (20 t/ha), tabel 1.

Med en virkning på 4 år giver det en årlig renholdelsesudgift på 1,750 kr./ha. Hvis man skal købe halmen, hvor markedsprisen for levering direkte fra marken ligger på ca. 30 øre/kg, så giver det en total omkostning på 20.000 kg × (30 øre + 14,3 øre) = 8.860 kr./ha.

Rundballeudrulning giver som nævnt en dosering på ca. 5 kg/m^2, og bare for presning og transport koster det 10.350 kr./ha. Hertil kommer udrulning der tager om-



Figur 3. Forskel i minimumstemperatur i 10 og 50 cm's højde over halm i forhold til bar jord, når temperaturen over bar jord er benyttet som nul. (Rasmussen 1958).

kring 33 mandtimer/ha, hvilket giver 33 t × 90 kr./t = 2.970, ialt 13.320 kr./ha. Så denne metode er for dyr.

Halmdækningens fremtid – konklusion

På trods af de mange positive effekter af halmdækning betyder den øgede risiko for forårsnattefrost, at metoden er uegnet på størstedelen af det danske juletræsareal.

Frostrisikoen indskrænker anvendelsen til de mest milde lokaliteter og kun i lidt ældre kulturer. Sidstnævnte beror på, at i op til ca. 50 cm's højde giver halmen en væsentlig øget risiko for frost.

I lidt ældre kulturer vil topknoppen gå fri. Det kan dog ikke udelukkes, at brugbare sidegrene på det kommende juletræ også kan frostskades.

Selve udbringningen på træer op til 5 år fra anlæg har ikke skabt problemer. Der kræves blot en mindre manuel fjernelse af halm fra træerne.

Halmdækning har nu været afprøvet i nogle år over hele landet. Erfaringerne viser, at metoden desværre kun er egnet på nogle helt specielle arealer. Desværre, fordi metoden stort set reducerer herbicidforbruget 100% og er med til at afhjælpe landbrugets overskud af halm.

I arbejdet på at finde ikke-kemiske renholdelsesmetoder må vi derfor arbejde videre med nye metoder.

Litteratur

ANDREASEN, LEIF, 1990: En undersøgelse af nye ukrudtsbekæmpelsesmetoder i juletræskulturer. Hovedopgave, Skovskolen.

RASMUSSEN, POUL, 1958: Vandbalance, meteorologiske og jordbundsfysiske målinger i frugtplantage ved forskellige kulturmetoder. Tidsskrift for Planteavl, 1958, nr. 61, s. 49-99.

VELLING, KELD, 1988: Halmdækning – et muligt alternativ til herbicidsprøjtning? PS Nåledrys, 1988, nr. 8, s. 20-21 og s. 24.

Tabel 1.

Presning	17,0 øre/kg
Transport 3 øre/kg + (0,37 øre/km × 2 km)	3,7 øre/kg
Udlægning 9,5 t/ha × 300 kr./t	14,3 øre/kg
Ialt	35,0 øre/kg
Pris 20 tons/ha × 35,0 øre/kg	7000,0 kr./ha

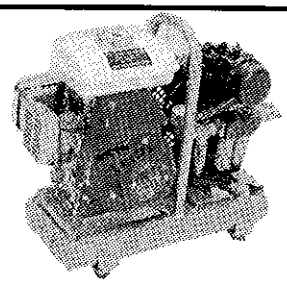
Der kunne tilføjes en omkostning svarende til halmens gødningsværdi, men dette beløb er næsten lige så stort som omkostningerne til nedmuldning.

Skovplanter

Prisliste tilsendes gerne.
Tilsluttet Herkomstkontrollen
med Skovfrø og -planter.

ØRTING FORSTPLANTESKOLE

Forstkandidat Anker Gold
Horsensvej 201 - 8300 Odder
Telefon 86 55 41 07



HMS Kompressor
lille kompakt, bærebar
KOMPRESSOR
til klipning af pyntegrønt,
kan monteres med hjul og
slangerulle til 80 m. slange

HADSUND MOTOR SERVICE ApS
v/ Thorkild Rasmussen
Færgevej 4 · 9560 Hadsund (Syd) · Tlf. 98 57 37 30

Kontakt Arborea Dania
og skab lige
konkurrencevilkår i kulturen.

SKOVPLANTER LEVERET I ENSARTEDE PARTIER

Arborea Dania
Dansk Planteproduktion A/S
Ribevej 45-47 · 8723 Løsning
Tlf. 75 65 12 11 · Fax. 75 65 05 75