

# Ukrudtsbekæmpelse i pyntegrønt

Af Jan-Anders Sørensen

*Kemisk ukrudtsbekæmpelse og mulige alternativer hertil er et område vi følger nøje i Pyntegrøntsektionen.*

*Denne artikel er skrevet på baggrund af et 3.-dels praktikophold (skovteknikerstudiet) hos skovrider Keld Velling, Broholm Skovdistrikt.*

*Artiklen er en del af en artikelserie i PS om alternativer til kemisk ukrudtsbekæmpelse. Der henvises i øvrigt til PS nr. 8 (halmdækning) og PS nr. 9 (dækfgrøder).*

JHJ

Der bruges store summer på herbicid-sprøjtning i dansk skovbrug. Det har imidlertid vist sig, at mange ikke opnår den ønskede virkning.

I første del af denne artikel vil jeg give en vurdering af kulturrenholdelse på pyntegrøntarealer. Vurderingen vil være relateret til lokale erfaringer, men mange pyntegrøntdyrkere vil sikkert kunne erkende de samme problemer.

Der er vedtaget en lov om reduktion af herbicidforbruget med 50% inden 1997. Dette har umiddelbart mindre betydning for skovbruget, fordi den anvendte herbicidmængde kun er en brøkdel af det samlede forbrug, men der findes en forpligtelse til at følge lovens intention.

Samtidig har Atrazin og Velpar været i søgelyset i flere lande, og de forventes forbudt eller pålagt restriktioner inden for en årrække.

Der er derfor nogle strømninger, som betyder at den traditionelle ukrudtsbekæmpelse med herbicider vil blive besværliggjort, og at tiden er inde til udvikling af nye metoder. Jeg vil derfor i anden del beskrive hvilke alternativer der findes eller er under udvikling.

## Herbicidrenholdelse på Broholm (fede østdanske jorder)

I næsten alle pyntegrøntarealerne på Broholm er der et ukrudtsproblem, nemlig mosebunke.

Årsagerne er mange, men generelt skyldes det en for ekstensiv planlægning og udførelse af sprøjtningen. Ligeledes er kendskabet til de forskellige faktorer, som påvirker herbicidsprøjtningen for lille.

Figur 1 viser renholdelsesmodel i ngr på Broholm. Som det ses, anvendes der

Figur 1. Kulturrenholdelsesmodel for ngr på Broholm.

Behandling/år	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Roundup	x												
Atrazin		x		x		x		x		x			
Velpar			x		x		x		x				
Kratrydning		x		x		x		x		x		x	

Figur 2. Kulturmodel tilpasset de lokale dyrkningsforhold på Broholm.

Behandling/år	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Roundup	x					x			x				
Atrazin		x					x			x			
Velpar			x		x			x			x		x
Kerb 50				x								x	
Kratrydning				x			x			x			

Figur 3. Priser på nuværende model i ngr på Broholm.

Roundup:	2 kg v.st. à 570 kr./kg = 1.140 kr./ha	
Atrazin:	30 kg v.st. à 60 kr./kg = 1.800 kr./ha	
Velpar:	8 kg v.st. à 630 kr./kg = 5.040 kr./ha	
Kemikalier ialt		= 7.980 kr./ha
Udbringning: 10 sprøjtninger à 675 kr./ha		= 6.750 kr./ha
Sprøjtning ialt:		= 14.730 kr./ha
Kratrydning: 6gg à 1.500 kr./ha		= 9.000 kr./ha
Totale udgifter:		= 23.730 kr./ha

skiftevis Atrazin og Velpar. Valget af herbicider har derfor været noget inkonsekvent, idet virkningen må have været utilstrækkelig allerede år tilbage. For mange kulturer starter den dårlige renholdelse allerede i anlægsfasen. Ingen arealer er konsekvent behandlet forberedende med Roundup. Den etablerede ukrudtsflora er aldrig slået ihjel og har derfor haft forbedrede vilkår efter afdrift og kulturanlæg.

I ældre ngr-kulturer – dvs. 8-14 år – er der ikke anlagt sprøjtespor til marksprøjte. Dette er ikke en forudsætning, men marksprøjter giver et bedre resultat og friere herbicidvalg. Manglende præcision i fordeling af herbicider kan ses på kulturarealerne og har betydet en øget overlevelse af ukrudt.

Anvendelsen af Atrazin på græsbundne arealer er en fejlinvestering, idet Atrazin kun bekæmper mildere og ikke-etableret ukrudt.

En faktor der ikke tages nok hensyn til er fikseringen af herbicid i jordbunden. Fikseringen måles som en ligevægt, Kd, mellem den mængde herbicid, som er

absorberet til jord og den mængde herbicid, der er opløst i jordvand.

Fikseringen – Kd-værdien – varierer fra herbicid til herbicid og fra jordbund til jordbund. Generelt er fikseringen stigende med mængden af ler- og humuspartikler. I meget lerede jorder vil det måske være nødvendigt at øge doseringen mere end den anbefalede mængde. For øjeblikket findes ingen tabeller, der viser sammenhængen mellem dosering og Kd-værdi. Det er synd, fordi det vil være et godt redskab til at optimere herbicidanvendelsen med.

Der tilføres for øjeblikket 300 kg 23-3-7 NPK-gødning pr. ha i ngr og nob på Broholm. Da jorden samtidig er meget frodig, fremstår al plantevækst særdeles vital og modstandsdygtig mod herbicider, og det er spørgsmålet om doseringstolerancerne ikke ændres ved kraftig gødskning.

## Forslag til ændring af renholdelsesmodel for ngr

Figur 2 viser en model tilpasset de vanskelige forhold på Broholm. Det ses at

Kerb 50 anvendes for at fjerne græsproblemet, ligeledes benyttes Roundup efter plantning.

Roundup er vores ubetinget mest effektive herbicid. Alligevel er anvendelsen mange steder et ømtåleligt område, fordi der er set mange sprøjteskader.

Anvendes Roundup korrekt – dvs. udbringes med marksprøjte og under hensyntagen til luftfugtighed kontra årstid – er faren for skader ikke større end ved andre bladherbicer. Tager man derimod ikke de nødvendige hensyn, opstår der alvorlige skader.

### Hvad koster kulturrenholdelse?

Figur 3 viser prisen på den anvendte model på Broholm. Mange vil nok finde at 24.000 kr./ha er forbavsende højt. Det skal bemærkes, at modellen er pessimistisk, men alligevel realistisk.

Pyntegrøntsektionens renholdelsesmodel for ngr er vist i figur 4. Diverse pleje – der udgør i gns. 4 timer/ha/gang – omfatter primært kratrydning, hvor sprøjtning ikke har været tilstrækkelig. Bruges de samme kemikalie- og udbringningspriser som i figur 3, vil modellen beløbe sig til ca. 16.000 kr./ha. Man kan således tage diskussionen op om kalkulegrundlaget er forkert, eller om distriktet udfører kulturrenholdelse korrekt.

Modellen fra Pyntegrøntsektionen har dog kun en omdriftstid på 10 år, ligesom det er en standardmodel, der ikke tager speciel højde for særlig besværlige ukrudsarter, som i dette tilfælde mosebunke.

Kalkulen er nok en smule optimistisk, men på den anden side er der en tendens til at skovdistrikter ukritisk poster en masse penge i kulturrenholdelse uden at vurdere effekten af de anvendte penge tilstrækkeligt, fordi der i en overskuelig fremtid kommer store indtægter fra salg af træer.

Det er nødvendigt at gøre sig klart hvilken mængde ukrudt, man kan acceptere og til hvilken pris! Figur 5 viser prisen på den skitserede model i figur 2.

Prisen er 27.000 kr./ha, men udbyttet af den investerede kapital vil være en helt anden. Man skal derfor ikke være bange for at bruge penge på kulturrenholdelse, men se kritisk på resultatet og ændre strategi, hvis det forventede resultat udebliver.

### Alternative metoder til ukrudtsbekæmpelse

Der er en stigende interesse for udvikling af nye metoder til ukrudtsbekæmpelse med et minimeret forbrug af herbicider. Desværre er emnet meget sparsomt beskrevet qua tidligere manglende interesse.

Figur 4. Pyntegrøntsektionens renholdelsesmodel.

Behandling/år	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Roundup	x										
Atrazin		x	x	x							
Velpar					x		x		x		
Kratrydning			x	x	x	x	x	x	x	x	x

Figur 5. Pris for model figur 2.

Roundup:	4,8 kg v.st. à 570 kr./kg = 2.736 kr./ha	
Atrazin:	18,0 kg v.st. à 60 kr./kg = 1.080 kr./ha	
Velpar:	10,0 kg v.st. à 630 kr./kg = 6.300 kr./ha	
Kemikalier ialt		= 13.716 kr./ha
Udbringning: 13 gg. à 675 kr./ha		= 8.775 kr./ha
Sprøjtning ialt:		= 22.491 kr./ha
Kratrydning: 3 gg à 1.500 kr./ha		= 4.500 kr./ha
Totale udgifter:		= 26.991 kr./ha

Figur 6 viser en oversigt over de vigtigste metoder, der arbejdes med i øjeblikket. Da mange af metoderne endnu er nye og ikke færdigudviklet, vil jeg nøjes med at give en kort vurdering af fordele, ulemper og prisniveau for hver enkelt metode.

#### Dækafgrøder

Dækafgrøder virker strukturforbedrende på jorden ved at mindske erosion, løsne jord og forbedre krummestruktur.

Kvælstoffikserende arter vil mindske gødningsbehovet og der vil ved alle dækafgrøder ske en øget binding af næringsstoffer, grundet den øgede mængde af organisk materiale.

Dækafgrøder øger frostfaren, jvf. undersøgelser i græsbundne kulturer. De bruger vand og vil kunne mindske væksten på træerne og kan kun bruges på agermark grundet krav til konkurrenceevne overfor ukrudtsflora.

Dyrkningsmetoder og afgrødevalg er svagt belyst.

Prisniveau er noget usikkert grundet manglende erfaringstal. Hvis en dækafgrøde med hvidkløver lykkes og kan holde sin virkning i ti år, vil prisen være ca. 8.000 kr./ha, hvilket er væsentligt billigere end herbicidrenholdelse.

#### Halmdækning

Halmdækning udgør ved halmens nedbrydning et godt medium for rodvækst. Det øger omsætningen af organisk stof pga. et øget antal nedbrydere.

Kvælstofudvaskning mindskes som følge af den øgede mængde organisk stof i jorden.

Skudafmodningen forbedres, fordi halm tilfører en relativ stor mængde K til jorden, ca. 120 kg/ha mod 20 kg/ha ved gødsning med 300 kg 23-3-7 NPK.

Halmdækning øger faren for forårsfrost og er derfor meget arealafhængig. Den virker fordampningsnedsættende og vil muligvis give forsumpning på vandlidende jorder.

Der findes ikke nogen maskiner, der kan klare udlægningen tilfredsstillende, og det vil tage et par år før metoden er færdigudviklet.

Prisen anslås til ca. 18.000 kr./ha for en omdrift ngr incl. suppl. sprøjtning med Roundup og Kerb samt kratrydning.

#### Plastdækning

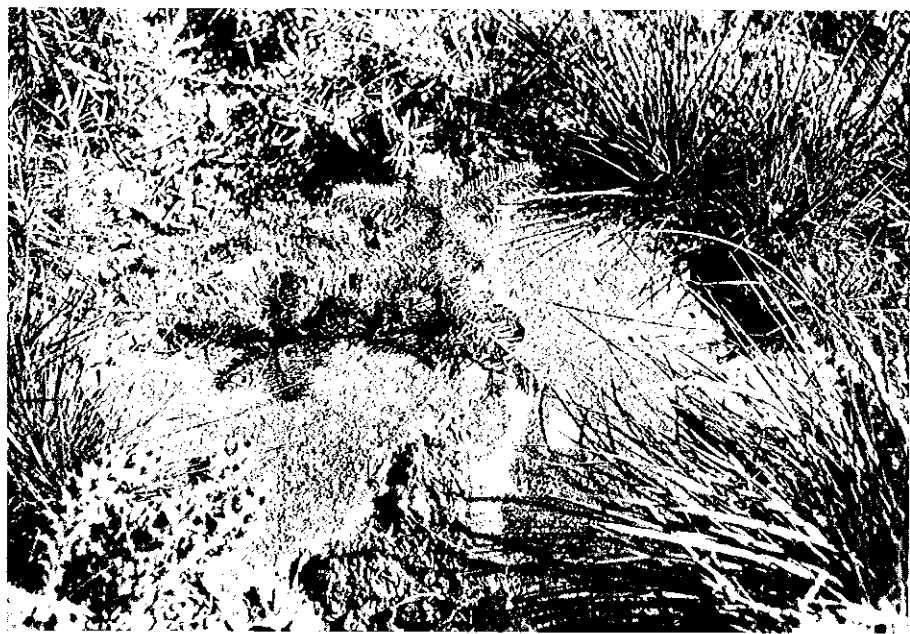
Plastik påvirker i mange henseende jorden på samme måde som halm. Erosionen mindskes, omsætningen af organisk stof forøges. Plastikken har pga. sin sorte farve en stor varmekapacitet, og temperaturforholdene vil være meget lig en renkultur. Der er derfor ikke øget frostfare ved brug af plastik.

Der vil være problemer med at få udlagt plastik maskinelt pga. iturivning. Gødsning bliver vanskelig, evt. umulig. Plastik har en holdbarhed på ca. 4 år. Derefter bliver den nedbrudt af solens uv-stråling.

Denne nedbrydning vil være ujævnt fordelt, resultatet er at plastikstykker

Figur 6. Oversigt over alternative metoder.

Mekanisk renholdelse	fræsning, harvning og høvling
Jorddækning	halm, flis, plastik og papplader
Dækafgrøder	bl.a. forskellige kløverarter
Afgræsning	bl.a. får



Figur 8. Partiel jorddækning med murerplade 1 år efter udlægning. Foto: SI, sep. 1986.

Figur 7. Forsøg med flisdækning i nordmannsgran. Foto: SI, sep. 1986.

vil flagre rundt i skoven. Dette virker uæstetisk og bør undgås. Det koster ca. 20.000 kr./ha at udlægge plastik.

#### Flisdækning

Flis har en god ukrudtsdæmpende virkning, forudsat en lagtykkelse på 10-15 cm, og at jorden er ren for rod ukrudt (figur 7). Flis forøger risikoen for forårsnattefrost. Desuden binder flisen store kvælstofmængder de første par år efter udlægning.

Indkøb og udlægning af flis koster ifølge erfaringstal fra parkforvaltninger 15-25 kr. pr. m<sup>2</sup>. Selv om det er muligt at reducere omkostningerne på de større og mere regulære pyntegrøntarealer, vil flisdækning formodentlig stadig være for dyr en løsning.

#### Partiel jorddækning

Der fremstilles papplader og plastplader til partiel dækning. Virkningen er god, men desværre for dyr til kulturer med stort plante-tal. Prisen er 2,63 kr./stk. for papplader og 4,40 kr./stk. for plastplader. Dette giver en udgift på ca. 20.000 kr./ha ved plantning af 6.000 træer/ha og dækning med papplader. Holdbarheden for plastikpladerne er 4 år og for pappladerne 2-3 år (figur 8). I kulturer med lille plantetal er det en anvendelig metode. †

#### Mekanisk renholdelse

Før fremkomsten af herbicider var mekanisk renholdelse den altdominerende metode. Da den oftest er dyrere, mere tidskrævende, mindre effektiv (indskrænkes til rækkemellemrum) og har

kortere varighed er den i vid udstrækning afløst af herbicidanvendelse.

#### Afgræsning med dyr

Der er mange, som har forsøgt at renholde ngr-kulturer med dyr. Ikke alle er faldet lige heldigt ud, men bl.a. får er anvendelige.

Får må indgå i vekseldrift mellem forskellige arealer, alt efter fødemængde, ellers opstår der skader på træerne. Dyrehold kræver pasning og tilsyn, og det vil være besværligt for et skovdistrikt, hvis man ikke har nogen med interesse for disse dyr. For en mindre pyntegrøntdyrker, som passer det hele selv, vil det være en tiltalende mulighed.