

Kemisk renholdelse – det kan stadig lade sig gøre

Af Thomas Rubow, Statens Planteavlsvforsøg, Afd. for Ukrudtsbekæmpelse og Pesticidøkologi

D. 11. maj 1940 lovede Winston Churchill i en tale i Underhuset det engelske folk en tid med "blod, sved og tårer".

Heldigvis er fremtidsudsigterne ikke så dystre for pyntegrøntproducenterne, når det gælder kulturrenholdelse. Men sikkert er det, at turbulenserne på herbicidområdet vil fortsætte, og at rensningsarbejdet bliver større, dyrere og mere frustrerende.

Indtil 1990-91 var det meget enkelt at renholde juletræs- og pyntegrøntkulturer efter opskriften:

1. Kulturforberedelse med Roundup.
2. Jordherbicid (atrazin eller Velpar) en gang årligt i resten af juletræsodriften.
3. Behovsbetinget pletsprøjtning med Matrigon (tidslær), MCPA (agersnerle, padderok) eller Fusilade (kvik) i løbet af vækstsæsonen.
4. I særlige tilfælde: "Oprydning" med små doser Roundup i september.

Kun sjældent var det nødvendigt med hele dette program; navnlig markkulturerne kunne klare sig med betydeligt mindre.

Ved revurderingen faldt hovedmidlerne

atrazin og Velpar med få års mellemrum, og begge midler er siden kommet på forbudsliste. En triumf for miljøet, men en sørgelig historie set fra producentensiden.

Tabel 1: Toleranceundersøgelse: Rødgran på dybdepløjet, let sandjord

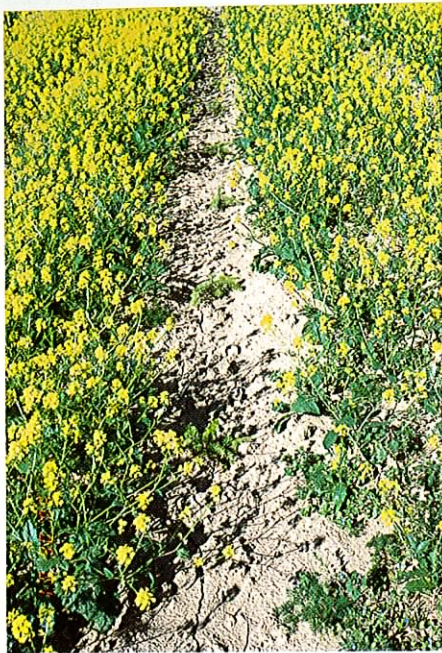
Herbicid	Dosering pr. ha.	Karakter for sundhed (skade) 0-10 0 = helt sund; 10 = død			Højdetilvækst i i sprøjteåret, cm
		22/6-88	26/10-88	21/3-89	
Ubehandlet	-	0,3	0,3	0,6	9
Atrazin (50%)	8,0 l	1,1	1,6	2,0	4
Karmex DW (80%)	2,0 kg	0,2	0,7	0,9	9
Gardoprim 500 FW (50%)	8,0 l	0,5	0,8	1,2	9
Holtox F (45%)	8,0 l	1,2	1,3	1,6	6
Velpar (90%)	1,0 kg	4,8	5,6	5,8	+6
LSD 95		1,2	1,4	1,6	4

Tabel 2. Terbutylazin +/- Penetreringsolie: Nordmannsgran

Led		Behandling		Dosering l/ha		Alm. hvene	Mosebunke	Fløjlsgræs	Lyse-siv	Tokimbladet	I alt	Karakter for tørkeskade på nordmannsgran 0-10
		Herbicid	Olie (Presol)									
1.	Ubehandlet	-	-	57	18	5	0	15	95	5,4		
2.	Gardoprim	1,5	0	50	8	2	12	7	79	2,0		
3.	Gardoprim	3,0	0	12	33	0	13	2	60	0,8		
4.	Gardoprim	6,0	0	8	13	2	8	13	44	0,3		
5.	Gardoprim	1,5	+ 3,0	20	22	7	10	13	72	0,6		
6.	Gardoprim	3,0	+ 3,0	15	17	0	18	10	60	0,8		
7.	Gardoprim	6,0	+ 3,0	2	5	16	10	27	60	0,4		
8.	Folar 460 SC	4,5	0	0	13	0	9	13	35	0,4		
LSD95 led 1-8					29	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	19	1,0	
LSD95 led 2-8					23	13	n.s.	n.s.	n.s.	20	0,7	
LSD95 led 2 + 5					n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	
LSD95 led 3 + 6					n.s.	7	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	
LSD95 led 4 + 7					(n.s.)	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	

Tokimbladet = Skovbrandbæger, kirtlet dueurt og rødknæ.

Tørkeskade pr. 1/9-1992: 0 = ingen skade, 10 = død. Karakter højere end 5 medfører at planten efterbedres. (n.s.) = tæt på signifikansgrænsen.



Figur 1. Gardoprim og diuron er en effektiv blanding. De 40 cm brede sprøjtebånd fremstår skarpt og helt ukrudtsfrie.



Figur 2. Skadesymptomer af diuron, 3 kg pr. ha. på Rosa Rugosa. Sprøjtet d. 28/4-96. Foto d. 4/10-96.

En lille håndfuld velafprøvede, men hidtil relativt upåagtede herbicider kunne dog erstatte de gamle kendinger i rimeligt omfang, og dyrkningsstrategierne kunne tilpasses den nye situation.

Terbuthylazin

Har været godkendt og markedsført fra 1974 til 1983 under handelsnavnet Pramitol M80 som en 80% pulververe og siden 1986 som Gardoprim 500FW, en flydende, 50% formulering. I 1985 og -86 fandtes terbuthylazin kun i kombination med bladherbicider (amitrol og bromofenoxim), hvilket kan tyde på, at effekten på fremspiret ukrudt fandtes utilstrækkelig i forhold til andre midler med samme anvendelsesområde, d.v.s. udyrkede arealer og under frugttræer og -buske (Prefix, Sinbar, Roundup, MCPA, Gramoxone, Reglone m.fl.) Ideen bag Folar 460SC er den samme.

De rene terbuthylazin-produkter har siden 1973 været afprøvet i et stort antal forsøg i skovbrugs-, læhegns- og plante-skolekulturer, oftest i sammenligning med atrazin og/eller simazin.

Resultaterne kan kort resumeres:

– Terbuthylazin kan effektmæssigt ikke hamle op med atrazin i ækvivalente doseringer overfor græsukrudt. Kvik, hundegræs, rajgræs, fløjlsgræs og bølget bunke påvirkes kun lidt af maximal-doseringen, 6 l/ha. Star-arter og lysesiv er ligeledes hårdføre. Overfor mosebunke er resultaterne varierende. Alm. hvene,

miliegræs, lundrapgræs, flitteraks og skovbyg bekæmpes sikkert.

– Enårig rapgræs indtager en særstilling, da arten mange steder forekommer som en triazinresistent biotype, der naturligvis heller ikke anfægtes af atrazin og simazin.

– Triazinresistensen gør som bekendt disse midler totalt inaktive overfor frøukrudtsarterne, dueurt, canadisk bakkestjerne og alm. brandbæger.

– Gardoprim er et godt herbicid mod de enårige urter, der normalt optræder i markkulturer: Agersennep, lugtløs kamille, agerstedmoder, hvidmelet gåsefod, fuglegræs, burresterre, vej- og snerlepleurt, hyrdetaske, spildplanter af korn og raps m.fl. Disse arter tillægges i almindelighed ikke den store betydning, men faktisk har de ved fuld dækning en klar væksthæmmende effekt på kulturplanterne (nordmannsgran).

– Flerårige rodukrudsarter som tidsler, grå bynke, skæppearter m.fl. bekæmpes ikke, men overraskende nok har Gardoprim i enkelte forsøg haft en bemærkelsesværdig virkning på gederams, når sprøjtningen blev foretaget på bestande i etableringsåret. Forholdet er endnu ikke undersøgt grundigt nok.

– Den mindre "slagkraft" hos Gardoprim gør det særlig nødvendigt med en omhyggelig kulturforberedelse: Roundup + evt. jordbearbejdning, sidstnævnte er især påkrævet på skovjord.

– I praktisk taget alle de foreliggende

forsøg, hvor Gardoprim har været anvendt i doseringer på 4-6 liter pr. ha. ses en virketid på ca. 1 år. Herefter indvandrer også let-bekæmpelige arter på ny.

– Terbuthylazin er et skånsomt herbicid, diverse ædelgran-, gran- og fyrrearter har i forsøgsarbejdet aldrig vist tegn på beskadigelser eller vækstnedsættelse ved relevante doseringer. Det samme gælder de løvtræer og -buske, der normalt anvendes i de blandede løvtrælhægn. Undtagelser herfra er syren og poppelarter.

Tabel 1 illustrerer Gardoprims skånsomhed overfor nyplantet rødgran under ekstreme jordbundsforhold sammenlignet med nogle andre jordherbicider:

I PS-Nåledrys nr. 15, 1992, s. 46 f.f. satte jeg – på grundlag af lovende resultater fra en forsøgsserie udført i væksthus – store forhåbninger til, at terbuthylazin kan gøres mere effektivt ved tilsætning af spredemiddel (Lissapol) eller penetringsolie (Presol, Sunoil). Forsøg i praksis kom ikke til at svare til forventningerne, som det ses i eksemplet tabel 2.

Ukrudtshæmningens gavnlige effekt i en tør forsommer bemærkes.

Gardoprim 500 FW er p.t. det eneste godkendte og markedsførte rene terbuthylazin-produkt. Firmaet, Ciba vil på eget initiativ tilbagekalde godkendelsen for skovkulturer fremover. I følge den nye etikette, som kommer i anvendelse allerede i år, må midlet altså ikke bruges i juletræs- og pyntegrøntkulturer!

Formentlig kan den kommende sæson klares v.h.j.a. restlagre med den gamle etikette, indtil andre produkter kommer på markedet.

Folar 460 SC (terbuthylazin + glyphosat, 340 +120 g/liter) vil blive markedsført uændret. Effektmæssigt er det et glimrende og bredspekteret herbicid, men mange dyrkere har oplevet de samme slags beskadigelser, som ofte ses efter forårsprøjtning med Roundup. Det er derfor blevet almindelig praksis at tilsætte en vis mængde Gardoprim for at reducere glyphosat-andelen, eller evt. at blande sin egen "Folar". Det skal i den forbindelse nævnes, at visse produkter ikke egner sig, idet der kan ske udfældninger i sprøjtevæsken, som stopper dyserne. Det tilrådes at afprøve dette i et måleglas med de midler, man har købt hjem.

Folar har været afprøvet siden 1986 i et betragteligt antal forsøg i doseringerne fra 2,5 til 7,5 l/ha ved forårsbehandling. (I 1986 og -87 ganske vist i en formulering med 490 g terbuthylazin og 150 g glyphosat pr. liter). Folar har i forsøgene kun sjældent medført beskadigelser på nordmannsgran, nobilis og rødgran, og da kun helt ubetydende og forbigående. Midlet er fra 1/1 1990 anerkendt af Statens Planteavlsvforsøg til bekæmpelse af etableret græsukrudt, star og lysesiv i kulturer af rødgran, sitkagran, nordmannsgran og bøg i doseringer på 4-5 l/ha og sprøjtning før træernes udspring.

Gardoprim og diuron (Karmex) er en meget anvendt tankblanding overalt, hvor der er risiko for forekomst af triazinresistente ukrudtsarter. På indeværende tidspunkt er det ikke forsøgs-mæssigt undersøgt, om Folar kan erstatte Gardoprim som blandingspartner til diuron, men umiddelbart vil jeg være betænkelig, da diurons bladoptagelse øges af mange bekæmpelsesmidlers formuleringskomponenter, således at selektiviteten helt ændres.

I de seneste år har flere andre kombinationer af glyphosat og jordmidler været til afprøvning, men i sammenlignende forsøg med Folar, har de vist sig mindre effektive og/eller mindre kulturskånsomme.

Som bekendt er glyphosat (Roundup) på det seneste forsøgt anvendt i mindre doseringer ved forårsprøjtning. I de fleste tilfælde har ukrudtseffekten været meget kortvarig og virkningen på nordmannsgran uforudsigelig. Splittede sprøjtninger med Roundup og jordmiddel i meget små doseringer (1-1,5 l/ha) kan være en løsning, hvis tankblanding eller kombineret middel skønnes risikabelt, f.eks. Roundup og diuron.

Diuron

Er et effektivt herbicid mod et bredt

Tabel 3: Nordmannsgrans tolerance overfor Karmex

Dosering kg pr. ha.	Sprøjtedito	Maximal skade 0-10 0 = uskadet	Jordtype	Virknings- betingelser ved sprøjtning
1,5	24/4-96	0,1	Sandblandet ler	Optimale
3,0	24/4-96	0,1	Sandblandet ler	Optimale
1,5	21/4-95	0,5	Lerblandet sand	Optimale
3,0	21/4-95	0,9	Lerblandet sand	Optimale
2,0	2/5-91	0,0	Sandblandet ler	Optimale
2,0	31/3-89	0,0	Sandblandet ler	Optimale
4,0	31/3-89	0,0	Sandblandet ler	Optimale
1,0	13/4-88	0,1	Sandblandet ler	Gode
2,0	13/4-88	0,0	Sandblandet ler	Gode
4,0	13/4-88	0,2	Sandblandet ler	Gode
1,0	15/4-88	0,0	Sandblandet ler	Gode
2,0	15/4-88	0,0	Sandblandet ler	Gode
4,0	15/4-88	0,0	Sandblandet ler	Gode
1,5	8/5-87	0,0	Sandblandet ler	Gode
3,0	8/5-87	0,0	Sandblandet ler	Gode
6,0	8/5-87	0,0	Sandblandet ler	Gode

udsnit af de frøkrudsarter, der normalt optræder i markkulturer. Bedst kendt er den fremragende virkning på dueurt, canadisk bakkestjerne, brandbæger og en-årig rapgræs.

Der syntes at herske en vis "Karmex-forskrækkelse" hos mange praktikere, som melder om gule nordmannsgraner hen på sommeren. Jeg er lidt overrasket over dette, da der i forsøgsarbejdet ikke hidtil har vist sig sådanne problemer, hvilket afspejles i tabel 3.

ingen resultater er signifikant forskellige fra det ubehandlede kontrol-led.

I tabellen er kun medtaget resultater fra de "klassiske" diuron-formuleringer Karmex DW og Karmex 80DF, begge er 80% sprøjtepulvere. I flere af forsøgene har andre og nyere produkter indgået, uden at der tolerancemæssigt eller effektmæssigt har kunnet spores forskelle.

Normal doseringen for Karmex er 1-1,5 kg/ha, og på baggrund af forsøgsresultaterne fristes jeg til at "bore" lidt i det ømtålelige emne: Sprøjteteknik.

– Kalibreres sprøjteudstyret jævnlige for dyseydelser og sprøjtetryk?

– Kører traktoren jævnt og med den beregnede hastighed?

Jo færre midler vi har til rådighed des mere kan vi blive tvunget til at arbejde på grænsen af det risikable. Derfor skal sprøjteteknikken gøres så optimal som muligt.

Diuron er en god blandingspartner for terbuthylazin (se fig. 1) og simazin f.eks. i forholdet 4 kg/liter triazin (50%) til 1,25 kg diuron (80%) i kulturer af nordmannsgran og rødgran. Som bekendt er diuron aldeles ødelæggende for nobilis.

I adskillige forsøg i løvtrælæghen har

diuron vist sig overraskende skånsomt. Undtagelser er pil, syren, snebær, fjeldribs og Rosa rugosa (fig.2).

Diuron skal revurderes i løbet af 1997, idet herbicidet kun fik en betinget godkendelse ved proceduren i august 1991.

De seneste begivenheder på herbicidområdet

Propyzamid (Kerb 50 og Kerb F)

Må efter d 1/7-1997 kun anvendes i doseringer op til 0,5 kg virks. stof pr. ha. (h.h.v. 1 kg eller 1 liter). D.v.s. at dette udmærkede og skånsomme græsmiddel er uden interesse for skovbruget fremover, bortset fra planteskoler.

MCPA (Herbatox-M 500 ES)

Al efterårsanvendelse forbydes fra i år, og den noget teoretiske tilladelse til forårsanvendelse af mængder, der afsætter mindre end 100 g virkstof på jordoverfladen pr. ha., vil givet blive skærpet til et total forbud i skovbrugskulturer. Agersnerle og agerpadderok er hermed blevet til virkelige problemukrudtsarter. Padderok kan holdes nede med Basta (glufosinat-ammonium), som imidlertid har svidningseffekt på kulturplanterne og derfor må udbringes afskærmet. Om dette kan praktiseres i helt unge eller ikke-stabklippede nordmannsgrankulturer er "et godt spørgsmål". Anvendelse af Basta er i givet fald tilladt i skovkulturer, men om den nødvendige behandlingshyppighed vides intet.

I et enkelt forsøg har Starane (Fluroxypyr) i doseringen 0,25 kg aktivstof pr. ha.

fortsættes side 43

fortsat fra side 39
"Kemisk renholdelse
– det kan stadig lade sig gøre"

vist sig meget effektiv overfor agersnerle ved sommersprøjtning (juni) lige før snerlerne begyndte at "kravle" op i kulturplanterne.

De lavtsiddende årsskud, som blev ramt af sprøjtevæsken, blev skadet i varierende omfang, men intet tydede på en systemisk effekt i nordmannsgranerne. Fluroxypyr er ikke godkendt til brug i skovkulturer, og en eventuel off label use vil formentlig kræve stabklipping.

Dichlobenil

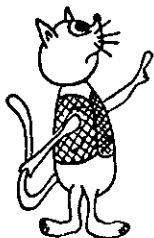
Forbudet mod dichlobenil (Casoron, Prefix) vil ikke få konsekvenser for skovbruget.

Glyphosat (Roundup)

Flere steder i Europa (England, Tysk-

land, Holland og Italien) er der på det seneste gjort enkelte fund af små mængder glyphosat i grundvandet. Det gyser i

én ved tanken om muligheden for, at dette kan føre til et politisk pres mod dette uundværlige herbicid.



Felis Domestica
(var. silvestris)



Husk at købe i god tid:

ICI RYGSPRØJTER

CP3, 20 L

kr. 1282,-

CP15, 15 L

kr. 895,-

NYHED: El-drevet rygsprøjte, 10 L, med opladeligt batteri

kr. 1927,-

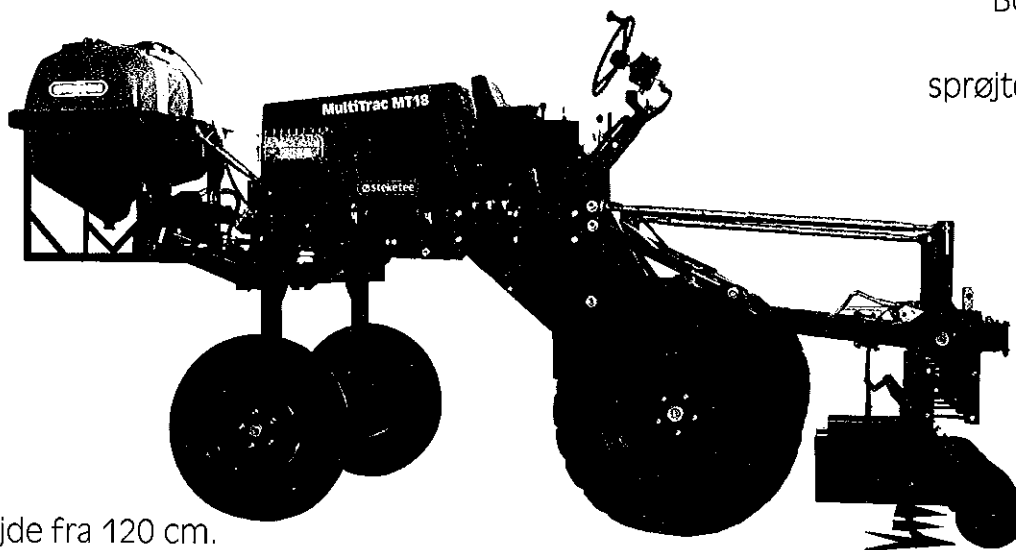
Husk også: Såbalje med sele, Planteredskaber m.m: se vores katalog 1996/97

kr. 98,-

Alle priser excl. moms
marts 1997
Tlf. 53 80 01 10

Dansk Skovkontor A/S

Ny Steketee MultiTrac



- Frihøjde fra 120 cm.
- 2 eller 4 hj. Træk
- Sporvidde fra 140 cm.
- Differentialespære
- Hydrostatisk drift
- Baglift

Udstyr:
Radrenser,
Båndsprøjte,
Bomsprøjte,
Svingbare
sprøjtesektioner,
Kultivator.

mertz

Heimdalsvej 9, DK-4900 Nakskov
Telf. 53 92 19 11, Fax 53 92 82 79