



For at optimere udbyttet i juletræskulturer med nordmannsgran foretager en stor del af de danske producenter vækstregulering af træernes toppe. Vækstreguleringen udføres enten mekanisk med Top-Stop® tang, eller kemisk med Pomoxon ved påføring af væsken på træernes toppe med malerruller. Efter et pilotprojekt med praktisk afprøvning i 2004 blev der i sommeren 2005 lavet et kontrolleret forsøg med bredsprøjtning med Pomoxon for at undersøge effekten af forskellige doseringer og antal behandlinger. I foråret 2006 blev der lavet endnu et forsøg til undersøgelse af hvor meget sprøjtevæske træerne opfanger ved bredsprøjtning. Projektets resultater mht. effekt på top- og sideskud, samt skader er beskrevet i Nåledrys nr 56.

Deposition

Ved at udbringe vækstreguleringsmiddel med bredsprøjtning frem for ved påstrygning har der fra myndigheders side været fokus på, at en del af sprøjtemidlet rammer ved siden af træerne og således udgør en potentiel forureningskilde. For at undersøge og kvantificere dette aspekt ved bredsprøjtning blev der i foråret 2006 gennemført en undersøgelse af depositionen på jorden ved henholdsvis bredsprøjtning og påstrygning af Pomoxon med malerruller.

Metode

Vækstrummet mellem to træer blev dækket med 15 strimler filterpapir, og yderligere fire strimler blev sat op i højde med træernes topskud til at måle den udbragte mængde. Der blev lavet i alt 10 tilfældigt fordelte op-



Figur 1. Forsøgsopstilling til måling af deposition på jorden. I forsøget indgik i alt 10 sådanne opstillinger.

Vækstregulering

Bredsprøjtning med Pomoxon – hvad med miljøet ?

Af Niclas Scott Bentsen, Skov og Landskab, KU & Jan Jürgensen, Dansk Juletræsdyrkerforening

stillinger som vist på figur 1 fordelt til to sektioner af en juletræskultur på Clausholm gods, fem opstillinger til bredsprøjtning og fem til malerrulle behandling. Derefter blev sektionerne behandlet med Pomoxon. Når træerne blev sprøjtet med Pomoxon og ikke bare rent vand var det for at tage højde for, at Pomoxon kan ændre vandets overfladespænding, og dermed en række egenskaber ved sprøjtevæsken som f.eks. dråbestørrelse og retention. Sprøjtevæsken var blandet med natrium-flourescin, som er et flourescerende middel. Efter behandlingen med Pomoxon blev papirstrimlerne indsamlet og sendt til Danmarks JordbrugsForskning for nærmere analyse. Mængden af Na-flourescin på papirstrimlerne kan bestemmes ved flourescensanalyse, og da forholdet mellem Na-flourescin og Pomoxon i sprøjtevæsken er kendt fås et kvantitativt mål for mængden af Pomoxon, der blev afsat på papirstrimlerne.

Resultater

Resultaterne viser, at der er forskel på både mængde og fordeling af sprøjtevæske på jorden ved de to udbringningsmetoder. Forsøget tog udgangspunkt i 2 sprøjtemodeller. Ved bredsprøjtning blev der anvendt 200 l væske og 1,5 l Pomoxon pr ha. Der udbringes altså 1500 ml/ha Pomoxon, eller 22,5 g/ha NAA, som er aktivstoffet i Pomoxon. Ved rullebehandling anvendtes 12 l væske pr ha med 1,5 % Pomoxon. I denne situation udbringes 180 ml Pomoxon, eller 2,7 g/ha NAA. Ved bredsprøjtning forekommer NAA i en sprøjtevæske-koncentration på 0,011 %, mens koncentrationen er dobbelt så høj ved rullebehandling (0,023 %). Der er således stor forskel på den potentielle spredning af Pomoxon til miljøet.

Det ses, at den målte udbragte mængde (607 ml/ha) er lavere end de forventede 1500 ml/ha. Dette kan til dels tilskrives afdrift, men den væsentligste årsag er nok utilstrækkelig kalibrering af sprøjten. Den gennemsnitlige deposition på jorden er målt til 313 ml Pomoxon pr. ha svarende til

Tabel 1. Gennemsnitlig og fordelt deposition af Pomoxon på jorden ved udbringning med hhv. bredsprøjtning og malerrulle.

Udbringningsmetode	Udbragt mængde		Deposition på jord	
	µl/cm ²	ml/ha	µl/cm ²	ml/ha
Bredsprøjtning				
Gennemsnit	6,0652	607	3,1284	313
<i>1 planterække</i>			0,8362	84
<i>30 cm fra planterække</i>			1,9902	199
<i>Midt mellem planterækker</i>			6,5588	656
Roller				
Gennemsnit		180	0,0820	8
<i>1 planterække</i>			0,1780	18
<i>30 cm fra planterække</i>			0,0166	2
<i>Midt mellem planterækker</i>			0,0513	5



L. K. Skovservice

v/ skoventreprenør Lars Kildsgaard

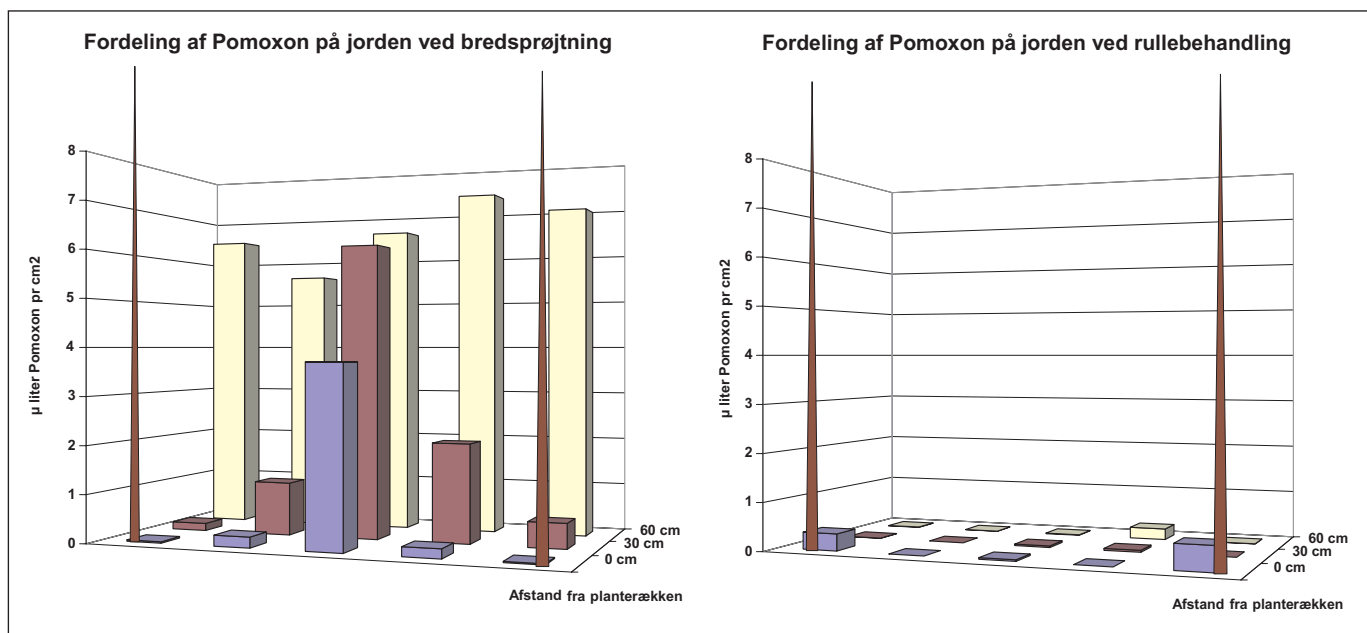
Totalentreprise: Alle opgaver udføres

Speciale: Grenknusning/rodfræsning

NYHED:

Knusning af rabatter

Tlf. 86 84 81 33 • Fax 86 84 81 77 • Biltlf. 40 18 44 81
E-mail: lkskovservice@mail.tele.dk • Engetvedvej 3 • 8653 Them



Figur 2. Fordeling af Pomoxon afsat på jorden ved forskellige udbringningsmetoder. De små brune kegler angiver placeringen af juletræerne i forsøgsopstillingen. Den vandrette x-akse viser afstanden mellem træerne (1,2 m), mens z-aksen viser afstanden mellem planterækkerne (1,2 m). De blå blokke viser mængden af Pomoxon afsat på jorden i planterækken, de røde blokke viser mængden afsat 30 cm fra planterækken og de gule blokke viser mængden afsat 60 cm fra planterækken, altså midt mellem to planterækker.

at træerne har opfanget 52 % af den udspøjtede mængde. Tilsvarende er der ved rullebehandling målt en gennemsnitlig deposition på 8 ml/ha.

Der er stor forskel på fordelingen af sprøjtemiddel afsat på jorden. Figur 2 viser fordelingen af sprøjtemiddel på jorden ved de to forskellige udbringningsmetoder. Ved bredsprøjtning ses det tydeligt hvorledes træerne opfanger sprøjtevæsken. 60 cm fra planterækken, altså midt mellem to rækker juletræer er depositionen på niveau med den målte udbragte mængde (se også tabel 1). Inde under juletræernes krone opfanges mere en 90 % af sprøjtevæsken.

Ved rullebehandling er det modsat. Der er den største deposition målt i planterækken. Det skyldes, at sprøjtevæsken løber ned ad stammen.

Diskussion

Ved dette forsøg blev 4,5 % af jordoverfladen omkring juletræerne dækket med filterpapir. Tolkningen af resultaterne bygger på en forventning om, at sprøjtevæsken fordeles sig nogenlunde jævnt på arealet. Ved bredsprøjtning sås et meget homogent spredemønster og den anvendte metode vurderes som tilstrækkelig præcis i relation til fladebehandling. Ved rullebehandlingerne er der derimod ikke noget tilsvarende mønster. 74 % af den samlede deposition i alle 5 forsøgsopstillinger er målt på 3 stykker filterpapir. Heraf lå to ved stammer (63 %) og ét midt mellem rækkerne (11 %). At så stor en del af den samlede deposition måles på så få stykker papir antyder en vis tilfældighed i fordelingen af sprøjtevæske på jorden. Forsøget giver nok ikke et retvisende billede af depositionen af Pomoxon

ved anvendelse af ruller. Resultaterne her må antages at underestimere den sande deposition. Dette til trods er depositionen af Pomoxon på jorden formentlig stadigvæk væsentlige lavere ved rullebehandling end ved bredsprøjtning (figur 3).

Ved de bredsprøjtede træer dækkede træernes kroner i gennemsnit 64 % af jordoverfladen i kulturen, og det er beregnet, at 48 % af den udbragte mængde afsattes på jorden. I andre rækkeafgrøder, kartofler og sukkerroer, er set lidt lavere deposition ved tilsvarende plantedække, hhv. 37 % og 38 % for kartofler og roer ved 64 % plantedække (Jensen et al. 2003). Det skal med i vurderingen, at anvendes bredsprøjtning skal et givent areal behandles 1-3 gange med Pomoxon for at opnå tilstrækkelig effekt på topskuddene. Den samlede deposition på



PETER SCHJØTTS *Planteskole*

Planter til: Pyntegrønt & juletræer, skov, læ & vildt

www.planteskole.dk

Nordmannsgran Ambrolaurii 2/1s 10/20

Nordmannsgran Ambrolaurii 2/2 15/30

Hedegårdvej 5, 7361 Ejstrupholm, tlf. 75 77 25 52, fax 75 77 31 34, E-mail: ps@planteskole.dk



Figur 3. Fastlæggelsen af depositionen af Pomoxon ved brug af malerruller er behæftet med stor usikkerhed, men depositionen er stadigvæk lavere end ved bredsprøjtning. Arkivfoto: Lars Madsen.

jorden i en vækstsæson kan således være 3 gange så høj som vist i tabel 1. Anvendes ruller skal man over arealet 2 gange, men hvert træ behandles kun én gang. Da den største kilde til deposition på jorden sandsynligvis er stammenedløb vil den samlede deposition pr vækstsæson ikke være meget

højere end vist i tabel 1, med forbehold for resultaternes sandsynlige underestimering af den sande deposition.

Hvor bredsprøjtning medfører større belastning af miljøet end rullebehandling synes det indlysende, at belastningen af arbejdsmiljøet reduceres markant, da sprøjteføren er beskyttet af traktorens førerhus, og traktoren bevæger sig væk fra sprøjtetågen under arbejdet. Ved rullebehandling er den, der udfører arbejdet meget tættere på midlet, og man bevæger sig gennem det behandlede område under arbejdets udførelse.

Konklusion

Forsøget har vist, at anvendelse af bredsprøjtning til udbringning af Pomoxon giver en væsentlig større deposition på jorden end ved rullebehandling. Dels udbringes mere Pomoxon på arealet (op til mere end 10 gange så meget pr sæson), dels falder mere ved siden af. I dette forsøg er der afsat ca. 40 gange så meget Pomoxon på jorden ved én bredsprøjtning end ved én rullebehandling.

Den sande deposition af Pomoxon på jorden efter udbringning med ruller kan ikke estimeres med baggrund i dette forsøg.

Ved bredsprøjtning kan juletræer ved 64 %

dækning forventes at opfange ca. 50 % af sprøjtevæsken. Ved rullebehandling sker den største deposition af Pomoxon ved træernes stamme pga. nedløb fra topskuddet.

Referencer

Bentsen, N. S., Jürgensen, J., 2006: Bredsprøjtning med Pomoxon. Videnblade Pyntegrønt 6.3-15.
 Bentsen, N. S., Jürgensen, J., 2006: Bredsprøjtning med Pomoxon - 2 Videnblade Pyntegrønt 6.3-16.
 Jensen, P. K., Spliid, N. H., 2003: Deposition of spray liquid on the soil below sugar beet and potatoes after applications during the growing season. Acta Agric. Scand., Soil and Plant Sci. 53:49-55, 2003.
 Jürgensen, J., Bentsen, N. S., 2006: Vækstregulering i nordmannsgran ved bredsprøjtning med Pomoxon. Nåledrys 56/06, 9-11.



Scan-Sprayer Tågesprøjte - sprøjter dine juletræer bedst !!



Scan-Sprayer Tågesprøjter har de seneste 4 - 5 år været den mest solgte sprøjte til juletræskulturer - og ikke uden grund; * Et kraftigt galvaniseret chassis, effektiv pumpe-teknik og ikke mindst markedets kraftigste blæser, sikrer effektiv sprøjtning og stor kapacitet under alle forhold.

Scan-Sprayer Tågesprøjter fås som liftsprøjte op til 1.000 liter og trailersprøjte op til 5.000 liter med ud-blæsning i 3 varianter; én side, Twin til begge sider eller som svingbar. Sprøjter op til 55 meter vandret og 25 meter lodret.

Disponer dine indkøb nu og spar penge - Scan-Agro tilbyder disponeringsrabat på op til 6%.
 Tjek www.scan-agro.dk for priser og detaljer.




Scan-Agro
 SAME - LAMBORGHINI
 Østergade 65 · 9560 Hadsund
 Tlf. +45 96 52 06 00 · Fax +45 96 57 48 20
www.scan-agro.dk info@scan-agro.dk



Akkerup Planteskole
 5683 Haarby

Vi ekspederer fra dag til dag




Grundstammer
 Løvtræer
 Skovplanter
 Blomstrende hække
 Grønne hække
 Bunddækkeplanter
 Nåletræer
 Pyntegrønt
 Juletræer
 Taks til hæk
 Thuja barrods til hæk
 Thuja i bakker/18 stk.

www.akkerup.dk
mail@akkerup.dk

Tlf. 64 73 10 58
Fax 64 73 31 58

De er velkommen til at rekvirere vores sortimentsliste