

Hvilke glyphosat produkter er sikrest at anvende i nordmannsgran?

Af Peter Hartvig, Aarhus Universitet, DJF, Forskningscenter Flakkebjerg

Alle glyphosat produkter er i princippet godkendt til skovbrug, men kan de alle bruges i juletræer? Denne artikel tager udgangspunkt i et PAF projekt, hvor DJF Flakkebjerg har sammenlignet nordmannsgrans tolerance overfor forskellige glyphosat produkter.

I en artikel i Nåledrys nr. 57 fra 2006 satte vi fokus på de forskellige glyphosat produk-

ter, og deres anvendelse i juletræer. Udbuddet af midler er stort set ikke ændret siden den gang, men de fleste rådgivere bliver fortsat nu og da mødt med spørgsmålet om der er forskel blandt midlerne, og om nogle af de nye produkter kan anvendes? Tilsætning af ammoniumsulfat eller andre additiver er også et tilbagevendende spørgsmål. For bedre at kunne besvare disse spørgsmål bevilgede Produktionsafgiftsfonden for Juletræer og Pyntegrønt i

2007 penge til et projekt, hvor DJF Flakkebjerg nærmere skulle belyse dette emne.

I Danmark findes der lige nu 14 glyphosat produkter (Roundup mfl.), der med et indhold på 360 g glyphosat pr. liter eller derover, er beregnet til professionelt brug (tabel 1). Som nævnt i den forrige artikel, så er mange af produkterne identiske, eller meget lig med den gamle Roundup formulering fra Monsanto, der har et afstandskrav på 10 meter til vandmiljøet. Roundup Bio, Glyphonova Plus og Touchdown Premium er i en gruppe, som vi kalder "bioprodukterne". De er formuleret lidt mildere, og må anvendes indtil 2 meter fra vandmiljøet. Roundup Bio og Glyphonova Plus minder en del om hinanden, mens Touchdown afviger ved at indeholde et andet salt end de øvrige produkter. Roundup 3000 og Roundup Max er andre, nyere produkter, der i princippet er tilladt at bruge i skovbrug, men der findes ingen brugsanvisning for juletræer, og derfor er eventuel anvendelse her på eget ansvar. Det gælder i øvrigt også for Glyphonova Plus.

Projektet bliver gennemført i 2007 til 2009, men de første forsøgsresultater peger alle i samme retning, så derfor offentliggøres de foreløbige resultater allerede nu. Der blev i 2007 og 2008 udført 4 forsøg i nordmannsgran, dels med småplanter i planteskole og containere, dels med nyplantede træer på det blivende voksested. Forsøgene er udført efter planen i tabel 2. Jablo glyphosat repræsenterer gruppen af gamle (Monsanto) formuleringer, Roundup Bio repræsenterer gruppen af bioprodukter, mens Touchdown Premium, Roundup 3000 og Roundup Max har hver deres egen gruppe. Hvert middel blev afprøvet med 1080, 2160 og 4320 gram glyphosat pr. hektar. Disse doseringer, der ligger betydeligt højere end i praksis, er valgt for at være sikre på at kunne

Handelsnavn	Firma	Arter, nævnt i brugsanvisning
Clinic 360	Nufarm Pflanzenschutz	Rødgran, nordmannsgran & kæmpegran
Dan-kvik 360	Cheminova	Rødgran, nordmannsgran & kæmpegran
Dan Out 360	Cab-Dan Aps	Rødgran, nordmannsgran & kæmpegran
Glyphonova 360	Cheminova	Rødgran, nordmannsgran & kæmpegran
Glyphonova Plus	Cheminova	
Glyphogan	Makteshim	Rødgran, nordmannsgran & kæmpegran
Glyphomax	Dow Agrochemicals	Rødgran, nordmannsgran & kæmpegran
Jablo glyphosat	Monsanto	Rødgran, nordmannsgran & kæmpegran
ND Glyphosat 360	Nedab Aps	Rødgran, nordmannsgran & kæmpegran
OK-500	Monsanto	Rødgran, nordmannsgran & kæmpegran
Roundup Bio	Monsanto	Rødgran, nordmannsgran & kæmpegran
Roundup Max	Monsanto	
Roundup 3000	Monsanto	
Touchdown Premium	Syngenta	Rødgran & nordmannsgran



Tabel 1. Handelsprodukter i Danmark med 360 g glyphosat pr. liter eller derover. Foto: Lis Madsen.

Fair Trees

Et fairtrade-juletræ



Fair Trees sikrer dig juletræer af højeste kvalitet, en god samvittighed og flere salgsargumenter

I 2008 steg salget af varer solgt under fairtrade-mærket med næsten 70 procent, og detailhandlen forventer, at denne udvikling fortsætter.

Nu er der mulighed for at blive en del af succesen ved at blive producent af de fairtrade-certificerede juletræer, Fair Trees.

Læs mere om Fair Trees på www.fairtrees.dk

Eller kontakt:
Bols Forstpladeskole
Løvetvej 30
8740 Brædstrup

Tlf.: 75 76 00 43
www.bolsforst.dk





Containerforsøg blev i to forsøg gennemført med 2/2 nordmannsgran, pottet i 10 liters spande. Foto: Lis Madsen.

registrere skader, der kan adskille midlerne fra hinanden. Endelig har vi undersøgt effekten af additiv tilsætning. I landbruget er det almindelig praksis mange steder at tilsætte ammoniumsulfat og et spredklæbemiddel som en billig foranstaltning

for at sikre optimal effekt under ugunstige betingelser. Den slags ideer har også fundet vej til mange juletræsproducenter og vil som oftest sprede sig, så derfor fandt vi det relevant også at undersøge disse tankblandinger i juletræer.

Resultaterne af de 4 forsøg har som sagt, i det store hele, været meget samstemmende. Mindst skade er der set i plante-skole- og containerforsøget, der blev sprøjtet om efteråret, mens containerforsøget om foråret og juletræerne på blivende

voksested blev ret alvorligt skadet. I figur 1 er gengivet resultaterne af forsøgene i containere, henholdsvis sprøjtet om efteråret (øverst) og om foråret (nederst). Skader er bedømt på nye skud i juli måned efter en 0-100 skala, hvor 0 = ingen skader, mens 100 = alt dræbt. Den stiplede linje angiver niveauet omkring 25, der anses som grænsen mellem skader, som træerne oftest vokser fra og skader, der er uacceptable. Skaderne har helt overvejende karakter af forkortede skud og nåle, som ofte tillige er lysere grønne (foto).


Skadesniveauet er markant forskelligt fra efterår til forår, men mellem midlerne ses samme tendens i alle forsøg: Roundup 3000 og Touchdown Premium har givet de alvorligste skader, og tankblandingerne med additiver følger lige efter. Jablo Glyphosat, Roundup Bio og Roundup Max lå på et lavere niveau med overvejende acceptable skader – i hvert fald ved den laveste dosering. Roundup Max synes at være mest skånsom, men der eksisterer som nævnt ingen anvisninger på brug i juletræer.

Konklusionen af denne forsøgsserie er, at den hidtidige praksis med anvendelse af produkter, baseret på den gamle formulering samt bioproduktet Roundup Bio, må anses for at være sikrest, forudsat de anvendes i de anbefalede doser (1-3 liter pr. hektar), og helst om efteråret. Anvendelsen af Touchdown Premium og Roundup 3000 er noget mere risikobetonet, ligesom tilsætning af additiver bør undgås. Det skal dog understreges, at brug af kun ét af additiverne ikke er undersøgt, og at tilsætning af ammoniumsulfat ved dårlig vandkvalitet eller meget hårdt vand, fortsat kan komme på tale hvis man har gode erfaringer med denne praksis.

Der mangler endnu at blive udført et enkelt forsøg i projektet, og i dette vil vi se nærmere på tendensen til at Roundup Max tilsyneladende er det mest skånsomme middel. Glyphomax, der har en vis udbredelse til juletræer, vil også blive testet i dette forsøg.



Figur 1. Bedømmelser af skade på nye skud af nordmannsgran som containerkultur i juli 2008 efter behandling med forskellige glyphosat produkter i doser på 1080, 2160 og 4320 gram glyphosat pr. hektar, behandlet henholdsvis september 2007 (øverste figur) og april 2008. Skala 0-100, hvor 0 = ingen skade, 100 = alt dræbt. Den stiplede linje angiver niveauet for skader, der kan accepteres (under linjen) og uacceptable skader (over linjen).



Faktor 1. Glyphosat produkt	Faktor 2. Dosering, gram glyphosat	Faktor 3. Kultur
Jablo glyphosat		Planteskole 2/1, forår Container 2/2, efterår Container 2/2, forår Juletræ 3. års, forår
Roundup Bio	1080 g/ha	
Touchdown Premium	2160 g/ha	
Roundup 3000 + Speedup	4320 g/ha	
Roundup Max		
Jablo glyphosat + additiver*		
Roundup Max + additiver*		

* Ammoniumsulfat (2,0 kg/ha) + Agropol (0,1%)

Tabel 2. Forsøgsplan for test af nordmannsgrans tolerance overfor glyphosat produkter. Ved et indhold på 360 g aktivstof/liter svarer doseringerne til 3, 6 & 12 liter handelsvare/ha. Foto: Lis Madsen.



Lyse og forkortede skud og nåle er et typisk skadesbillede efter sprøjtning med Glyphosat. Foto: Lis Madsen.

