

Vækstregulering

Vækstregulering

Af Dyrkningskonsulent Jan Jürgensen og Bent K. Christensen



For 3. år i træk har Dansk Juletræsdyrkerforening afprøvet forskellige metoder til vækstregulering – såvel mekaniske som kemiske. På Langesømessen er resultaterne hvert år blevet præsenteret i et demonstrationsområde som en del af den faglige bustur. Her er metoderne blevet afprøvet under praktiske forhold i et større felt, så det er muligt at få et mere reelt billede af effekten end blot i parcel på 4 gange 4 meter. I denne artikel er fokus rettet på resultaterne, men forskellen mellem de to udbringningsmetoder for Pomoxon – sprøjteskærm og Easy Roller – vil blive behandlet nærmere, ligesom erfaringer med tilsætning af sprede- og klæbemidler samt farvestof vil blive omtalt.

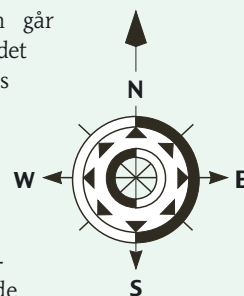
Resultaterne fra år 2002 viste samme linie som tidligere afprøvninger af metoderne; dog

synes resultaterne for Pomoxon at være meget afhængige af udbringningsmetoden. Både den velkendte 5 l Hardy tryksprøjte monteret med sprøjteskærm med to dyser, men også det nye redskab "Easy Roller" blev brugt i år 2002 til udbringning af Pomoxon. Easy Roller er et system, hvor man ved hjælp af to malerruller smører sprøjtevæsken på topskuddet med en opadgående bevægelse. Sikkerhedsmæssigt har "Easy Roller" den væsentlige fordel, at væsken rulles på skuddene, og man herved undgår den tåge, som ses ved anvendelse af sprøjte.

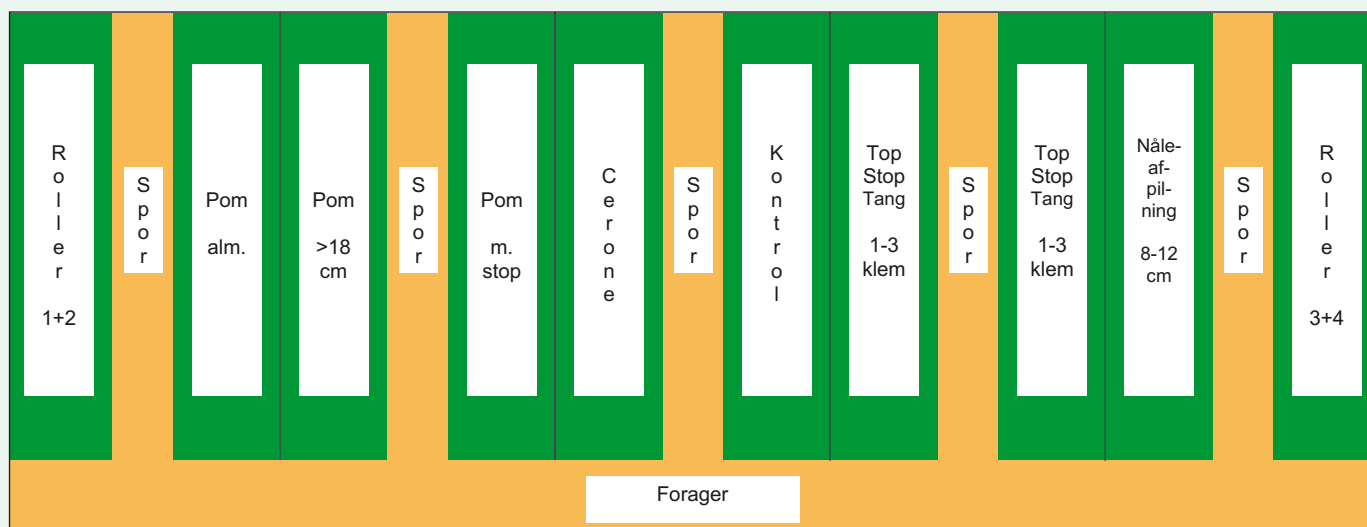
Formålet med at anlægge disse demonstrationspunkter på Langesø er at give alle besøgende på messen mulighed for i praksis at se og følge udviklingen og virkningen af de vigtigste vækstreguleringsmetoder.

Behandlingen med de nye redskab Easy Roller, hvor man smører sprøjtevæsken med Pomoxon på med to malerruller viste imponerende resultater. Det er tvivlsomt, om det alene skyldes redskabet. Derimod er det snarere udtryk for forskellen mellem en optimal og en praksisnær behandling med Pomoxon.

Afprøvningen er foretaget i en nordmannsgrankultur plantet i 1996. Området ligger øst for Langesø på en sydskråning, og der er en tydelig terrænforskel med et kraftigt fald mod syd, men også et vist fald mod øst. Når man går gennem området, er det tydeligt, at træernes vækst er meget uens, idet træerne for foden af bakken er væsentligt større end træerne på toppen. Parcellerne løber nord-syd, og dækker både



Figur 1. Skitse over arealet, hvor de forskellige metoder er blevet afprøvet.



Statistik

Hvorfor er det nødvendigt at lave statistik? Er det ikke rigeligt bare at kigge på gennemsnittet? Jo, gennemsnittet kan være et godt redskab til et hurtigt overblik, men når man taler om biologiske forhold, er der altid en vis naturlig variation omkring gennemsnittet, og den kan man godt blive snydt af.

Selv om gennemsnitshøjden i en skoleklasse er 150 cm, kan der jo sagtens være elever på både 140 og 165 cm. Den forskel i højde er et eksempel på en naturlig variation.

Sammenligner man i en by nu A og B-klassernes gennemsnitshøjde på samme klassetrin, er den måske 150 cm for A-klasserne

og 148 for B-klasserne. Ud fra gennemsnittet bliver konklusionen, at børn, som går i A-klasser, er højere end de børn, som går i B-klasser.

Her er det statistikken kommer ind med forskellige redskaber og undersøger, om det nu også er rigtigt. For den forskel, gennemsnittet viser, skyldes måske den naturlige variation. Ud fra børnenes højder kan man med de statistiske metoder beregne, at der eksempelvis skal være minimum 3 cm forskel, før man med 1 promilles sikkerhed kan sige, at to klasser ikke er lige høje.

Det betyder, at man ikke med sikkerhed

kan sige, om klasser med en gennemsnitshøjde indenfor intervallet 147 - 153 cm, er højere eller lavere end den nævnte A-klasse. I opgørelsen af juletræernes topskud ser det ud til, at Cerone har en effekt i forhold til ubehandlet, fordi Cerone giver et gennemsnitligt kortere topskud. Den statistiske beregning viser imidlertid, at der minimum skal være 1,7 cm forskel, før man med sikkerhed kan sige, om der er forskel på to metoder. På den måde kan man her blive snydt af den naturlige variation til at tro, at der faktisk er forskel, hvis man kun ser på gennemsnittet.

bund og top, men der er samtidig en mindre variation mellem parcellerne i øst-vestlig retning.

Den første afprøvning på dette areal blev lavet i 2001, og gentaget i 2002 på de samme træer.

Metoderne, der er afprøvet, er de mekaniske med nåleafpilning og Top Stop tangen med forskelligt antal klip. På den kemiske side er der brugt henholdsvis Cerone og Pomoxon under forskellige behandlingsstrategier. Ved udbringning af de kemiske midler er der både i 2001 og 2002 anvendt sprøjte med skærm. Som tidligere nævnt, blev den nye "Easy Roller" også inddraget i afprøvningen i år 2002.

Behandling af træerne

For at gøre afprøvningen så praksisnær som muligt, er alle behandlinger lavet af skovarbejdere på Langesø Gods i overensstemmelse med normal praksis på distriktet. Dog har opfinderen af Easy Roller, Lars Madsen, selv foretaget alle behandlinger med dette redskab i år 2002. Jan Jürgensen har planlagt og opmålt demonstrationsområdet.

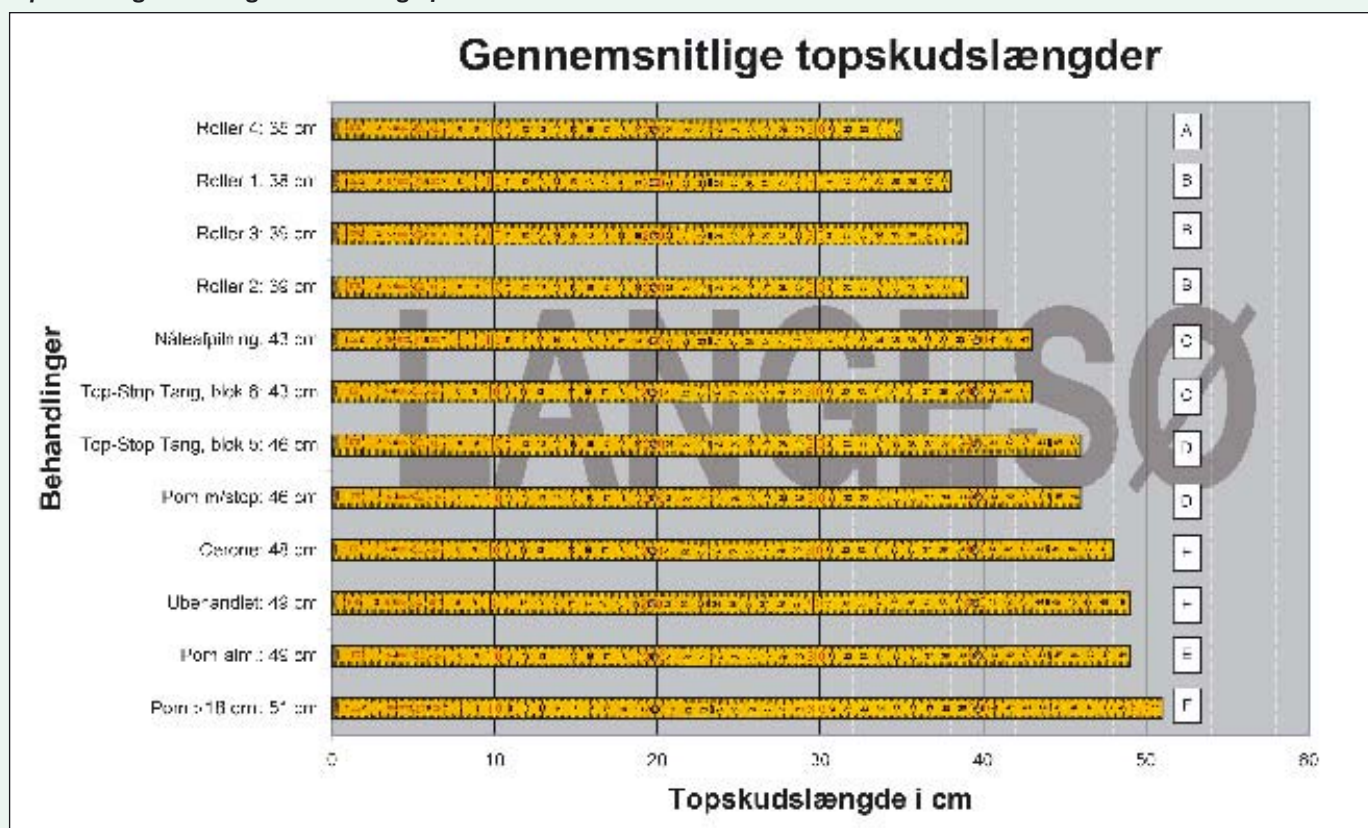
I hver parcel er der afmærket 50 nummerede træer til måling, og det er de samme træer, der bliver målt på hvert år. Registreringen omfatter træets totale højde primo 2001 samt de 2 forrige års topskudslængder.

Desuden er længden af det nye topskud hvert år målt på behandlingstidspunktet, samt 3 gange i vækstsæsonen. I år 2002 var det henholdsvis den 27. juni, den 24. juli samt slutmålingen den 7. august. Det ville være ønskeligt med en lidt senere afslutning af målesæsonen, men for at kunne præsentere data på messen, er dette ikke praktisk muligt af hensyn til databehandlingen.

Resultater

Resultater fra afprøvningen i år 2002 er vist i figur 2 og 3. Med vækstregulering er det første mål at begrænse mængden af

Figur 2. Sammenligning af de gennemsnitlige topskudslængder for afprøvningen i år 2002. Bogstaverne ud for søjlerne viser, om der er statistisk forskel på metoderne. Med andre ord kan man ikke med sikkerhed sige, at der ikke er forskel på metoder med det samme bogstav (eksempelvis B), mens der er en statistisk sikker forskel, når der er forskellige bogstaver (B og C). Bemærk, at topskudslængden er angivet uden brug af decimaler.



topskud, der bliver for lange. Efterhånden som de lokale erfaringerne med metoderne vokser, bliver det næste mål, at få så mange topskud som muligt med en længde på 30–45 cm. Sammenligner man metoderne, ser man, at det korteste gennemsnitlige topskud bliver opnået med metoden Roller 4, men den største andel af topskud mellem 30 og 45 cm får man ved at bruge Roller 3, der indeholder en stopsprøjtning. Den ekstra sprøjtning betyder, at man får 8 % flere topskud i dette interval, eller øger andelen af skud mellem 30 og 45 cm fra 74 til 82 %.

Ser man nærmere på de enkelte metoder, viser det sig, at de mekaniske metoder, med Top-Stop Tangen og nåleafpilning, giver en reduktion på mellem 3 og 6 cm i forhold til ubehandlet, og et rimeligt udfald af topskud med en længde på 30–45 cm.

Ved brug af Pomoxon er forskellen mellem brug af sprøjte og Easy Roller iøjnefaldende. Med Easy Roller er der en reduktion på 10–14 cm og en meget høj andel af træer med et topskud kortere end 45 cm. Omvendt synes resultatet ved brug af sprøjte stort set at falde sammen med de ubehandlede toppe; og endda i et enkelt tilfælde at have en svag væksthæmmende effekt.

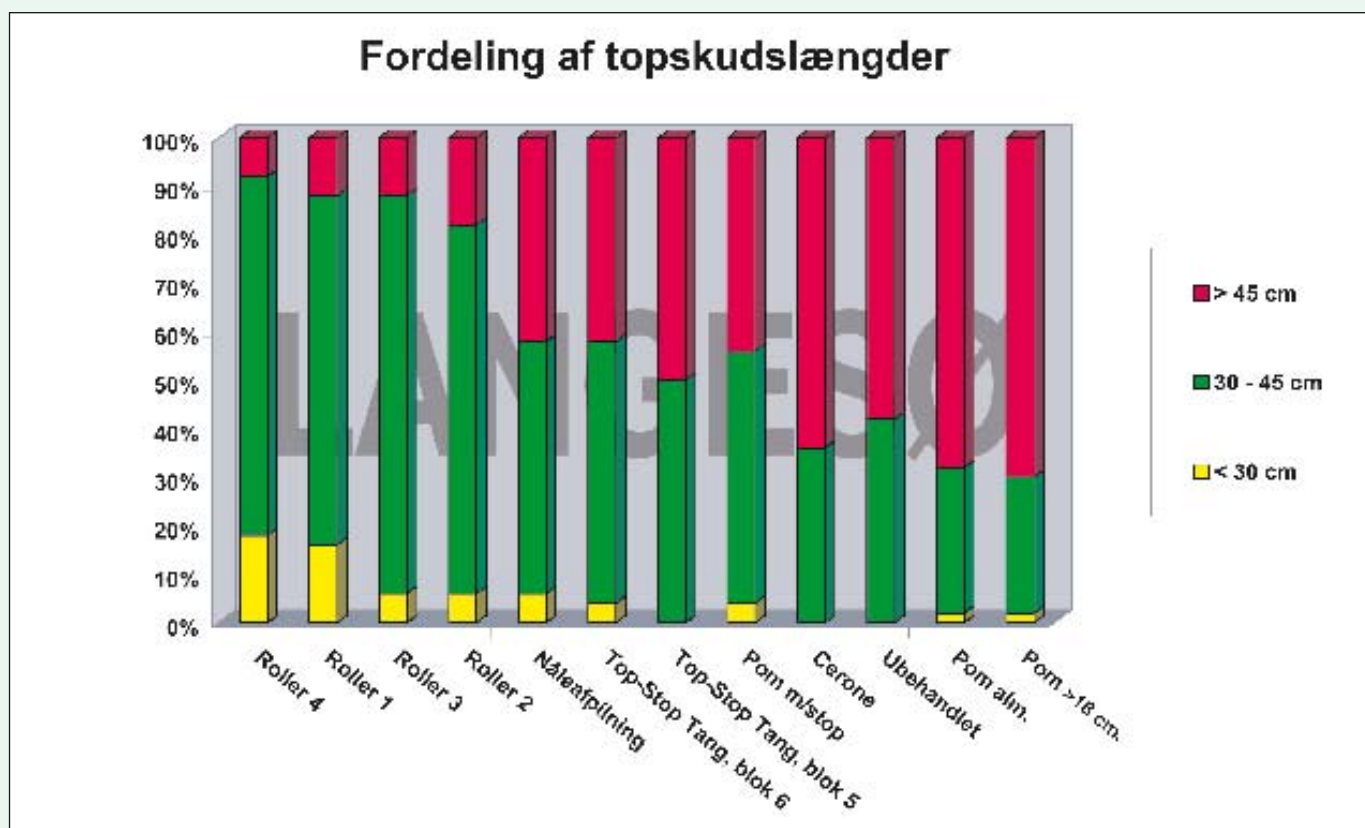
Behandlingen med Cerone har i år 2002 ikke givet en statistisk sikker effekt i forhold til ubehandlet.

Behandlinger

1. **Ubehandlet.**
2. **Pom alm.** Normal dosering af Pomoxon. Farvemarkering med grisespray.
3. **Pom m/stop.** Normal dosering af Pomoxon, men med efterfølgende stopbehandling med samme dosering, når topskuddet er 30–35 cm.
4. **Pom > 18 cm.** Normal dosering af Pomoxon, men her er alle topskud først behandlet, når de er længere end 18 cm.
5. **Roller 1.** Normal dosering af Pomoxon + 2,0 l vand + 1,0 l uhomogeniseret kærnemælk + 1,5 ml Lissapol. Farvemarkering med grisespray.
6. **Roller 2.** Normal dosering af Pomoxon + 3,0 l vand + 1,5 ml Lissapol. Farvemarkering med grisespray. Ingen brug af kærnemælk.
7. **Roller 3.** Normal dosering af Pomoxon + 2,0 l vand + 1,0 l uhomogeniseret kærnemælk + 1,5 ml Lissapol + 9 ml toner AKZO NOBEL rød. Der er foretaget stopbehandling med normaldosering af Pomoxon ved topskudslængde på 30–35 cm.
8. **Roller 4.** Normal dosering af Pomoxon + 2,9 l vand + 0,1 l uhomogeniseret kærnemælk + 1,5 ml Lissapol + 9 ml toner Flügger blå.
9. **Cerone.** En dosering på 3 ml Cerone pr. l. sprøjtevæske.
10. **Nåleafpilning.** Afpilning af nåle er foretaget ved en skudlængde mellem 8 og 12 cm.
11. **Top-Stop Tang, blok 5.** Ved begge metoder med Top-Stop Tangen har skovarbejderne vurderet topskudslængden fra året før (2001). På den baggrund er det enkelte træ blevet behandlet med 1 til 3 klip. Behandlingen er udført med den nye Top-Stop Tang med 4 knive.
12. **Top-Stop Tang, blok 6.** Som for nr. 11, men blot i en anden parcel.

De forskellige blandinger med Easy Roller er lavet for at sammenligne effekten. Af resultaterne ses ikke umiddelbart nogen væsentlig effekt af hverken kærnemælk eller farvepigment i blandingerne.

Figur 3. Fordelingen af topskudslængder. Når man arbejder med vækstregulering, er det første mål at reducere antallet af træer med topskud, der er for lange (> 45 cm). Det næste mål er så at få så mange topskud som muligt med en længde på 30–45 cm. Med andre ord gælder det om, at den grønne søjle bliver så stor som mulig.



Kommentarer

I 2002 blev træerne behandlet i perioden fra den 12. juni til den 1. juli. Vejræssigt var disse uger præget af mange byger, og tal fra Danmarks Meteorologiske Instituts vejrstation ved Odense Lufthavn viser, at nedbøren i denne periode har været på 58 mm regn fordelt på 9 ud af 13 arbejdsdage.

For de kemiske metoder kan dette have en betydning for resultatet af behandlingen, idet regn indenfor 2 til 4 timer efter sprøjtning nedsætter effekten af Pomoxon. På tilsvarende vis kan det også have en negativ virkning, hvis træerne er meget fugtige ved behandling.

Den første behandling med sprøjte skete 12. juni som en del af det daglige arbejde på Langesø. Til sammenligning blev behandlingen med Easy Roller udført af Lars Madsen selv, som har stor erfaring med dette redskab. Første behandlingsdag var den 14. juni, hvor der var optimale betingelser. Her skal en væsentlig del af forklaringen på forskellen mellem Easy Roller og den traditionelle sprøjteskærm sandsynligvis findes. Man kan også sige, det er en sammenligning af behandling under de optimale forhold med en praksisnær behandling.

I forhold til de andre metoder blev Easy Roller anvendt på foragrene mod henholdsvis vest og øst, og de afviger rent vækstmæssigt fra det oprindelige areal med en træhøjde, som ligger i bunden af det øvrige spænd. Eksempelvis var 70-80 % af topskuddene i "Roller-parcellerne" under 18 cm på behandlingstidspunktet, mens kun 56 % topskuddene i "sprøjte-parcellen" var under 18 cm, da de blev behandlet 2 dage tidligere. Med andre ord synes træerne i disse "Roller-parceller" alt andet lige at ville vokse mindre end gennemsnittet.

Snoning af topskud

Efter en behandling med Pomoxon kan topskuddet hænge et par dage senere. Hvis skuddet var for langt, da det blev behandlet, kan det have svært ved at rejse sig igen, og kan på den måde få en snoet vækst.

Under måling af topskudslængder er der samtidig foretaget en registrering af snoede topskud ved alle metoder. Se tabel 1. Ved registreringen er der brugt en skala fra 1 til 10, hvor 10 er kraftigt snoede og ubrugbare topskud. De registrerede snoninger ligger fra 1 til 3 ved første opgørelse den 27. juni, og falder ved slutregistrering den 7. august både i antal og omfang til maksimalt niveau på 2. Det er overraskende, at der også ses snoede toppe på ubehandlede træer. Problemet med de snoede toppe udjævnes dog stort set med væksten, og der er ikke ved slutopgørelsen konstateret snoede skud, der gør træerne usælgelige.

Tabel 1. Registrering af snoede topskud for alle metoder. Antallet og omfanget af snoninger falder i løbet af vækstsæsonen.

Registreret:	27. juni 02	7. august 02
Ubehandlet	20%	6%
POM, alm.	44%	16%
Cerone	28%	22%
Top Stop	16%	8%
Nåleafpilning	28%	12%
Roller	30%	6%

Markering af de behandlede træer

Ved brug af Pomoxon er det vigtigt at behandle topskuddene ved en længde på 10-15 cm. Markering af de behandlede træer er tidligere foretaget med eksempelvis Max tang eller grisespray. I sæson 2002 har en del producenter blandet en vandbaseret farvetoner i den færdige sprøjtevæske, for på den måde at markere de

behandlede træer. Dosering har efter det oplyste ligget fra 2 ml til 5 ml farvetoner pr. liter væske.

På Langesø er der lavet en mindre afprøvning med forskellige doseringer, dels for at konstatere holdbarheden af farveeffekten, dels for at teste, om der er en risiko for skader. Der er afprøvet med henholdsvis 2, 5 eller 10 ml farvetoner pr. liter væske, og med henholdsvis rød og blå vandbaseret farvetoner fra firmaerne AKZO Nobel og Flügger. Farveeffekten er den 27. juni god ved alle 3 doseringer, mens der ved opgørelsen den 7. august stadig ses en svag, men ubetydelig farve ved en dosering på 2 ml. Til gengæld kan der ved 5 ml og 10 ml toner konstateres en for kraftig effekt, og det kan virke negativt i salgssituationen. Samtidig konstateres

Gødningsspreder

Egedal Gødningsspreder type Airflow

er meget velegnet til gødsning af juletræ- og pyntegrøns kulturer.



Alle gødningssprederens funktioner drives af traktorens hydrauliksystem, som sikrer en støjsvag og robust konstruktion.

Jævnt spreddebillede ved hjælp af den pendlende spredetud.

HUSK: Egedal har også plantemaskiner og netmaskiner.



Egedal

MASKINFABRIK A/S

Torvegade 39 · DK-7160 Tørring

Telefon (+45) 75 80 20 22 · Telefax (+45) 75 80 20 33

www.egedal.dk · e-mail: info@egedal.dk

DEG - Laboratoriet

Jordanalyser · Nåleanalyser · Plantesygdomme

DEG-Laboratoriet · Blomstervej 1 · 8381 Tilst · tlf.: 86 24 50 33

Fax: 86 24 50 22 · e-mail: deglab@deg.dk · website: www.deg.dk



LEGUAN 125

Selvkørende

Længde 4,45
Bredde fra 0,90
Højde 1,80
Arb. højde 12,50
Vægt 1300 kg

**Alle funktioner
er hydr. styret
fra platform**

G Lifte ApS

der en svidning af nålene på topskuddene ved disse doseringer.

Blandinger

Uanset valget af udbringningsteknik for Pomoxon, vurderes præstationen at være på samme niveau, men der er en væsentlig forskel i væskeforbruget. Ved brug af sprøjteskærm rækker en liter sprøjtevæske til ca. 150 træer, mens der går omkring 1.000 på en liter væske med Easy Roller. Det svarer til 6-7 så mange behandlinger pr. liter sprøjtevæske.

Med baggrund i erfaringer fra flere producenter, som har anvendt farvetoner i sprøjtevæsken, kan følgende blanding anvendes ved brug af sprøjte: Pomoxon i normaldosering + 1 liter vand + 2 ml farvetoner + 0,5 dl uhomogeniseret kærnemælk.

Lars Madsen, der har konstrueret "Easy Roller", anbefaler at bruge følgende blanding ved anvendelse af "Easy Roller": Normal dosering af Pomoxon + 0,67 l vand + 0,5 ml Lissapol + 3 ml farvetoner + 0,33 l uhomogeniseret kærnemælk. Uhomogeniseret kærnemælk bruges som bindemiddel, og fremhæver samtidig farvepigmentet fra sprøjtevæsken.

Brug en vandbaseret farvetoner i farverne grøn, blå eller rød, og skift eventuelt farve ved hver gennemgang.

Forsigtighed

Uanset hvilken metode man anvender til at reducere topskudsvæksten på sine juletræer – mekanisk eller kemisk – skal man altid gøre sig klart, at der er en risiko for skader, for det er et indgreb i træets naturlige vækst. Af den grund er det også vigtigt, altid at behandle på de optimale tidspunkter.



TOPSIKRING

-med TOP TANG

Det bedste system på markedet...
Effektiv sikring mod fugleskader
i din juletræskultur

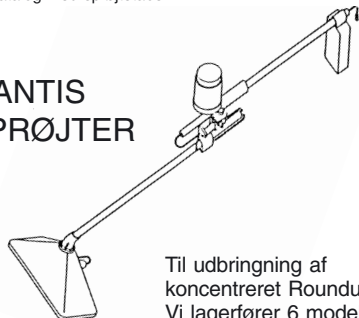
Få nærmere oplysning om
TOPSIKRING hos din
skovdyrkerforening,
Hedeselskabet eller ring direkte

FLORA DANICA
8685 5732

SCAN MICRON-SPRØJTER (3 MODELLER)

KOMPLET MED:

- Væskeregul. spredelhoved
- Batteri
- Batterioplader
- 10 liter rygbeholder
- Katalog med sprøjetabel



MANTIS SPRØJTER

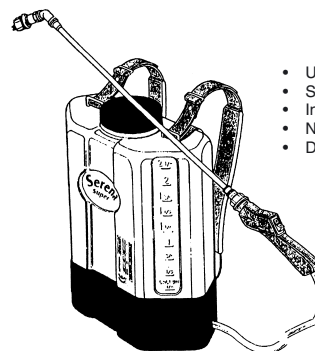
Til udbringning af
koncentreret Roundup
Vi lagerfører 6 modeller



Model
"Bio Jet"

Fuld opladning på én nat

SERENA RYGSPRØJTE



- Ukrudtsmidler
- Svampemidler
- Insektmidler
- Næringsstoffer
- Desinficering

ETR Service RINGE ApS

Tlf. 62 62 27 22