

# Mekanisk vækstregulering

Resultaterne fra afprøvningerne analyseres yderligere i denne artikel, hvor reduktionen af grenlængden i den øverste grenkrans analyseres. Det samme gælder betydningen af topskuddets diameter på behandlingsstedet for de forskellige grader af twist.



☰ Kenneth Klausen

Dette er en fortsættelse af en række artikler om mekanisk vækstregulering baseret på resultater fra GUDP-projektet FRIJUL. De tidligere artikler har omtalt resultaterne for slutlængden af topskuddet ved de forskellige behandlinger gennem tre års afprøvninger.

## Grenlængden

Det er ikke kun topskuddets længde, som reduceres ved mekanisk topskudsregulering. Såringen medfører, at både udspring af topknop og grenkransknopper standses i en periode. Når såret heles og saftstrømmen kommer i gang igen, så iagttages det, at væksten af topskud og grenkransgrene følges ad. Forekomsten af "vilde topkranse", hvor en eller flere grene konkurrerer med topskuddet om dominansen, udebliver næsten 100%.

Grenlængden i topkransen reduceres også. Målinger af længden på den østvendte gren i alle kulturer i både 2022 og 2023 viser (figur 1), at jo mere der twistes i antal grader, des

kortere bliver den gennemsnitlige længde. Længden er lidt kortere i 2023 end i 2022 grundet den tørre vækstsæson. Den østvendte gren er valgt, da denne er gennemsnittet af den lidt længere sydvendte og den lidt kortere nordvendte gren.

TipTop-tangen med tæt placering af 2x4 huller og TipTopTripel-tangen med 2 klip med i alt 12 huller har også god effekt sammenlignet med ubehandlede topskud. Twistmetoden reducerer gennemsnitslængden med 4-5 cm ved 30°, ca. 6 cm ved 45° og ca. 7 cm ved 60°.

Men det er ikke nok at se på gennemsnitslængden. Det er bedre at iagttage fordelingen af længden på grenene (figur 2). Er der for mange alt for korte, giver det uens træer, og det samme gælder med alt for lange. Symmetrien i juletræet skal bevares og formes rigtigt.

En stor andel af grene i den øverste grenkrans med en længde mellem 16 og 25 cm må være at foretrække. Det vil sige grøn og blå farve i figuren. Det ses, at TipTopTripel og TopStop-tang med twist på 30° og 45° giver en rimelig fordeling, mens der kommer alt for mange for korte under



Træ behandlet med TopStop-tang 30° twist. Passende resultat. Hvad ville resultatet være med 45°?



Træ behandlet med TopStop-tang 45° twist. Passende resultat. Ville topskuddet blive for langt med 30°?



Træ behandlet med TopStop-tang 60° twist. Det var for meget.

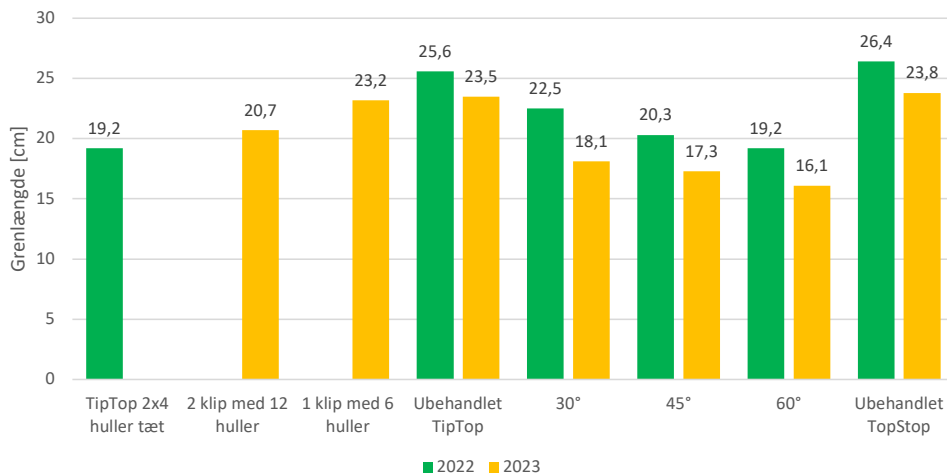
16 cm ved 60°. Det ses, at andelen af grene længere end 25 cm er 23% for ubehandlede træer. Husk på, at længden af topskud og grene i øverste grenkrans som regel er proportionale. Lang top giver som hovedregel en lang gren og kortere topskud en kortere gren i øverste grenkrans.

### Diameterens betydning

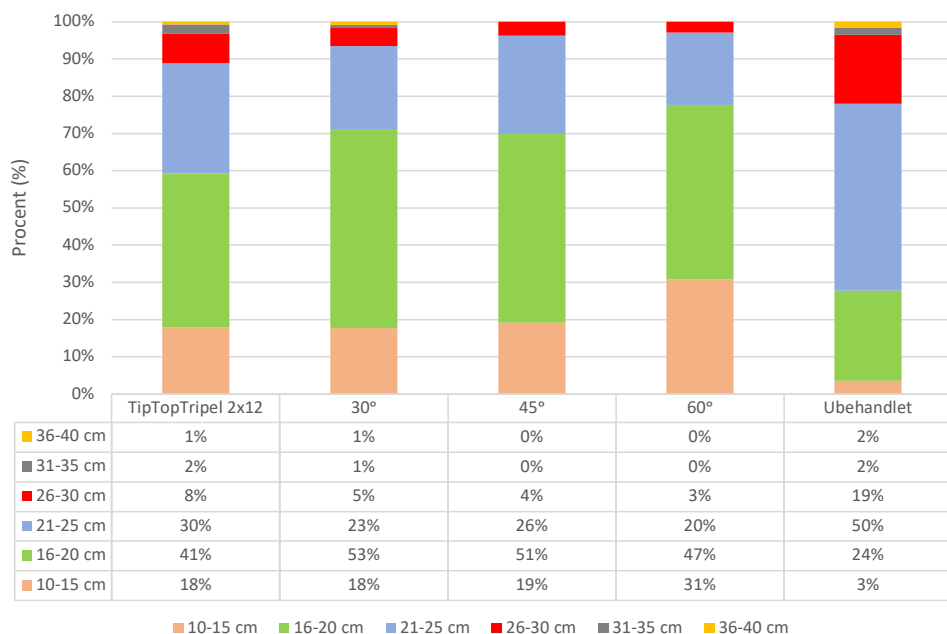
Effekten af behandlingen afhænger af topskuddets diameter på behandlingsstedet. Det handler om, hvor stor en andel af barklaget (omkredsen) som såres ved placering af hullerne (TipTopTripel) eller af snittet med tangens knive. I figur 3 vises graferne for de forskellige behandlinger, hvor slutlængden på topskuddet er funktion af diameteren.

Den øverste grønne graf er den ubehandlede. Det er ikke overraskende, at jo større diameter des længere slutlængde af topskuddet. Tykt topskud er som regel lig med stor vækstkraft i træet. TipTopTripel-tangen reducerer længden af topskuddet indtil en diameter omkring 17 mm, hvor den røde kurve stiger. Noget peger på, at det vil være nødvendigt med 3 luk ved meget tykke topskud.

Twistmetoden med 30° (grå graf) og 45° (gul graf) giver noget nær ens resultat ved diameterer under 14 mm, hvorefter de to grafer ikke længere følges. 60° twist (blå graf) giver meget korte topskud ved diameterer under 17-18 mm, og man skal huske på, at grenlængden i øverste krans påvirkes lige så kraftigt og det kan være for meget til at give et flot juletræ på sigt. I salgsåret er det skidt.



Figur 1: Grenlængden af den østvendte gren i øverste grenkrans ved forskellige metoder med TipTop-tangen i 2022 med 2 huller og i 2023 med 6 huller (TipTopTripel) samt TopStop-tang med forskellige grader af twist 30°, 45° og 60°. Grøn er resultaterne fra 2022 og orange er resultaterne fra 2023.



Figur 2: Den procentvise fordeling af grenlængde af den østvendte gren i den øverste grenkrans efter behandling med TipTopTripel-tang og med tang med twistmetoden med drej på 30°, 45° og 60°. Resultaterne er for begge sæsoner 2022 og 2023.

### Nedbørens påvirkning

Det har været nævnt før, at 2023 var et vanskeligt år med valg af strategi for vækstregulering. I forsøgs-serien var kulturene placeret på tværs af Danmark fra

### Forsikring mod brandskader i skove og plantager

#### Genplantningsforsikring

Dækker udgiften til oprydning og genplantning af brændte arealer.

Årlig præmie 4,00 kr. pr. ha. Maks. erstatning 40.000 kr. pr. ha. Indskud ved nyttegning 10 Kr. pr. ha. (dog minimum 100 kr.)

Årlig grundpræmie 100 kr. pr. forsikring.

#### Træværdiforsikring

Dækker brændte bevoksningers træværdi.

Årlig præmie 5,00 kr. pr. ha. Maks. erstatning 60.000 kr. pr. ha. Ejer beholder resterende træværdi.

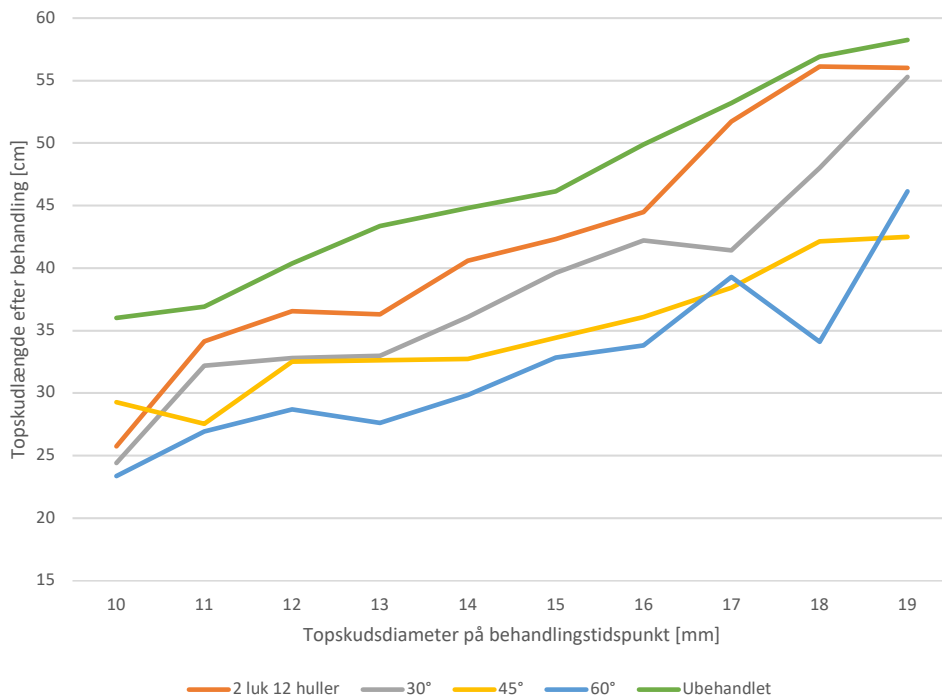
#### Tillæg til træværdiforsikring

Mulighed for udvidet erstatning for brændte arealer med juletræer og pyntegrønt.

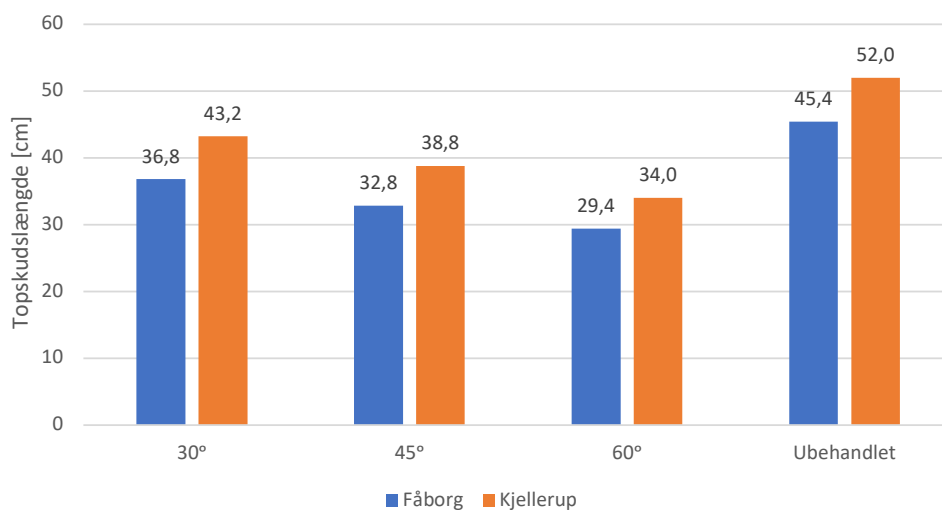
**DANSK PLANTAGEFORSIKRING**

Dansk Plantageforsikring er et gensidigt forsikrings-selskab, som ejes af et repræsentantskab, som vælges blandt de godt 2.300 forsikringstagere.

Dansk Plantageforsikring GS  
 Viby Ringvej 4B, 8., 8260 Viby J.  
 info@skovbrand.dk  
 Telefon 86 67 14 44  
 Mandag-torsdag kl. 8-16, Fredag kl. 8-14  
 www.skovbrand.dk



Figur 3: Topskuddets slutlængde som funktion af topskuddets diameter på behandlingsstedet. TopStop-tang med forskellige grader af twist 30° (grå), 45° (gul) og 60° (blå) med samlet resultat for 2022 og 2023. TipTopTripel-tangen indgik kun i 2023 og med 2 luk med i alt 12 huller. Grøn graf er ubehandlede træer.



Figur 4: Den gennemsnitlige topskudslængde i 2023 på to forskellige lokaliteter i forsøgsserien. Blå er en kultur ved Fåborg og orange er en kultur ved Kjellerup. Kulturerne er lige gamle og høje.

Sydsjælland til Midtjylland med forskellige dyrkningsbetingelser.

Vi syntes alle, at nedbøren udeblev i træernes vækstsæson, og det påvirkede resultaterne af topskudsreguleringen. To lokaliteter, som var lige gamle og nogenlunde lige høje, gav et lidt forskelligt slutresultat af længden af topskuddet i 2023 (figur 4). I Kjellerup blev topskuddet længere ved alle behandlinger og for de ubehandlede træer.

Der må være en forklaring, som måske kan relateres til nedbøren. På DMI's hjemmeside kan alle hente frie vejrdata fra

forskellige observationsstationer i Danmark. På baggrund af disse kan der hentes data fra observationer meget tæt på de to lokaliteter fra forsøgsserien (figur 5).

I Kjellerup/Karup kom der meget nedbør i perioden fra oktober 2022 til april 2023, hvorfor det må antages, at jordens vandindhold her var i topform inden starten af træernes vækstsæson. Ved Fåborg/Bøjden var der kommet mindre nedbør, og det må antages, at udgangspunktet var tørrere forhold for træerne. I maj og juni kom der stort set ikke vand begge steder, men det var tydeligt at træerne var mere tørkestressede i Fåborg, når de to forsøgslokaliteter blev besøgt om sommeren i vækstperioden. Det så nærmest ud som om, at en del topskud ville dø i kulturen ved Fåborg i modsætning til kulturen i Kjellerup, som så mere stærk ud. Heldigvis kom der nedbør i juli, som satte gang i træernes vækst. Men træerne i Faaborg havde det mere tørt fra starten af, og det kan ses på slutresultatet.

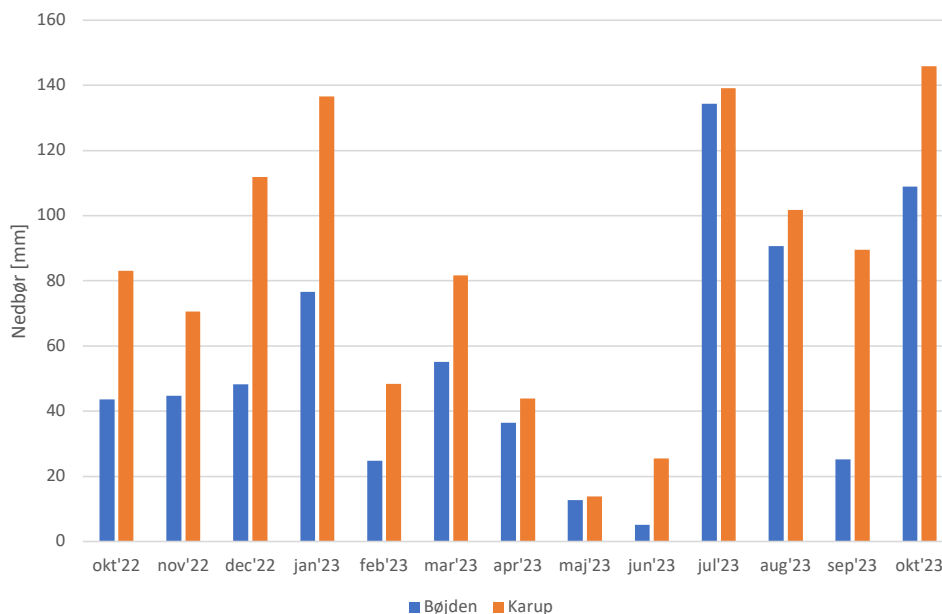
### Diskussion

Når juletræsproducenten skal beslutte sin strategi lige før udspring, så kan 2023 minde om, at man skal tage bestik af den forudgående periodes nedbør og af vejrprognosen for de kommende uger efter træernes udspring. Er det tørt, så er 30-45° twist at foretrække, således der ikke sker skader i form af for korte grene i øverste krans eller døende skud. I kombination med kemi er det optimalt. Ved

mekanisk vækstregulering alene, må man acceptere, at nogle topskud så bliver lidt for lange.

Juletræsproducenten skal også studere træernes alder, højde og topskuddets diameter samt tage hensyn hertil. Disse parametre fortæller noget om træernes vækstkraft. I det hele taget er lokale erfaringer meget vigtige i denne forbindelse. En anden vigtig parameter er topskuddets diameter på behandlingsstedet. Forsøgene viser, at tynde topskud under 11 mm skal man være forsigtige med. Et luk uden twist er måske nok. Herefter er 30-45° twist afhængig af kulturen at foretrække, og kun meget tykke topskud kan tåle mere.

Figur 5: Den månedlige nedbør i perioden oktober 2022 til oktober 2023 ved målestationen i Bøjden (blå), som er beliggende tæt ved og vest for Fåborg, og den månedlige nedbør på flyvestation Karup (orange) vest for Kjellerup. Data er fra DMI's Frie Vejrdata.



TipTopTripel-tangen, som laver 6 huller på en gang, er en forbedring på resultatet og for arbejdsgangen, som er blevet lettere og hurtigere end med den første TipTop-udgave.

### Afrunding

Husk at personerfaring og hånddelag er forskellige. Vurdering af gradtal kan variere, og alle har ikke et ens "håndtryk". Derfor er instruktion, udlevering af vinkelmåler og tilsyn vigtigt.

Forsøgene med genbehandling for at finde en strategi for udelukkende mekanisk vækstregulering af topskuddet har ikke givet et brugbart resultat og dermed en anbefaling. Det er simpelthen for risikabelt.

### Tidligere artikler

Klausen, K.: Mekanisk vækstregulering – sæson 3. Nåledrys 127, s. 34-37, Danske Juletræer, Birkerød.

Klausen, K.: Mekanisk vækstregulering – sæson 2. Nåledrys 123, s. 40-43, Danske Juletræer, Birkerød.

Klausen, K.: Mekanisk topskudsregulering. Nåledrys 120, s. 4-9, Danske Juletræer, Birkerød.

### Taksigelser til forsøgsværter

Anders Bjarrum Laursen og Lars Geil

Christian Ladefoged

Jan Knoldsborg

Jens Krogh Andersen

Johan Wedel Nielsen

Karsten Gjaldbæk

Lars Lassen

Poul Friis

Søren Schmidt og Jan Olsen, Gisselfeld

Samt mange tak til Ulrik Bräuner Nielsen, IGN for sparring med arbejdet med tal og statistik.

### Taksigelser til grejleverandører

Lars Geil

Jørgen Kæhlershøj

Thomas Stenholdt



**SØNDERUP  
MASKINHANDEL A/S**  
Tlf. 98653255 - mail@fbdk.dk  
www.sønderupmaskinhandel.dk

Ring for tilbud

**FORT SIRIO rotorklipper med svingarme,  
der klipper helt ind til træerne.**

**Reducer kemikalieforbruget med 50%  
med en SIRIO rækkesprøjte**

**Stærk traktor med et bredt redskabsprogram**