

# Mekanisk vækstregulering

## - sæson 3

I forhold til tidligere viser afprøvningserne i 2023 en kraftigere reduktion af topskudsvæksten. Det illustrerer udfordringen ved metodevalg, når nedbøren udebliver i en længere periode.



≡ Kenneth Klausen

Topskudsregulering uden brug af kemi indgår som en del af GUDP-projektet om dyrkning af juletræer uden brug af planteværnsmidler. I forsøgsserien fra 2023 blev en ny udgave af TipTop-tangen afprøvet, og forsøg med TopStop-tangen blev gentaget for at få et større datagrundlag og årsvariation.

### Redskaber og metoder

I 2023 afprøvedes nye metoder med en ny udgave af TipTop-tangen (figur 1), hvor den klipper tre huller på hver side af topskuddet ved et "klip" – og det dobbelte ved to "klip" vinkelret i samme niveau. Desuden afprøvedes TopStop-tangen med twistmetoden lig de foregående år (tabel 1). Alle behandlinger blev foretaget lige ved træernes udspring, hvor hovedparten af træernes topknopper er svulmede, og enkelte topknopper er lige ved at vise de grønne skud.



Figur 1. 2023-udgaven af TipTop-tangen som laver seks huller i en arbejdsgang. Hullerne laves i en skrå linje på topskuddet, så flere ledningsstreng gennemhulles.

Tabel 1. Oversigt over de forskellige behandlinger. Alle behandlinger foretages på topskuddet lige over øverste grenkrans.

TipTopTripel-tang	1 "klip" med 6 huller
	2 "klip" med 12 huller i samme niveau
TopStop-tang	30° twist – 1 sted
	45° twist – 1 sted
	60° twist – 1 sted
TopStop-tang	30° twist gentaget ca. 3 uger efter første behandling – 1 sted. OBS få træer
	45° twist gentaget ca. 3 uger efter første behandling – 1 sted. OBS få træer
	60° twist gentaget ca. 3 uger efter første behandling – 1 sted. OBS få træer
Ubehandlede	Ingen behandling: Træer gror "frit" til brug for kontrol

### Forsøgskulturer

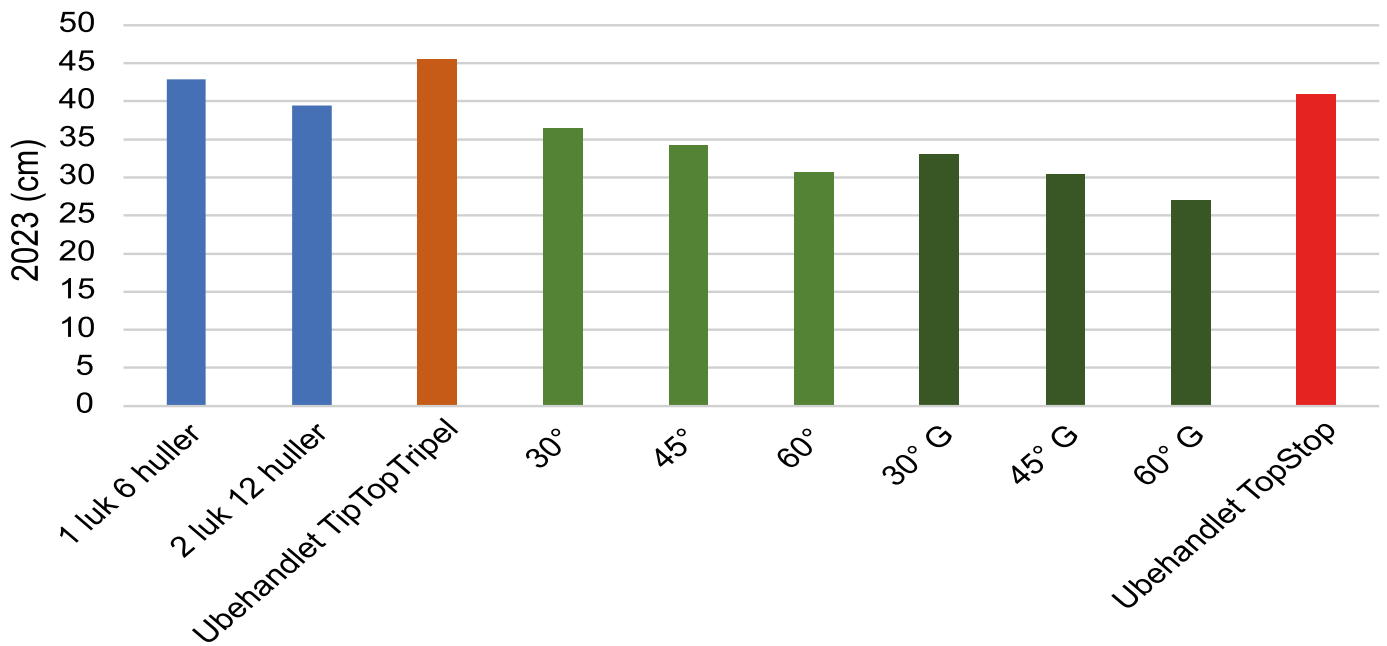
Der er lavet forsøg i syv forskellige kulturer på tværs af landet: Sjælland, Fyn og Midtjylland, hvor en del lokaliteter går igen. Kulturerne behandles efter ejernes egen dyrkningsmetodik, hvad angår renholdelse og gødskning. Desuden er de fleste vækstreguleret året før på forskellig vis. Der er en vis variation i proveniens, men de fleste er dog Ambrolauri Tlugi. Jordbund og vejrlig er naturligvis også forskellig på tværs af lokaliteter.

### Resultater

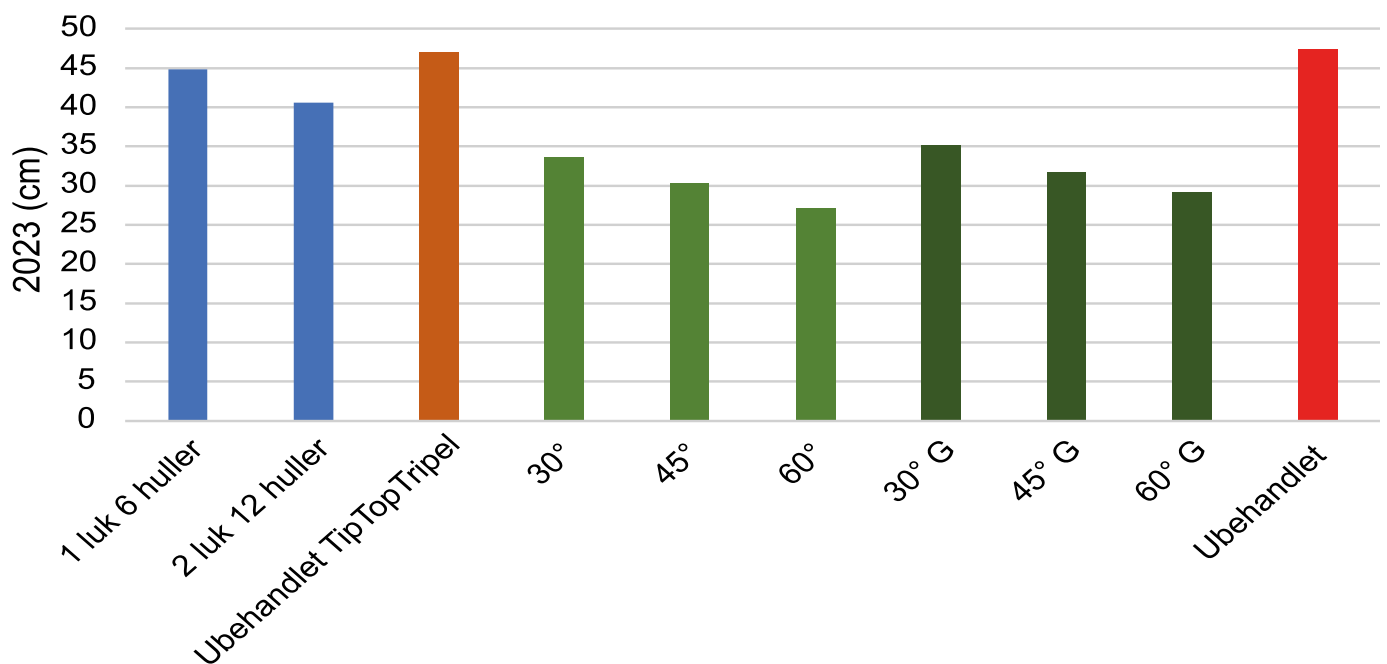
De deles op i to for 2023: Unge kulturer (figur 2) og salgsklare kulturer (figur 3).

Det ses, at den nye udgave af TipTop-tangen reducerer den gennemsnitlige længde for topskuddet med 5-6 cm, når der laves to klip med i alt 12 huller (figur 3). Denne metode er langt hurtigere at udføre end med den gamle model.

For TopStop-tangen ligner det overordnede resultat de foregående års. Jo mere tangen twistes, des mere reduktion af væksten. I unge træer fra 4,5 cm ved 30° til 10 cm ved 60° og i de salgsklare træer fra knap 14 cm ved 30° til 20 cm



Figur 2: 2023-resultater fra **unge kulturer**. Den gennemsnitlige topskudslængde ved de forskellige metoder: Blå er TipTopTripel-tang, brun er ubehandlet i TipTopTripel-rækken, grønne er TopStop-tang med G for genbehandling og rød er ubehandlet i TopStop-rækken.



Figur 3: 2023-resultater fra **salgsklare kulturer**. Den gennemsnitlige topskudslængde ved de forskellige metoder: Blå er TipTopTripel-tang, brun er ubehandlet i TipTopTripel-rækken, grønne er TopStop-tang med G for genbehandling og rød er ubehandlet i TopStop-rækken.

ved 60° i forhold til ubehandlede træer. Der er tale om en kraftigere reduktion end i de to foregående år.

For genbehandling er resultatet påvirket af, at afprøvningen i 2023 blev individualiseret. Årsagen var for kraftig reduktion i 2021 og 2022 ved genbehandlingen sammenholdt med, at mange træer var så tørkestressede på genbehandlingstidspunktet i 2023, at risikoen for skader i form af døde topskud og sidegrene var for stor. Derfor blev mange træer ikke genbehandlet.

Resultaterne fra 2022 er beskrevet i en artikel i Nåledrys nr. 123 (s. 40-43): Mekanisk vækstregulering – sæson 2.

### Fordeling af topskudslængde

Det er mere interessant at se på den gruppevise fordeling af topskudslængder. Igen opdeles resultaterne i unge (figur 5) og i salgsklare kulturer (figur 6). I yngre træer giver twistmetoden med 30-45° en rimelig fordeling. Men i salgsklare træer er der mange for korte topskud under 25 cm, når der twistes mere end 30°. Desuden observeredes mange ska-



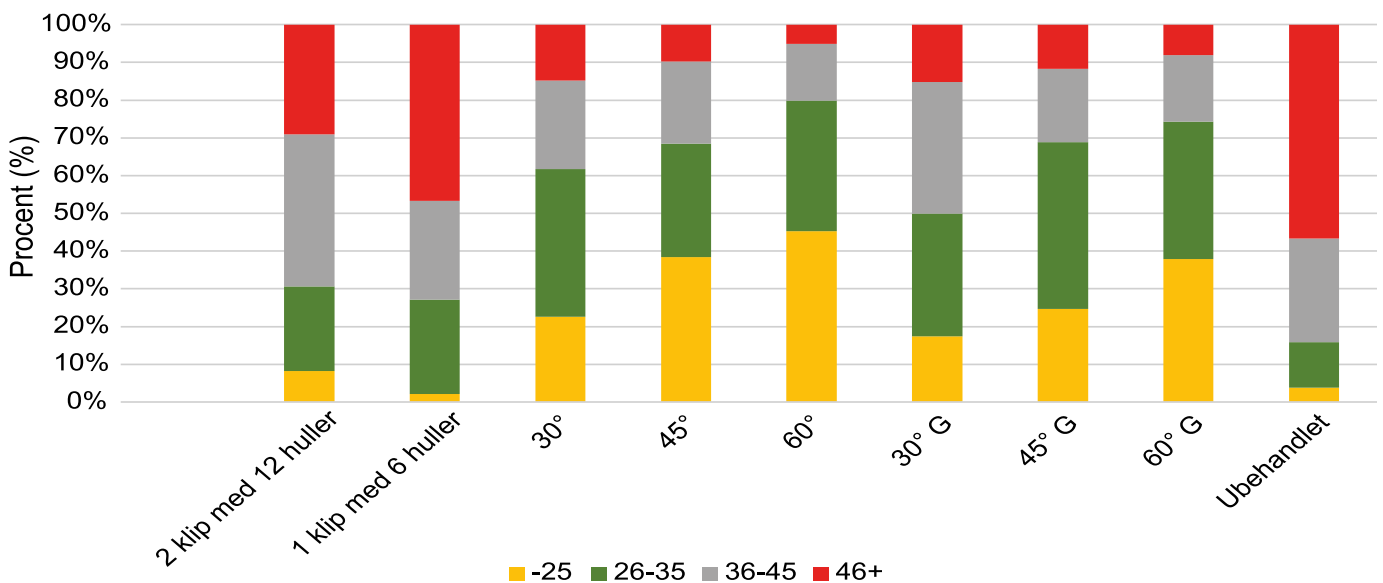
Figur 4: Dette træ er behandlet med to klip med den nye udgave af TipTopTripel-tangen, hvor der er lavet 12 huller i alt ved placering af behandlingen vinkelret på hinanden, således mange ledningsstrenger er afbrudte.

der i form af for korte, deforme sidegrene. Det positive er, at andelen af for lange topskud falder ved alle metoder. Den nye udgave TipTopTripel reducerer antallet af for lange topskud, men andelen er stadig for høj (30% over 45 cm ved to klip). Et klip med seks huller har stort set ingen effekt. Der skal mindst to klip til.

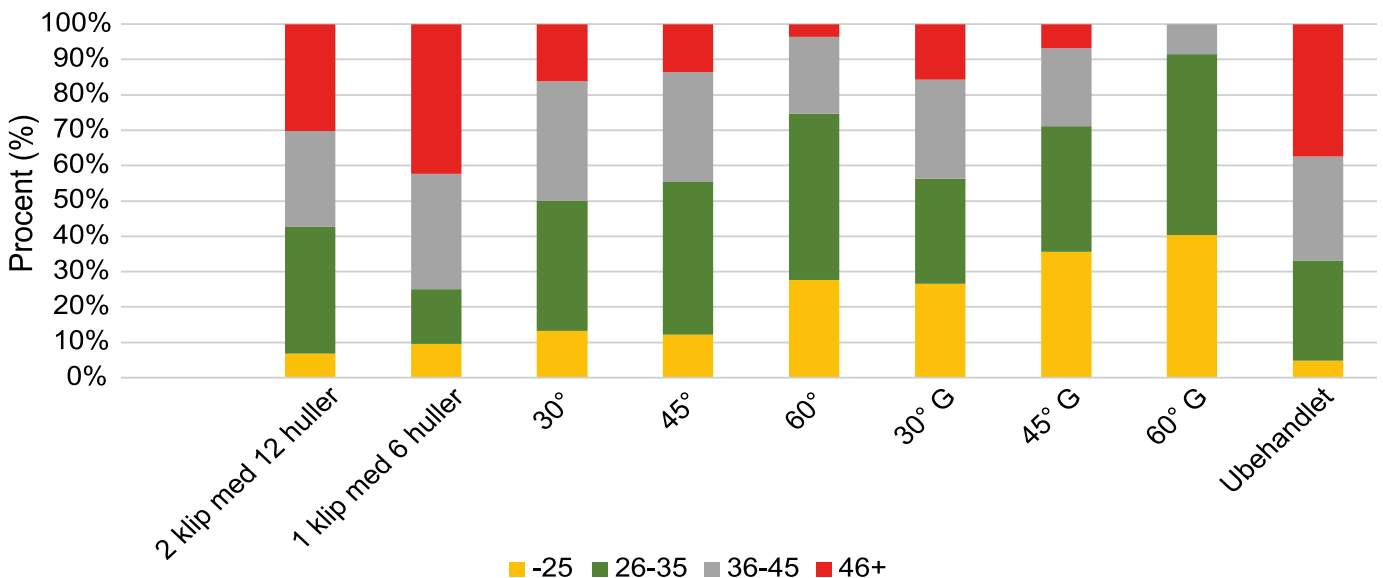
### Diskussion

2023 har været et udfordrende vækstår for nordmannsgrænen. Den langvarige tørke i maj-juni har påvirket vækstreguleringen – og dermed forsøgets resultater – hvorfor der er stor spredning i resultaterne på tværs af lokaliteterne.

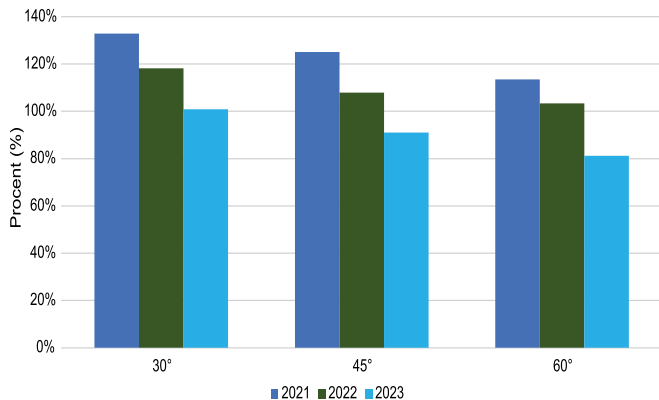
Ved træernes udspring, hvor behandlingerne foretages, var jordbunden relativt tør, og der kom ikke en dråbe vand



Figur 5: 2023-resultater fra **unge kulturer**. Den procentvise fordeling af topskudlængder i grupperinger: Op til og med 25 cm, 26-35 cm, 36-45 cm og fra 46 cm og længere.



Figur 6: 2023-resultater fra **salgsklare kulturer**. Den procentvise fordeling af topskudlængder i grupperinger: Op til og med 25 cm, 26-35 cm, 36-45 cm og fra 46 cm og længere.



Figur 7: Resultater ved brug af TopStop-tang. Længden af årets topskud i procent af længden af sidste års topskud. Eks.: Ved 30° har topskuddet i 2021 groet 133%, 118% og 101% i forhold til topskuddets længde året før.

efterfølgende førend i juli. Flere træer havde derfor svært ved at få lukket såret og dermed sikre transporten af vand og næring til topskud og -kransgrene. Derfor er der observeret flere skader på de tørre lokaliteter til trods for reduktion i omfanget af genbehandlinger, som tidligere beskrevet.

Samme antal grader af twist har reduceret væksten mere i 2023 end de foregående års afprøvninger. Der er produceret alt for mange træer med for korte topskud. I figur 5 og 6 ses det, at andelen af for korte topskud ved genbehandling er lavere end ved én behandling. Det skyldes den omtalte individuelle vurdering af træerne, som er foretaget ca. tre uger efter første behandling. Svækkede topskud/træer blev ikke genbehandlet. Hvis alle var blevet dette, ville andelen af for korte og døde topskud været steget væsentligt.

Analyseres væksten i forhold til det foregående år ses en tendens til kortere længde hvert år (figur 7). Der har været mindre vækstkraft i træerne generelt i 2023, og årsagen er vejrliget på og efter behandlingstidspunktet. Vand har været en begrænsende faktor.

Afprøvningernes mange tal (der er over 9.000 måletræer) analyseres i skrivende stund, og der publiceres flere resultater med anbefalinger i foråret, inden sæsonen for vækstregulering starter.

### Taksigelser til værter, grejleverandører og udført arbejde i 2023

Anders Bjarrum Laursen og Lars Geil  
Jan Knoldsborg  
Jens Krogh Andersen  
Jørgen Kæhlershøj  
Lars Lassen  
Søren Schmidt og Gisselfeld  
Thomas Stenholdt

Projektet er støttet af



## Køb af træ fra skov- og landbrugsarealer

Køb af træ løv- eller nåltræer, som kan sælges videre til træindustrien eller bliver forarbejdet til flis.

**Flis = varme i radiatorerne.**

Udfører også timeløns-opgaver på flishugning, skovning og udkørsel af træ.

Overvejes der at omlægge juletræsproduktion til agerjord, skal det ske senest 2 år efter den sidste høst.

Giv os et ring og være med til at give varmekærerne grøn energi.

**R SKOVSERVICE**  
- vi kan mere end du tror...

V/ René Løvborg  
Sepstrupvej 26  
8653 Them

Tlf. 2013 8443  
rene@rskovservice.dk  
www.rskovservice.dk

**GRUNDLAGET FOR ÆGTE VÆKST**

- Kom et skridt foran- start dine pyntegrønts- og juletræskulturer med kvalitetsplanter
- Vi tilbyder et bredt udvalg af arter og provenienser af barrodsplanter

Ring og få en plantesnak eller kig forbi

**Holm's Planteskole**  
Fjeldgårdsvej 25 · 9750 Østervrå · Tlf. 98 95 16 99  
holimplant@holm.mail.dk · www.holmsplanteskole.dk