

Regulering av toppskuddveksten i nordmannsedelgran og fjelleedelgran

Av Arne Sæbø¹⁾ og Steinar Haugse²⁾

1) Bioforsk Vest, Særheim, 2) Norsk Pyntegrønt

For sterk tilvekst gir dårlig juletrekvalitet og redusert pris til dyrkerne. I Norge finnes det ikke godkjente kjemiske midler til å redusere toppskuddveksten. I regi av Norsk Pyntegrønt og Bioforsk Vest Særheim er det derfor startet et arbeid for å utvikle billige og effektive metoder uten bruk av kjemiske midler.



Figur 4. Fjelleedelgran hvor en har fjernet nålene fra toppskuddet på et tidlig tidspunkt. Nålene rundt toppknoppen er viktige for å produsere ressurser til utviklingen av mange kransknopper av god kvalitet og som kan tåle vinteren.

Det er stor forskjell på hvordan artene til juletrær reagerer på topping. I vanlig gran går det bra å kutte toppskuddet om vinteren eller våren før bryting for å tilpasse avstanden mellom greinkransene. I nordmannsedelgran og fjelleedelgran er derimot topping kun en nødløsning for å tvinge opp et nytt toppskudd dersom det opprinnelige toppskuddet er borte. For å få til et rett toppskudd etter topping, må en også korte inn fjorårets kransgreiner. Likevel er det ofte en sidegrein som overtar som toppskudd, og da blir ikke stammen rett. For stor avstand mellom greinkransene fører til lavere pris til dyrkerne, men produksjonskostnadene per tre vil være temmelig lik for trær av god eller dårlig kvalitet. Derfor er kvalitetsfremmende tiltak ett av de viktigste tiltak en kan sette inn for å bedre økonomien i juletreproduksjonen. Målene for prosjektet er at det skal være mulig for dyrkerne å avgjøre hvilke trær som behøver toppskuddregulering og de skal kunne redusere toppskuddveksten uten bruk av kjemiske midler. Videre skal de anbefalte metodene være enkle og effektivt ut fra målsetningen om lavest mulig kostnader i produksjonen. Prosjektet er finansiert av Norges forskningsråd, Norsk Pyntegrønt og dyrkerne som deltar i prosjektet. Det er lagt ut forsøk med både fjelleedelgran og nordmannsedelgran. I denne artikkelen viser vi hvilke av metodene som er mest lovende i nordmannsedelgran og fjelleedelgran. Prosjektet er bare halvveis i gjennomføringen, så de

endelige konklusjonene kommer om to år.

Det omtalte forsøket ble lagt ut i tre plantasjer, et med nordmannsedelgran i Time kommune i Rogaland, et med nordmannsedelgran på Sem i Vestfold og et forsøk med fjelleedelgran i Sandnes kommune i Rogaland. Behandlingene som ble testet er vist i tabell 1. Det å fjerne nåler fra toppskuddet er prøvd før for nordmannsedelgran, både i Norge og Danmark, men ikke for fjelleedelgran. For at en metode skal være interessant for praktisk toppskuddregulering, regner vi med at reduksjonen bør være på minst 20 % reduksjon sammenliknet med ingen regulering. Vi har i liten grad vurdert arbeidsbehovet i denne omgang. Imidlertid er tidsfaktoren svært viktig for dyrkerne. Vi vil derfor komme tilbake til dette ved en seinere anledning.

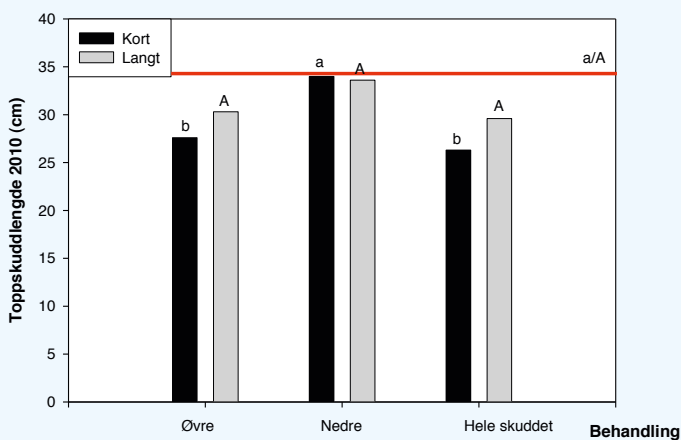
For hver behandling ble det brukt seks trær i hvert av fem gjentak. Hvert forsøkssted ble statistisk behandlet hver for seg, i og med at forsøksfeltene var såpass forskjellige med hensyn til behandling, klimatiske forhold, jordbunn og status i plantasjen. I feltet som ble brukt i Vestfold var det relativt store frostska-der etter vinteren 2010. Trær som hadde skadesymptomer ble tatt ut av forsøket før registreringer i feltet. Derfor ble det ikke fullt antall trær i alle gjentak, men det ble brukt en statistisk modell tilpasset forholdene. Fjerning av nåler og skjæring i toppskuddet ble gjennomført til ulike tidspunkt, enten da det nye

toppskuddet var om lag 5 cm langt eller ved 15 cm. De reelle tallene for lengden til skuddene ved tidspunkt for behandling er vist i tekstene til de tre figurene.

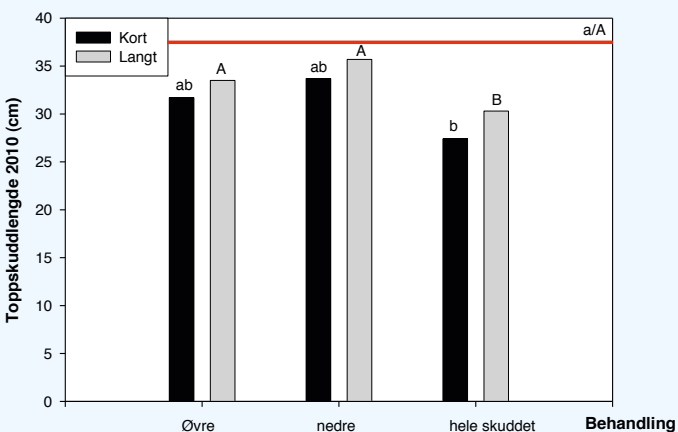
Resultater

1. fjerning av nåler

Resultatene vi har funnet for nordmannsedelgran er i samsvar med tidligere forsøk. I begge artene ga fjerning av nåler fra øvre del av skuddet ga best effekt sammenliknet med å fjerne nåler fra nedre 50 % av toppskuddet (Figur 1-3). Fjerning av nåler fra nedre del av skuddet ga 11 – 13 % mindre strekningsvekst i Rogaland og 12 – 21 % i Vestfold. Fjelledelgran reagerte med strekningsreduksjon på 12 – 14 %. Forskjellen var imidlertid ikke statistisk sikker. Fjerning av nåler fra hele skuddet ga tendens til bedre effekt i begge forsøka med nordmannse-



Figur 1. Effekt av nålefjerning på toppskuddlengden i nordmannsedelgran i Rogaland (2010). Behandlingen ble gjennomført mens toppskuddet var "kort" (8,2 cm) eller "langt" (16,2 cm). Behandlingene var fjerning av nåler fra øvre 50% av skuddet, fra nedre 50%, eller fra hele toppskuddet. Den røde linjen viser toppskuddlengden til kontrollplantene. Søylemerket med samme bokstaver er ikke statistisk forskjellige.



Figur 2. Effekt av nålefjerning på toppskuddlengden i nordmannsedelgran i Vestfold (2010). Behandlingen ble gjennomført mens toppskuddet var "kort" (8,2 cm) eller "langt" (16,2 cm). Behandlingene var fjerning av nåler fra øvre 50% av skuddet, fra nedre 50%, eller fra hele toppskuddet. Den røde linjen viser toppskuddlengden til kontrollplantene. Søylemerket med samme bokstaver er ikke statistisk forskjellige.

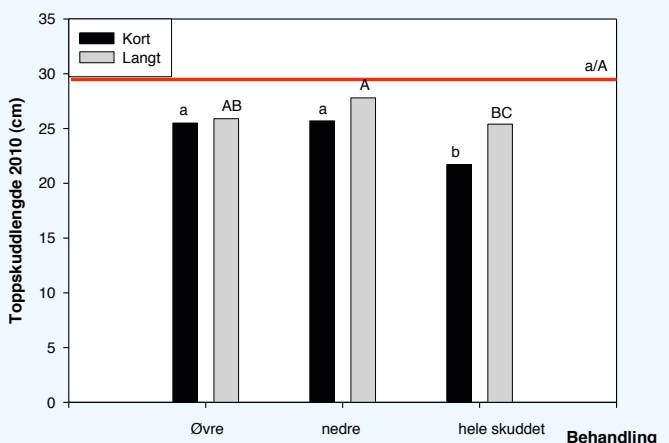
delgran. Fjelledelgran reduserte skuddlengden mest dersom nålene ble fjernet fra hele toppskuddet, med nesten 27 % kortere skudd sammenliknet med ubehandla toppskudd. Fjerning av nåler fra toppskuddet reduserte ikke bare strekningsveksten, men også diameteren til toppskuddet ble redusert med 25 %. I et tidligere forsøk hvor denne metoden ble brukt, ble påfølgende års tilvekst i internodiekvistene redusert (Norsk Pyntegrønt: 2001: 10-13). Den observerte virkningen kommer av at en ved nålefjerning reduserer ressurstilgangen til knoppene langs toppskuddet og dermed gir knoppene noe svakere skudd påfølgende år. En annen ulempe ved denne behandlingen kan være at kundene reagerer negativt på trekvaliteten, i det de siste årgangene av toppskudd blir fri for nåler. Virkningen av behandlingen er bedre jo mer nåler en fjerner og jo tidligere i strekningsfasen en fjerner nålene. Imidlertid er det vanskelig å få med seg alle nålene og det tar lengre tid når en utfører arbeidet tidlig i strekningsfasen. Det blir også synlige sår på toppskuddet ved tidlig behandling. For best virkning og raskest gjennomføring bør en fjerne alle nålene, bortsett fra de rundt toppknoppen, når toppskudd er 5-8 cm langt. Vi vil til neste år sjekke hvordan det nye toppskuddet til fjelledelgran oppfører seg etter nålefjerning. Nålene umiddelbart rundt toppknoppen er viktige for god kvalitet og overvintringsevnen hos knoppen.

2. Snitt i toppskuddet

Snitt i toppskuddet ga liten effekt, med 13 prosent redusert skuddlengde i fjelledelgran ved snitting på langs i skuddet da det var relativt kort (9 cm). Det kan være interessant å gjøre mer detaljerte forsøk med denne metoden for å undersøke om effekten er bedre på korte skudd. I nordmannsedelgran var effekten 6 – 10 prosent redusert skuddlengde. Forsøka viste ellers at det er det snitt på langs i skuddet som gir en viss effekt og ikke snitt på tvers.

3. Redusert vanntransport

Vår hypotese var at en reduksjon av vanntransporten fra røtter til toppskudd ville kunne gi en redusert tilvekst. Utfordringen var å påvirke vanntransporten i tilstrekkelig stor grad uten å ødelegge treet. Vi forsøkte dette på to måter, enten ved å fjerne



Figur 3. Toppskuddlengden i fjelledelgran i Rogaland (2010). Behandlingen ble gjennomført mens toppskuddet var "kort" (7,5 cm) eller "langt" (17,1 cm). Behandlingene var fjerning av nåler fra øvre 50% av skuddet, fra nedre 50%, eller fra hele toppskuddet. Den røde linjen viser toppskuddlengden til kontrollplantene. Søylemerket med samme bokstaver er ikke statistisk forskjellige.

Tabell 1. Oversikt over behandlingene som ble testet i tre forsøk, ett med fjelledelgran i Rogaland (3) og to med nordmannselgran, hvorav ett i Rogaland (1) og ett i Vestfold (2).

Behandling	1	2	3
Fjernet nåler fra øvre 50% av skuddet (5 cm langt skudd)	X	X	X
Fjernet nåler fra nedre 50% av skuddet (5 cm langt skudd)	X	X	X
Fjernet nåler fra hele skuddet (5 cm langt skudd)	X	X	X
Fjernet nåler fra øvre 50% av skuddet (15 cm langt skudd)	X	X	X
Fjernet nåler fra nedre 50% av skuddet (15 cm langt skudd)	X	X	X
Fjernet nåler fra hele skuddet (15 cm langt skudd)	X	X	X
Fire snitt på tvers i skuddet (5 cm langt skudd)*	X	X	X
Fire snitt på langs i skuddet (5 cm langt skudd)	X	X	X
Fire snitt på tvers og langs i skuddet (5 cm langt skudd)	X	X	X
Fire snitt på tvers i skuddet (15 cm langt skudd)	X	X	X
Fire snitt på langs i skuddet (15 cm langt skudd)	X	X	X
Fire snitt på tvers og langs i skuddet (15 cm langt skudd)	X	X	X
Kvite pigmenter tilført toppskuddet (ca 15 cm lange toppskudd)	X		
Fjernet ca 25 % av veden fra stammebasis	X	X	X
Fjernet ca 50 % av veden fra stammebasis	X	X	X
Fjernet ca 75 % av veden fra stammebasis	X	X	X
Rotskjæring fra to sider av treet, like etter start bryting	X	X	
Rotskjæring fra to sider av treet, ca 5 cm langt toppskudd	X	X	
Rotskjæring fra to sider av treet, ca 15 cm langt toppskudd	X	X	
Beskjæring ved 4+4 metoden	X	X	
Sterk innskjæring i treet greiner	X	X	
Kontroll, ingen behandling	X	X	X

*1 Vestfold ble også noen flere kombinasjoner av snitting i skuddet testet; det gjelder plasseringen av snitta enten i øvre eller nedre del av toppskuddet

deler av veden fra stammen, eller ved rotskjæring. Ingen av metodene ga virkning. Disse metodene vil vi derfor ikke gå videre med til neste år.

4. Forming og beskæring av treet

Vi testet også effekten på toppskuddveksten av svak eller sterk beskæring av treet. Behandlingene vi testet var den vanlige 4+4 metoden til forming av trærne og en behandling med enda sterkere beskæring av greinene. Trær som ble beskåret ga i gjennomsnitt 3 – 9 % lengre toppskudd enn trærne som ikke fikk noen behandling, men forskjellene var ikke statistisk sikre.

Beskjæring av røtter kan ha gitt en effekt gjennom at rotspisser ble fjernet og at mindre mengder ressurser gikk til røttene som følge av behandlingen. Beskjæring av greinene kan derimot ha hatt effekt ved at røttene deretter har en redusert mengde bar å forsyne med vann og dermed kan god vannforsyning under skuddstrekning ha ført til at skuddstrekningen har blitt stor.

Konklusjon

Skudd som har kommet lite i vei med sin strekningsvekst er mest mottakelige for behandlingene og øverste del av skuddet gir større respons enn nedre del. Fjerning av nåler, enten fra øvre del av skuddet eller fra hele skuddet, gir 15 – 25 prosent

kortere toppskudd. Det er tilstrekkelig virkning i år med moderat tilvekst, men ikke i år hvor veksten er stor. Toppskuddregulering gjennomført ved fjerning av nåler kan gi trær av god kvalitet, men en forutsetning er at en ikke fjerner nålene fra siste års skudd. Nålene nærmest rundt toppknoppen skal imidlertid aldri fjernes. Behandlingene tar mer tid enn sprøyting, men arbeidet er likevel ikke avskrekkende arbeidskrevende. Tidligere undersøkelser viser at en kan bruke relativt mye arbeid på hvert tre, uten at kostnadene blir store, sammenliknet med merinntektene en oppnår ved å heve kvaliteten. Ved å bruke ett til to minutter per tre og år til forming og toppskuddregulering, får en betydelig heving av trekvaliteten (Norsk Pyntegrønt 1-02: 17-19). Alternativene til dette ekstraarbeidet er å akseptere en lav pris, eller i verste fall å vrake treet. Timebetalingen i dette arbeidet er derfor høy.

Målet var å kunne redusere toppskuddveksten med minst 30 %, sammenliknet med trær som ikke ble behandlet. Ut ifra denne målsetningen når ingen av de behandlingene som er prøvd god nok effekt i 2010. Til neste års forsøk vil vi kombinere noen av behandlingene som vi har funnet den beste virkingen av.

Vi takker Olav Hareland, Tore Kverneland og Hans Johan Låhne for å stille sine juletreplantasjer til disposisjon for arbeidet.

