

Konklusioner og anbefalinger

Af Christian Nørgaard Nielsen, Finn Vanman Jørgensen og Hanne N. Rasmussen, Skov & Landskab

Klippemetoder i nobiliss IV

I de 3 tidligere artikler har vi beskrevet forsøgs materialet, klippemetoderne og resultaterne af vores analyser. I denne artikel vil vi drage de samlede konklusioner på baggrund af materialet samt give foreløbige anbefalinger til valg af klippemetode.

For kort at opsummere, var klippebehandlingerne følgende:

Metode 1: "Stab-bevarende"

Grenkransen blev høstet 4 år gammel, og der blev efterladt en stab på knapt et års-skuds længde, men uden kryds. Mellemgrene under 4. grenkrans og nydannede grene fra stammen eller stabbene længere nede i "skørtet" blev høstet, når de var salg-bare. Ikke-salgbare grene blev ladet tilbage.

Metode 2: "Stabløs"

Krans- og mellemgrene blev klippet af helt inde ved stammen. Hensigten var at stimulere skørtproduktionen. Derfor blev der lavet en plejeklipning, som fjernede alle grene, der ikke tegnede til at blive salg-bare.

Metode 3: "Stab- og kran-sløs"

Som metode 2, men samtidig blev grenkransen klippet af ved en alder på 2 år gamle. Hermed var der intet udbytte af kran-grenene, men forventningen var, at udbyttet i skørtet til gengæld ville blive forbedret.

Ingen af de anvendte klippemetoder var optimale på alle punkter. Udfra den nu-værende viden må vi derfor anbefale en kombination af de afprøvede metoder.

Sammenfattende konklusioner

Behandlingernes effekt på kronens grenbestand

Antal

Kransgrene blev høstet undtagen i behandling 3, hvor de principielt blev fjernet i 2. grenkrans. Stabgrene forekom overvejende i behandling 1, men forekom dog også sporadisk i de to andre behandlinger, når stabben ikke blev klippet helt ind til stammen. Mellemgrene forekom i alle tre behandlinger, og deres antal blev ikke forøget ved nogen behandling. Akselgrene forekom i begrænset antal i behandling 1, men blev stærkt fremprovokeret i behandling 3 og lidt mindre i behandling 2.

Generelt kan det siges, at behandling 1 gav en kraftig udvikling af grenmassen i grenkrans-området, mens behandling 2 og 3 medfører en relativt større udvikling af grene mellem grenkransene.

Grenvægt

De forskellige grentypers vægt pr. gren kan gennemsnitligt rangordnes som: a) kran-gren, b) mellemgren, c) stabgren (den salg-bare del) og d) akselgren. Kran-grenenes vægt faldt ved behandling 2 og 3. Mellemgrenes og akselgrenes vægt faldt også ved behandling 2 (i forhold til 1), men ved behandling 3 var grenvægten som i behandling 1.

Skørtet og træernes "vækstkraft"

Skørtet i behandling 1 blev stort, tungt og tæt (artikel 1, figur 6), og det betyder, at træerne har en stor fotosyntese og dermed stor tilvækst i biomasse. Det giver dels en betydelig større højdevækst og dels markant længere og tungere kran-grene, og synes at gælde på alle lokaliteter; dog med en svagere tendens på Frijsenborg. Ingen af disse reaktioner er ønskelige – specielt ikke på de gode jorder, hvor grenlængden i forvejen er et stort problem. Samtidig er vi heller ikke interesserede i en stor højdevækst, fordi det hurtigere bringer produktionen op i en højde, hvor den er dyr at høste.

Skørtet og omdriftens længde

Hvornår produktionen bliver opgivet, afhænger af de mulige høstteknikker. Vi fandt, at topskudsvæksten blev reduceret ca. 30 % årligt (5–20 cm), hvis skørtet blev holdt stærkt reduceret som i behandling 2 og 3. Regner man med, at omdriften slutter ved en træhøjde på 18 meter, er det altså muligt at forlænge omdriftsperioden med ca. 10 år, hvis det uproduktive skørt bliver holdt på et minimum.

Skørtet og kran-grenenes produktivitet

Hvis kran-grene ofte bliver kasseret, fordi de er for lange, er det relevant at forsøge at reducere den ikke salg-bare kronebiomasse så meget som muligt, for på den måde at ned-sætte vækstkraften (artikel 1, figur 8).

Udbytte af mellemgrene

Skørtet er sammensat af mellem-, stab-, og akselgrene. Alle klippemetoderne udnytter mellemgrene, men det er vigtigt at notere sig, at den salgbare andel af mellemgrene bliver nedsat, jo større og tungere skørtet er (artikel I, figur 5).

Udbytte af stabgrene

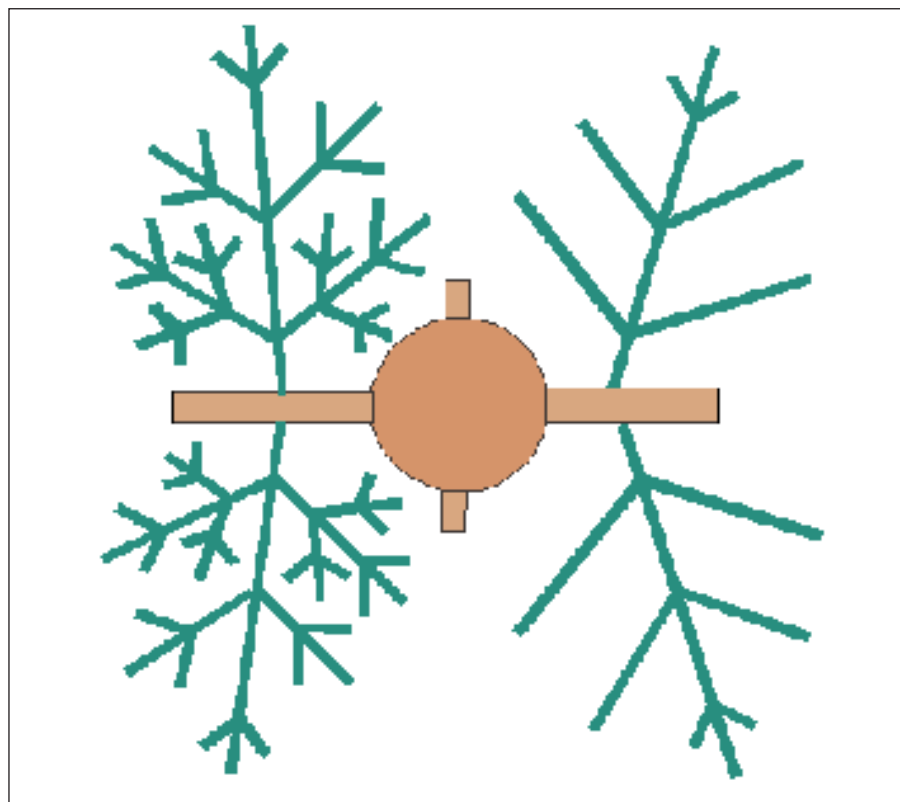
Klippebehandlingerne har en meget stor betydning for skørte-udbyttets oprindelse, når det drejer sig om stab- og akselgrene. Den traditionelle behandling medfører produktion af stabgrene, som i princippet ikke bliver udviklet i behandling 2 og 3. Imidlertid er den salgbare andel af stabgrene generelt lav, omkring 10–20 procent, og det skyldes de manglende plejeklip i skørtet (se eksempelvis figur 3).

Udbytte af akselgrene

Akselgrene udvikler sig talmæssigt godt nok, men vægtmæssigt overordentlig svagt i den traditionelle klippemetode og bidrager stort set kun til det ikke-produktive "underskørt". Derimod kan akselgrene udvikle sig til ret kraftige grene nederst i et åbent skørt, men desværre falder også udbytteprocenten ned igennem skørtet. Derfor forudsætter en vis produktivitet fra akselgrene meget lys og regelmæssige tynding i de aldrende bevoksninger.

Sammenfattende om klippemetoderne

Til en vurdering af klippemetoderne er de første 7–8 års udbytte fra forsøget en vigtig del af forsøgsresultaterne. Sagt i hovedtræk, fandt Keller (2002) kun ret små behandlingsforskelle på Leestrup, mens behandling 3 på Klosterheden og Frijsenborg gav mar-



Figur 1: Ved klipping af kransgrene (og eventuelt mellemgrene) bør der ved mangel på "lokalt" skørtmateriale efterlades 2 stabbe med fire "vækstpunkter", som kan udvikle sig rimeligt, uden at komme i for stærk konkurrence med hinanden. Hvis stabbene også har tungegrene, vil sådanne to stabbe danne 6 vækstpunkter.

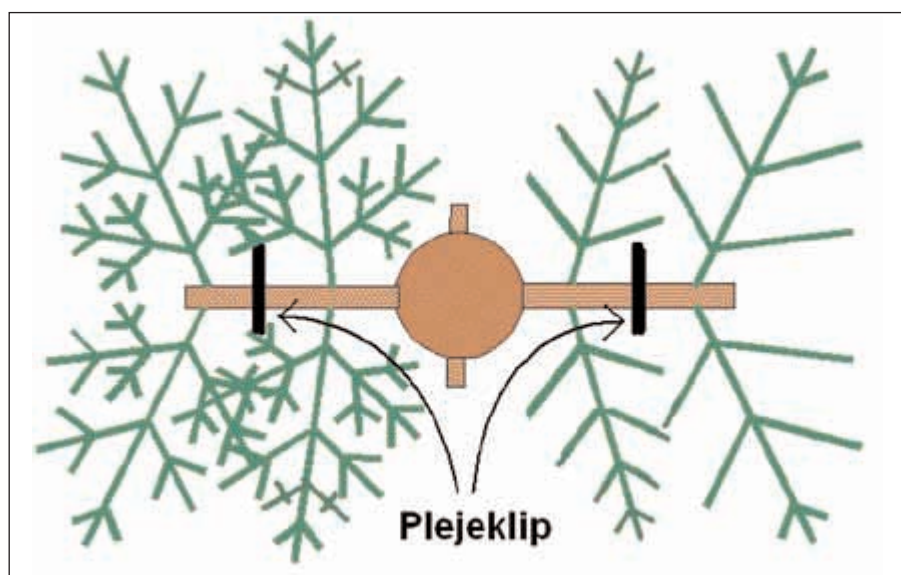
kant lavere udbytte end behandling 1 og 2. Dette hænger sammen med, at udbyttet i disse første år hovedsageligt stammer fra den "primære" kronestruktur (krans- og mellemgrene). Når først disse er høstet, bliver produktionen afhængig af de sekundære strukturer, som opstår fra stabbe og fra akselgrene. Nedenfor gives en vurdering af den videre produktivitet i forsøgene.

Metode 1

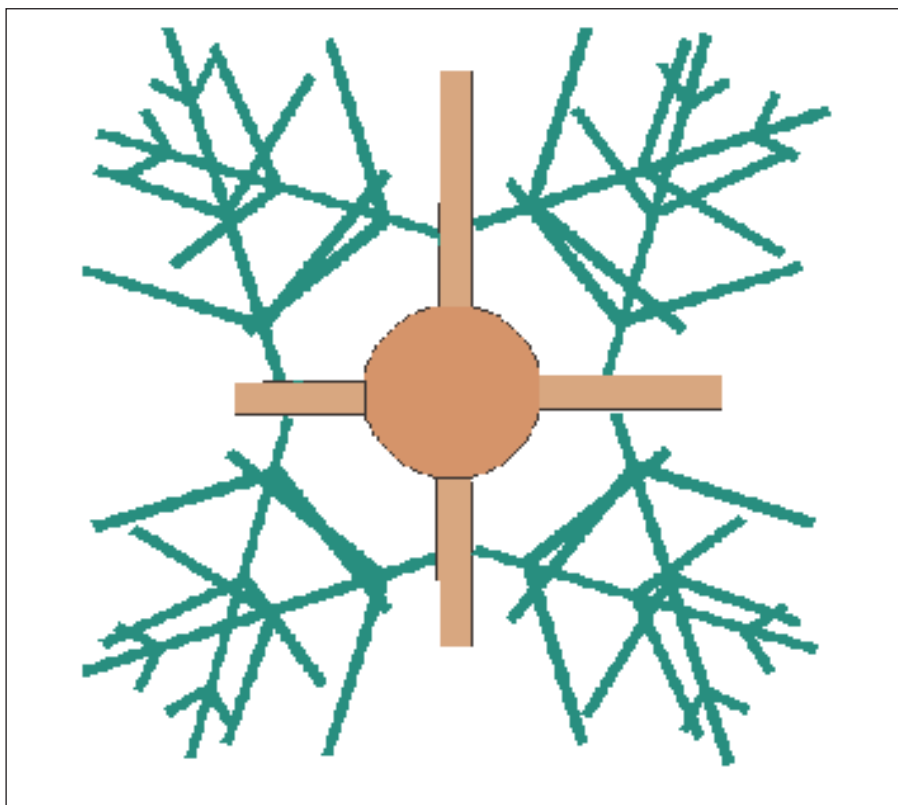
Stabbevarende klipping uden plejeklip medfører udvikling af et meget stort og uproduktivt skørt, som også giver træet en meget stor vækstkraft i form af længere grene og større højdevækst. Omdriften bliver derved forkortet. Metoden betyder, at der slipper mindre lys ned i bunden af skørtet, og resultaterne tyder på, at dette giver et lidt lavere udbytte af mellemgrene. Udbyttet fra stabgrene er også relativt ringe – delvist på grund af manglende tynding i denne forsøgsparcel. Metoden medfører, at der kun kan klippes salgbart grønt mellem krans 4 og krans 10. Herunder er det salgbare udbytte ubetydeligt – medmindre man gennemfører en omfattende sanering af skørtet i midten og i slutningen af omdriften.

Metode 2

Den stabløse behandling giver på mange træer et meget tyndt skørt, hvor store dele af stammen er bar og uproduktiv efter den første klipping af krans- og mellemgrene. Regenerationen består primært i akselgrene, og disse når først en salgbar størrelse i etage 8–10, hvor kvaliteten desværre også begynder at lide under for lidt lys. På grund af det stabløse princip udvikles der for lidt nyt brugbart skørtmateriale efter den første klipping af primære krans- og mellemgrene. Den vigtigste fordel ved denne metode er, at længden på kransgrenene mindskes. Metodens udbytte er aldeles afhængig af en høj forekomst af mellemgrene.



Figur 2: Ved udvikling af skørt gennem stabgrene i 6. grenkrans, vil der være to kryds tilbage på hver stab. Dette vil undertiden være for meget, og medføre for stor konkurrence mellem de tilbageblivende grene. Hvis det inderste kryds er tilstrækkeligt vækstkraftigt, vil et plejeklip, som fjerner det yderste kryds, sikre et smallere og "lettere" skørt og samtidig give højere kvalitet og udbytte af stabgrenene.



Figur 3: Uden en bevidst klipping af kransgrenene, som vist i figur 1 og 2, vil der ofte blive efterladt 4 - 6 stubbe med vækstkraftige sidegrene, som vil konkurrere om plads og lys og nedsætte udbytteprocenten af sådant skørtemateriale.

Metode 3

Den stab- og kransgrenløse behandling ligger tæt på metode 2, men har yderligere den ulempe, at kransgrenproduktionen går tabt. Samtidig medfører fjernelsen af kransgrene en særlig voldsom udvikling af akselgrene, som dog - på langt sigt - ikke kan kompensere for tabet af kransgrenproduktionen. En af hovedkonklusionerne fra behandling 2 og 3 er, at akselgrene ikke er særligt produktive - tværtimod bidrager de til udvikling af et ikke produktivt "underskørt". Denne konklusion for akselgrenene gælder de aktuelle forsøg, hvor der i høj grad trænger til tynding. Hvis en anden strategi for tynding havde været fulgt, kunne akselgrenene måske have bidraget med større salgbare udbytter. Det betyder også, at udbyttet i de første 10 år efter behandling 2 og 3 er begyndt, vil blive lavere end udbyttet fra behandling 1 - ganske enkelt fordi produktionsapparatet i den øverste del af skørtet er opbrugt uden at sikre tilvækst af nye grene af tilstrækkelig kvalitet.

Anbefaling af klippemetode

De følgende anbefalinger baserer sig dels på praktiske erfaringer, dels på en kvalitativ vurdering af hidtidige forskningsresultater. I takt med at vores projekter skrider frem, må justeringer af anbefalingerne derfor forventes. Vi vil anbefale en kombination og modifikation af de undersøgte klippemetoder. Anbefalingerne varierer lidt efter lokalitetens vækstkraft og efter proveniensens tendens

til at udvikle meget lange grene. Som grundlag bliver der gået ud fra, at der i hovedsagen kun sjældent eller slet ikke bliver udført plejeklip, samt at der overvejende bliver klippet salgbare grene direkte på træet - det vil sige uden yderligere klippearbejde på jorden. Generelt skal man tilstræbe at klippe salgbare grene på en sådan måde, at der bliver efterladt en god produktion af grene pr. løbende meter stamme. De stab- og kransløse behandlinger har i denne forbindelse det store problem, at flere årsskud på stammen har en meget ringe udvikling af mellemgrene, og det efterlader en stamme, som er meget bar og uproduktiv over flere meters længde.



Der er en simpel rutine ved klippingen af kransgrene, som er meget vigtig for produktiviteten: Hvis der under (og delvist over) den høstmodne grenkrans er få eller manglende mellemgrene, så bør der i fjerde grenkrans efterlades 2 (og kun 2) modsat rettede grene, som dermed får lov til at blive siddende til året efter, hvor de 2 grene så sidder i 5. grenkrans. På disse to 4-kryds grene klipper man en 3-krydsgren, hvilket efterlader to stubbe med det inderste kryds bevaret (figur 1). Disse vil så give en produktion af stabgrene og supplere, hvor mellemgrenene mangler. Mere detaljeret er anbefalingerne følgende:

Klipping af kransgrene

I bevoksninger, hvor kransgrene ikke bliver for lange:

1. Kransgrenene klippes i 4. grenkrans, men...
2. Ved et utilstrækkeligt antal mellemgrene efterlader man to modsat rettede grene i 4. krans til klipping året efter. Det er vigtigt, at der ved klippingen af kransgrenene agtes på, at der ikke efterlades mere end 2 stubbe med "vækstpunkter" til skørteudvikling, da de kommende grene ellers kommer til at sidde for tæt og ødelægge hinanden (figur 3).
3. Det følgende år - hvor disse to efterladte grene nu sidder i 5. grenkrans - har disse to grene fire kryds. Nu er det så muligt at klippe en 3 krydsgren udenfor det inderste kryds. Det inderste kryds bliver siddende, og således efterlades der et kryds, som kan være ophav for nye grene - typisk 2 salgbare grene pr. stab. Se figur 1. Hvis en veludviklet tungegren også bliver efterladt, kan der opstå 3 salgbare grene pr. stab.

I bevoksninger med for lange kransgrene:

På lokaliteter, hvor kransgrenene bliver for lange, har vi to konkrete anbefalinger:

- A) Dels er det særligt vigtigt gennem tynding at fjerne de træer, som har særligt lange grene.

- B) Dels anbefales det at gennemføre stærke saneringer af skørtet for på den måde at forkorte kransgrenene.
- C) Hvis det ikke er nok, er det almindelig praksis at vente med at klippe kransgrenene til i 5. krans. Herved kan der klippes en 3-krydsgren på det yderste stykke, som oftest bliver noget kortere, end hvis man havde klippet en 3-krydsgren i 4. krans året før. Dette hænger sammen med, at kransgrenenes længdevækst falder, jo længere man kommer væk fra stammen. For at få samme opbygning af et produktivt skørt ved mangel på mellemgrene, bruger man samme princip som nævnt i forrige afsnit; blot forskydes princippet fra 4. til 5. grenkrans:

1. 3-krydsgrene klippes i 5. grenkrans, og det anbefales med denne teknik at bruge plejeklip til at fjerne stabbene, hvor der jo sidder et kryds tilbage. Dog skal man efterlade to modsat rettede grene i uklipet tilstand til året efter.
2. Det følgende år sidder disse to efterladte kransgrene nu i 6. krans, og der klippes en 3-kryds gren på hver. Dette efterlader 2 kryds på grenstammen (figur 2). Dette er ikke optimalt, for der er en risiko for slidskader mellem grenene på de tilbageblivende stamme. Hvis det inderste kryds er tilstrækkeligt vækstkraftigt, vil en fjernelse af det yderste kryds (plejeklip) bidrage til en bedre skørteproduktion på længere sigt. En fjernelse af det inderste kryds, med henblik på udnyttelse af det yderste og bedst udviklede kryds, er desværre i praksis uoverkommeligt.

Klipning af mellemgrene

Klipning af mellemgrene bør afhænge af tætheden af mellemgrene på stammen. Hvis grenene sidder spredt, bør mellemgrene aldrig blive klippet, før grenen har fire kryds, så det inderste kryds kan efterlades til produktion af skørt – i lighed med ovenstående anbefaling for kransgrenene (figur 1). Sidder mellemgrenene derimod meget tæt, bør en passende andel af dem blive klippet tæt på stammen, så den efterladte stab producerer så lidt skørtmateriale som muligt. Den resterende andel mellemgrene bør derimod klippes således, at det inderste kryds efterlades, og en vis mængde skørteproduktion i form af stabgrene bliver bevaret. For mellemgrene er der imidlertid et andet særligt forhold, som gør en optimal klipping af dem vanskelig. Problemet er, at mellemgrenene på stammestykket mellem to grenkranse varierer meget i størrelse, og størrelsen aftager nedad mod næste grenkrans (figur 4). Specielt er de mellemgrene, som sidder tættest på den nedre grenkrans næsten ligeså svagt udviklet som akselgrene, og mange af dem bliver aldrig klippemodne.

På det samme stykke af stammen bliver der således klippet mellemgrene i adskillige år (figur 5), fordi grenene udvikler salgsklart materiale i "ujævn" takt (figur 6). Da det tager mange år for de nederste svage mellemgrene at producere en salgbar gren, bliver der ved høst altid en stab med mange meget svagt udviklede grene. De vil sjældent kunne udvikle sig til produktivt materiale, og et sporadiske plejeklip blandt sådanne alge- og underskørt-dannende "rester" kan til tider betale sig.

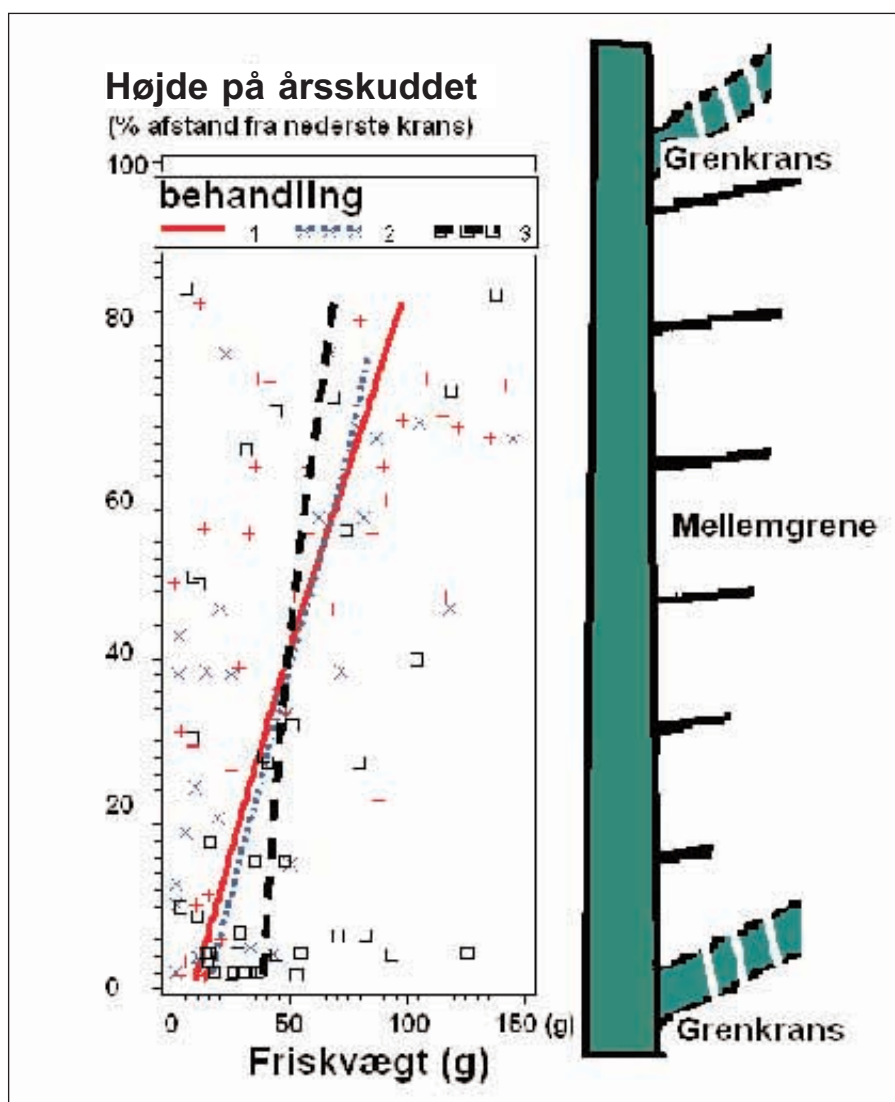
Klipning af stabgrene og akselgrene

Der kan ikke udvikles en særlig vejledning for klipping af stabgrene og akselgrene. For begge grentyper gælder det, at der ofte bliver efterladt en betydelig mængde ikke salgbar og ikke produktiv grenmasse – jævnfør de tidligere omtalte nederste, svage mellemgrene. Akselgrene leverer først salgbar dele, når de sidder adskillige meter nede i skørtet, og det er tvivlsomt, om plejeklipning vil være rentabel. Produktionen i skørtet sidder

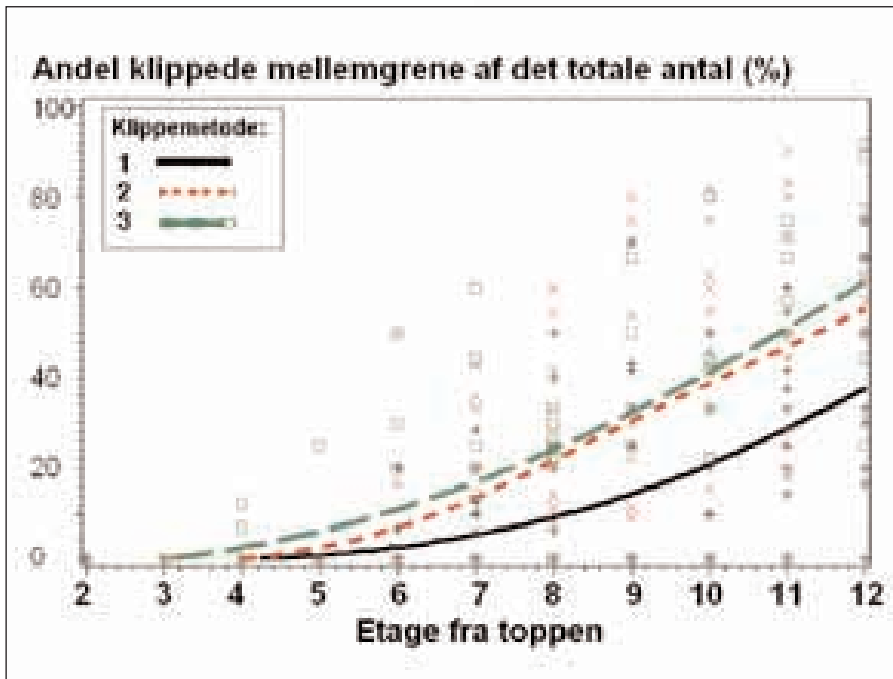
ofte primært i de øverste 5 meter, og en effektiv skørteproduktion under de øverste 5 meter kræver en meget stærk tynding i bevoksningen. Den samme konklusion gælder antageligt for stabgrene. Når den nedre del af skørtet bliver for voldsom, tæt og uproduktiv, kan en mindre sanering af skørtet være en god ide.

Sanering af skørtet

Det er almindelig praksis at oprense de nederste 2 meter af stammen – dels af hensyn til færdslen og dels for at undgå alger. På det seneste har Hedeselskabet udviklet et kranmonteret oprensings-aggregat til fjernelse af den nedre uproduktive del af skørtet. Denne "oprydning" i skørtet kan være meget vigtig for at nedsætte træernes vækstkraft og dermed grenlængde, ligesom den letter høstarbejdet længere oppe i træet. Nogle forventer også at opnå en højere vedkvalitet i stammen, men – dette er dog ret tvivlsomt og kræver i det mindste, at oprisningen sker på et meget tidligt tidspunkt i omdriften. Man ser dog efterhånden flere steder en

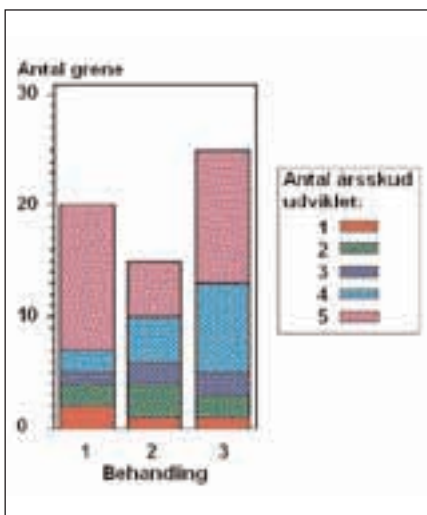


Figur 4: Variationen i mellemgrenenes friskvægt som funktion af placeringen på stamme-årsskuddet. Data er fra etage 8 fra Klosterheden.

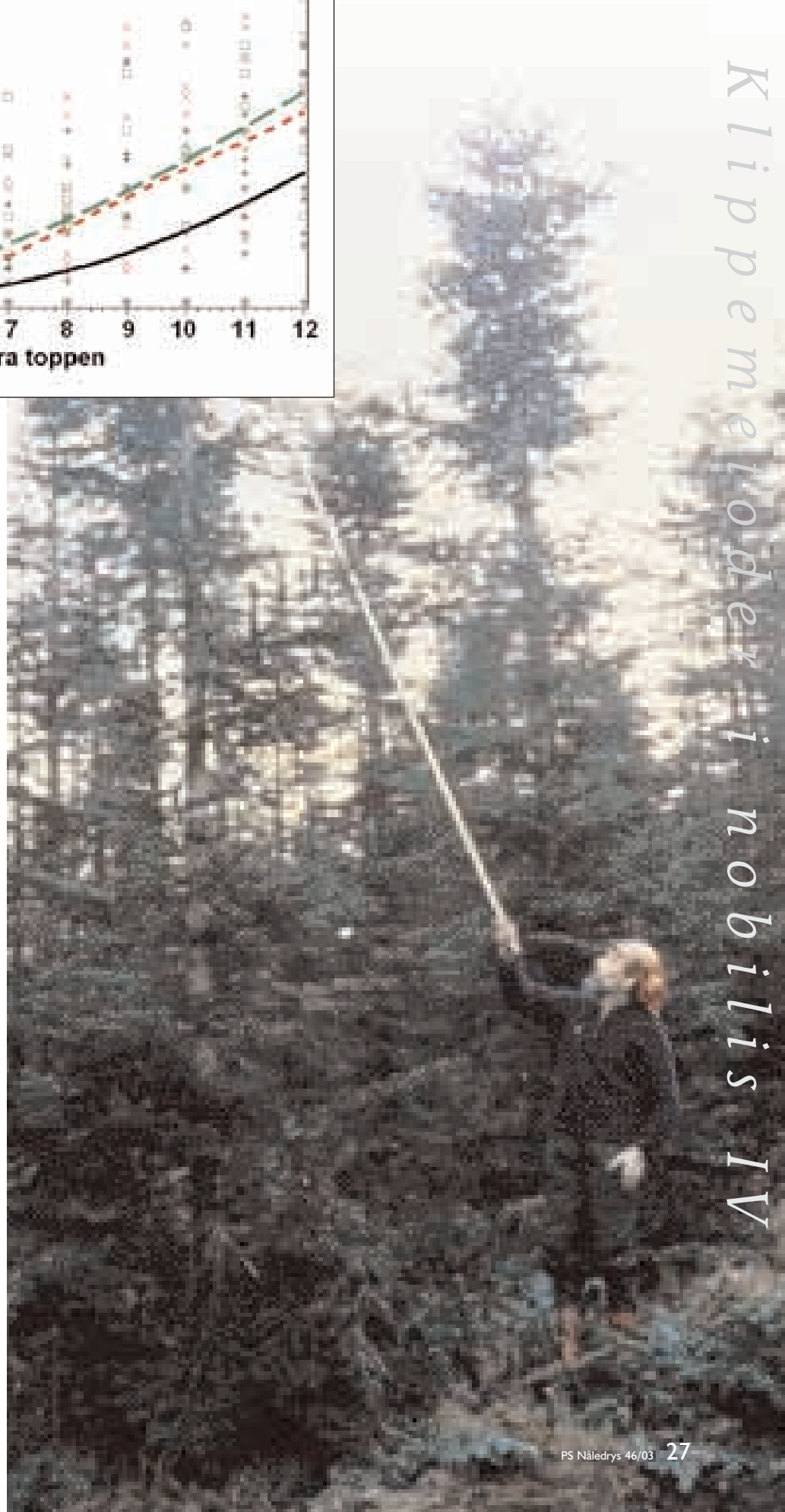


Figur 5: Andelen af klippede mellemgrene stiger nedad i træet. Dette er udtryk for stor spredning i mellemgrenenes størrelse og udvikling. Materiale: alle 3 lokaliteter.

regulær sanering af skøttet, i kraft af en meget omfattende nedskæring af skøttet hele vejen op ad træet. En sådan sanering må antages at give en ny generation af korte grene af høj kvalitet - imidlertid er det meget afgørende for produktiviteten efter saneringen, i hvor høj grad nye grene bliver udviklet fra kraftige grene og knopper. Jo mindre knopperne er på det tilbageblivende grenmateriale, desto flere år vil der gå før salgare grene kan klippes. Saneringen bør derfor efterlade et passende antal grene i god vækst og knopper med et stort vækstpotentiale (store knopper). I denne forbindelse skal man tage sig i agt for alene at efterlade akselgrene, som har et ringe vækstpotentiale. Saneringen kan gennemføres som en nedskæring fra lift, hvorefter de salgare dele oparbejdes på jorden.



Figur 6: Fordeling af mellemgrene efter antallet af udviklede årsskud (antallet af kryds = antal årsskud - 1). Data er fra etage 6 fra bevoksningen på Klosterheden.



Klippemetoder i nobilis IV

Afrunding og visioner for kommende forskning

Valg af klippemetode bliver i praksis begrænset meget af den effektivitet, som er nødvendig i klippesæsonen. Der er ikke tid til individuelle overvejelser i forhold til, hvordan den enkelte gren eller det enkelte træ giver bedst udbytte. Klippestrategien må lægges på bevoxsningsplan, tilpasses den aktuelle proveniens, bevoksningens alder og lokale frodighed og helst begrænses til få og simple regler, som kan ligge "på rygmarven" hos alle, der deltager i klipningen.

I princippet skal valget af klippemetode også tilpasses strategien for tynding, som er afgørende for den mængde lys og luft, der


når ned i bunden af skørtet. De ovenstående anbefalinger knytter sig da også primært til styring af skørtets struktur og udvikling i den øverste del af skørtet. I næste fase af dette projekt vil vi mere specifikt studere sammenhængen mellem lys og grøntkvalitet, og søge at udarbejde retningslinier for tynding af klippegrøntbevoksninger ud fra forskellige ambitionsniveauer for skørteproduktionen. Det siger sig selv, at valg af klippemetode i den nedre del af skørtet vil hænge snævert sammen med tyndingsstrategien.

Tak til

Dette projekt er blevet til på baggrund af hjælp fra en lang række personer, og vi vil

gerne benytte lejligheden til at takke alle, der har bidraget til arbejdet med høst og opmåling af grenene samt til de værter, der har stillet deres nobilis bevoksninger til vores rådighed. En særlig tak til Peter Zobel, Kim Bech Nielsen og Niels Pedersen. Samtidig vil vi gerne takke Bent Keller, som begyndte klippeforsøgene og har sørget for, at behandlingerne er blevet udført korrekt. Endelig takker vi for finansiel støtte til projektets gennemførelse fra Produktionsafgiftsfonden, projekt nr. 2001-0031.








FLISHUGGER


**DANSK KVALITETSPRODUKT - DRIFTSIKKER
BETJEJNING OG SERVICERUGLIG**

TP FLISHUGGER programmet omfatter følgende:

	Model	Maks. træstamemeter
Have +	TP 100V*	100 mm
	TP 150 FH*	150 mm
	TP 200 FH*	200 mm
Skov +	TP 250 FH	250 mm
	TP 230 VH	230 mm
	TP 270	270 mm
	TP 280	280 mm

* Kan også bruges med egen motor på trailer



Ølholm Bygade 70 · DK-7160 Tørring Tlf. +45 75 80 52 00
Fax +45 75 80 54 11 · e-mail: tp@lindana.dk · www.lindana.dk

PROGRAM

Pyntegrønt og jagt

Marked trends in the Christmas tree industry - Experiences from Oregon, USA
Chal Landgren, Oregon State University

Organiske gødninger: Økologi eller griseri?
Lars Bo Pedersen og Claus Jørgen Christensen, S&L

Natur på brak: Drukker den i bureaukrati?
Mads Rindrup, Danmarks Jægerforbund

Vildt dyre kulturer eller dyrevildt i kulturen?
Palle Madsen, S&L, og Carsten Ris Olesen, Danmarks Miljøundersøgelser

Proveniensvalg i nobilis
Ulrik Bråuner Nielsen, S&L

Klippemetoder i nobilis: Hvordan opnås et produktivt skørte?
Finn Vanman, Jørgensen, S&L

Skov & Landskabskonferencen 2004

*Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole
Thorvaldsensvej 40, Frederiksberg
Onsdag den 28. januar 2004 kl. 9.30-16.00*

Skov & Landskabskonferencen foregår i år på KVL på Frederiksberg, og sessionen for Pyntegrønt omfatter nu også et par foredrag om jagt. Efter en kort fællessession om resultaterne af strukturkommissionens arbejde, kan du på sessionen for pyntegrønt og jagt høre om bl.a. de amerikanske erfaringer med leverancer til supermarkeds-kædemø - hvilken rolle har de for afsætningen i USA i dag. Beryt her lejligheden til at høre om andre erfaringer fra USA, hvor juletræsmarkedet er længere fremme end det europæiske.

PRIS
Ved tilmelding før den 8. januar 2004: 1400 kr. (2.100 kr. for ikke-abonnenter på Skov & Landskabs Videntjeneste). Fra og med den 8. januar 2004: 1600 kr. (2.300 kr. for ikke-abonnenter.)

TILMELDING
Tilmelding gerne ansvaret og senest den 21. januar 2004 via Skov & Landskabs hjemmeside www.skovoglandskab.dk eller til Dorte Gertmann på tlf. 4517 8257 eller e-post dgo@kvl.dk

WWW.SKOV OG LANDSKAB.DK

