

Udviklingen af forskellige grentyper

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

Klippemetoder i nobilis II

Dette er den anden ud af 4 artikler om undersøgelser af nobilis klippegrønt med baggrund i de forsøg, som Forskningscentret for Skov og Landskab anlagde i sommeren 1993 på 3 lokaliteter i Danmark. Her blev en "traditionel" klippemetode afprøvet sammen med 3 nye metoder. Grentyperne, deres mængde, fordeling og størrelse ved de forskellige klippemetoder er emnet for denne artikel i serien, som er skrevet med baggrund i et PAF-finansieret projekt.

Materialer og metoder

Forsøgets opbygning er nærmere beskrevet i artiklen "Klippemetodens betydning for træets tilvækst og kroneopbygning" tidligere i dette nummer. Forsøget gik i korthed ud på gennem 8 år at underkaste bevoksninger med klippegrønt tre forskellige steder i landet forskellige klippemetoder. Udbyttet blev opgjort hvert år (Keller 2002), og ved forsøgets ophør blev 47 træer analyseret destruktivt for at beskrive kronestruktur og grenudvikling som resultat af klippemetoderne.

Klippebehandlingerne var:

1. Stab-bevarende

I denne, ret traditionelle, metode blev grenkransen høstet 4 år gammel, og der

blev efterladt en stab. Mellemgrene – der også bliver kaldt internodiegrene – under 4. grenkrans og nydannede grene fra stammen eller stabbene længere nede i "skørtet" blev høstet, når de var salgbare. Ikke-salgbare grene blev ladet tilbage.

2. Stabløs

Krans- og mellemgrene blev klippet helt inde ved stammen. Hensigten med denne metode var at stimulere skørteproduktionen, især af mellemgrene. Derfor blev den også kombineret med en plejeklipning, der fjernede alle grene, som ikke tegnede til at blive salgbare.

3. Stab- og kransløs

Som metode 2, men samtidig blev grenkransen klippet af efter to vækstsæsoner. Hermed var der intet udbytte af kransgrenene, men forventningen var, at træets ressourcer i stedet ville gå til produktion af skørtet, så udbyttet heraf ville blive forøget.

Resultater

Nyvækst fra stubbe og fra ar efter grene – stabgrene og akselgrene

Ved den stab-bevarende klippemetode blev grenen (krans- eller mellemgren) klippet af

lige inden for det inderste kryds. Stabben var altså knapt et årsskud lang. *Stabgrene* udviklede sig på disse stubbe enten fra sidegrene, som allerede var til stede, eller fra eksisterende eller nydannede knopper i nålehjørnerne. Kransgren-stabbe dannede stabgrene med større hyppighed end mellemgren-stabbe gjorde (figur 1). Dette kan hænge sammen med, at kransgrenene dels er de kraftigste grene, og deres stubbe er derfor også stærkt udviklede og velforsynede med ledningsvæv og ressourcer. Dels bliver kransgrenene generelt klippemodne i en yngre alder, og udviklingen af stabgrene kunne derfor tage fart tidligere.

Ældre grene er ved basis omgivet af koncentriske ringe af rynket bark, og tilsvarende barkdannelser findes omkring ar efter afskårne grene. Det er ved sporene efter de affaldne nåle i denne del af barken, at akselgrenene sidder. Det vil sige, at de opstår i bladhjørner og er således ikke adventivskud. Akselgrenene dannedes ved basis af både intakte grene, grenstubbe og grenar og ikke bare over grenen eller grenarret, men hele vejen rundt om det.

Fjernelse af stubbe og tidlig fjernelse af kransgrene gav IKKE flere mellemgrene

En af forhåbningerne til de to stabløse behandlinger var, at nye grene skulle kunne

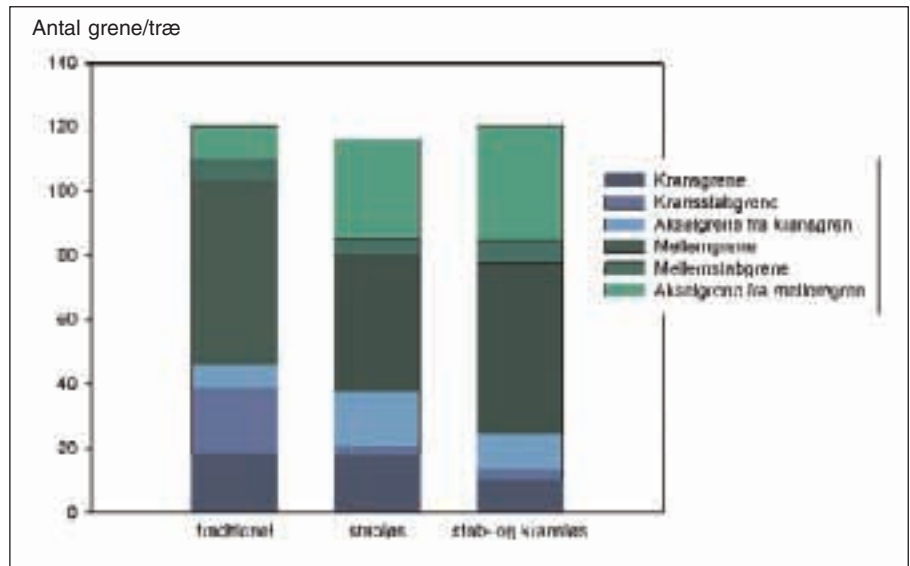
fremprovokeres på selve stammen. Da der er et potentielt vækstpunkt i hjørnet af hver eneste nål på stammen, er der i princippet en meget stor ressource af nye mellemgrene. Vores analyser af grenantal – fordelt til grentyper – bekræftede imidlertid ikke forhåbningerne (se figur 1):

- de stabløse behandlinger førte ikke til dannelse af flere mellemgrene. Tværtimod gav metode 2 et statistisk sikkert (signifikant) lavere antal mellemgrene end den stab-bevarende behandling i Leestrup, mens metode 3 gav omtrent samme antal (figur 1). I Klosterheden var antallet af mellemgrene næsten det samme i alle behandlinger.
- de stabløse behandlinger fremprovokerede derimod et signifikant stort antal ekstra akselgrene omkring kransgrenarrene og i særdeleshed omkring mellemgrenarrene i den nedre del af skørtet (mellem krans 8 og 16). Man kan sige, at akselgrene i de stabløse behandlinger i et vist omfang overtog den rolle, som stabgrenene havde i den stab-bevarende klippemetode. Når metode 2 og 3 ikke er fuldstændig uden stabgrene, skyldes det, at klipningen ikke altid var gennemført helt ind til niveau med stammen. Frijsenborg-bevoksningen afveg ved at have en meget svag evne til at danne akselgrene; formentligt et proveniens-spørgsmål.
- Endelig så vi, at når stabbene blev fjernet, og der blev plejeklippet, forskydes fordelingen af grene fra kransområdet (krans- og kransstab-grene samt akselgrene fra kransgren) til fordel for stammestykket mellem kransene. Tendensen var den samme i begge stabløse behandlinger, men særligt tydeligt i behandling 3, hvor også kransgrene blev klippet tidligt. Det samme mønster blev konstateret på alle tre lokaliteter. Tilsyneladende skyldtes det især, at ar efter mellemgrene er mere effektive til at danne akselgrene end ar efter kransgrene.

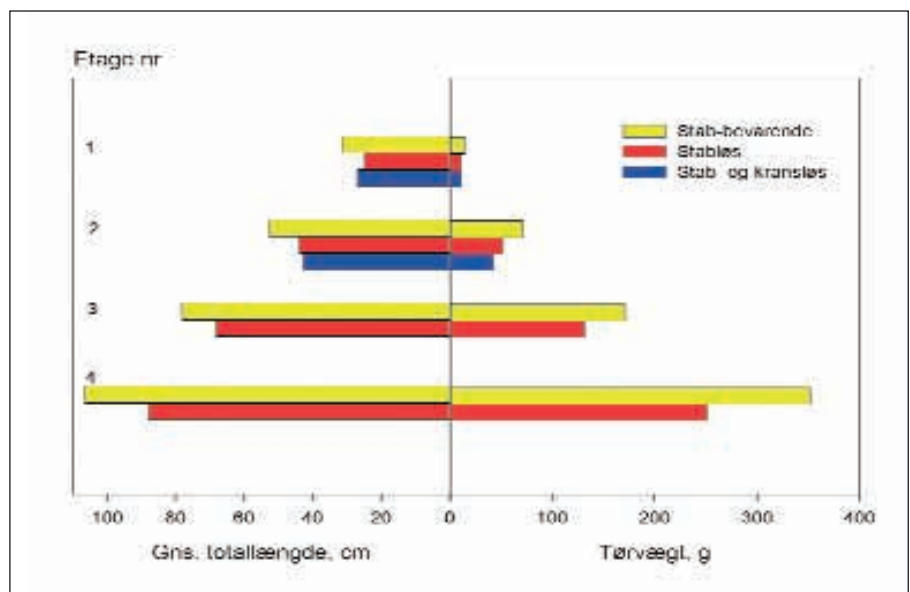
Klippemetoden påvirker grenens totalvægt

Grenene i kransområdet

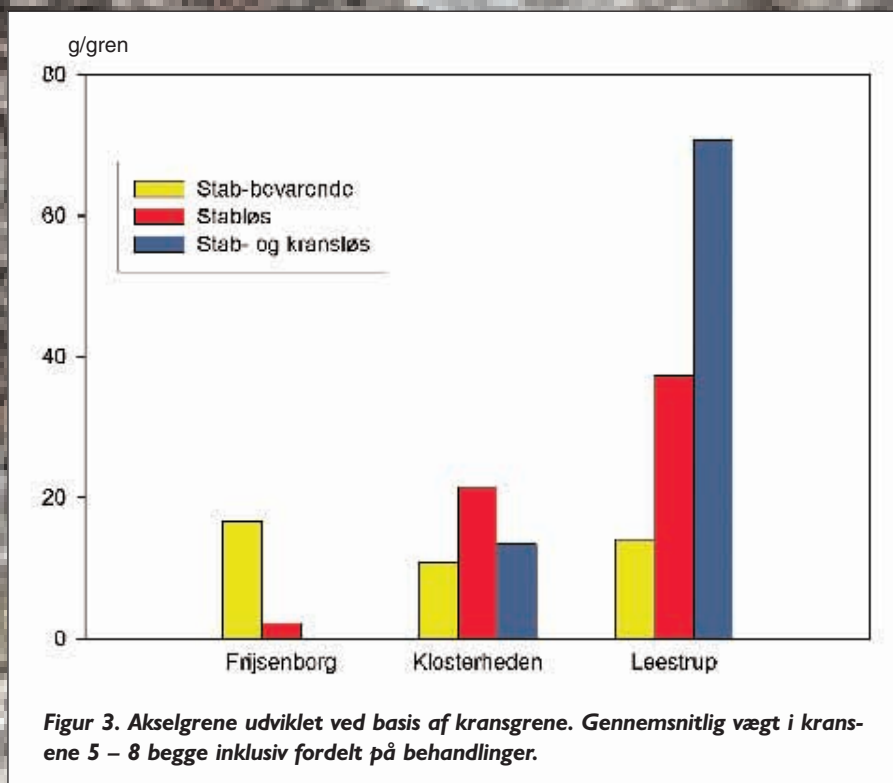
Ligesom stammens tykkelse og træets højde blev negativt påvirket af de stabløse behandlinger (se den foregående artikel), blev også de nye kransgrenes vægt og længde i disse behandlinger stærkt formindsket (figur 2). Denne effekt må tilskrives plejeklipningen, som reducerede det samlede fotosynteseapparat ved at fjerne de grene, der ikke tegnede til at blive egnede til klipning (se den foregående artikel samt Keller (2002)). Vægten i fjerde grenkrans blev reduceret med ca. en tredjedel, mens grenlængden blev reduceret med 20–25 procent. Det sidstnævnte vil dog i nogle situationer være en ønskværdig effekt. En klar tendens i modsat retning fandt vi for akselgrenene i kransområdet, som blev stimuleret af stabløse behandlinger ikke blot



Figur 1. Mængden af grene (fra træets øverste etage og ned til og med 12. etage) er analyseret ved forskellige klippemetoder, hvor hver gren er henført til grentype. Grentyperne er yderligere samlet i to grupper: dem, der udspringer i områderne omkring grenkransene (blå farver), og dem, der genereres fra stammestykkerne mellem grenkransene, i daglig tale "internodierne" (grønne farver). Data fra Leestrup.



Figur 2. Kransgrene fra 1.–4. krans. Effekten af klippebehandlingen på vægt og længde (pr. gren). Ved klippemetode 3, "stab- og kransløs", fjernes kransgrenene efter to vækstsæsoner, så derfor er der ingen data for denne behandling. Data fra Klosterheden.



i antal, men også i vægt (figur 3), dog ikke i en grad, som giver dem væsentligt økonomisk potentiale. I Frijsenborg-bevoksningen var akselgrenene fåtallige, og fik heller ikke vægtforøgelse af de stabløse behandlinger. Data tyder på, at de blev dannet højere oppe i den stab-bevarende behandling, og derfor var relativt ældre end på træerne i den stabløse behandling.

Området mellem kransene

Klippebehandlingernes effekt på mellemgrenenes størrelse er vanskeligere at tolke. Behandling 2 gav generelt lettere mellemgrene end behandling 1 på alle tre forsøgslokaliteter, hvorimod behandling 3 gav mellemgrene på størrelse med behandling 1 (figur 4). Den dårligere udvikling i behandling 2 tolkes som en følge af svagere vækstkraft på grund af plejeklipningen. Denne gør sig selvagt også gældende i behandling 3, men her kunne effekten opvejes af, at mellemgrenene fik adgang til mere lys ved den tidlige fjernelse af kransgrenene, samt at de var under hormonal påvirkning fra disse i kortere tid.

Omtrent det samme billede tegnede sig med hensyn til akselgrene omkring mellemgrenene. Effekten af behandlingerne var dog svagere og på den ene lokalitet, Klosterheden, slet ikke synlig.

Tæthed og alderssammensætning

Hvornår bliver grenen dannet, og hvornår bliver den klippet?

Aldersbestemmelse af grene

Kransgrenenes længde tiltager som bekendt med en ny skudgeneration for hver vækstsæson, og deres alder kan aflæses af såvel antal årsskud (kryds) som kransens placering på stammen. Andre grenes alder kan derimod ikke bedømmes helt præcist. Ganske vist kan man tælle årsskuddene, men dels sker der en vis indlejring af grenens basis i stammebarken, og dels kan en svag gren med ringe lys- og næringsforhold godt undlade at sætte nye årsskud. Knopperne på sådan en gren er hvilende, men kan aktiveres igen, hvis de lokale forhold forbedres. Det betyder også, at inaktive år næppe vil sætte sig spor i årringsmønstret på den pågældende gren.

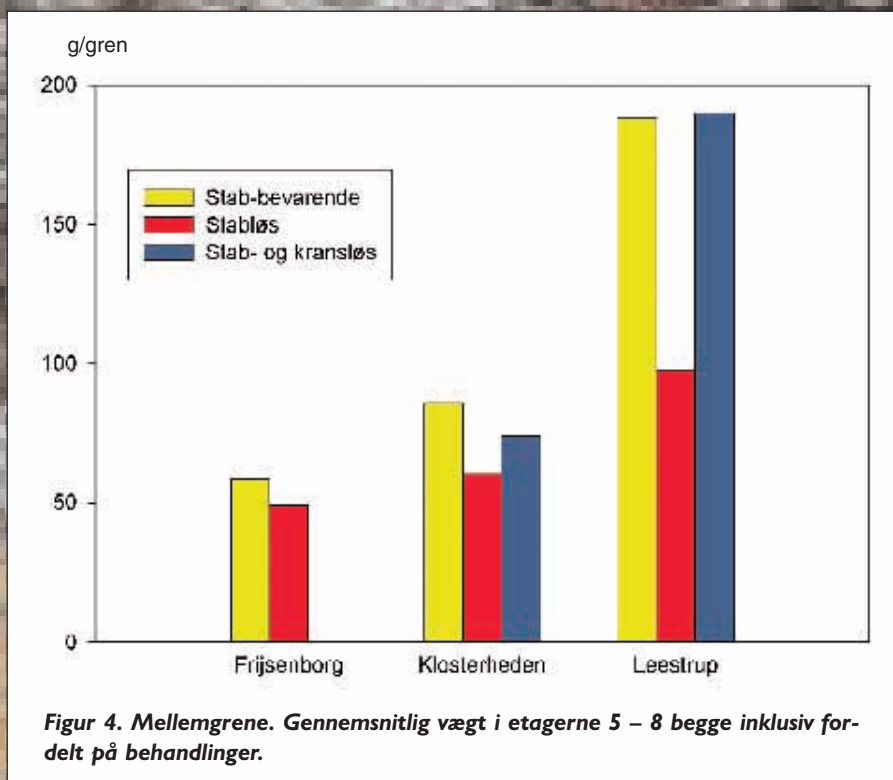
Krans- og akselgrene

Kransgrene anlægges som kransknopper omkring topknoppen og på samme tid som denne. Kransgrenene blev klippet i overensstemmelse med behandlingerne i fjerde henholdsvis anden krans. Når enkelte kransgrene forekom længere nede i træet, er det sandsynligvis, fordi de var blevet overset eller forbigået på grund af lav klippe-kvalitet, og ikke på grund af nydannelse. Derimod skete der tilsyneladende hele tiden nydannelse af akselgrene i kransregionen, idet akselgrenbestanden i en given krans kunne være fleraldrede (bedømt med de forbehold, som må gælde for aldersbestemmelsen). En opgørelse af alderssammensætningen af akselgrene i samtlige krans gav også en indikation af, at nogle år havde været særligt

produktive med hensyn til nyanlæggelse i mange krans, for eksempel på Klosterheden henholdsvis to og fire år før opgørelsen (det vil sige år 1999 og 1997), og på Leestrup 6 år før opgørelsen (1996). Akselgrenene blev klippet fra ca. 10. krans og nedefter; fra 12.–14. krans og nedefter var der generelt få grene tilbage på grund af opstamning.

Mellemgrene

Tætheden af mellemgrenene, målt som antal grene eller grenar pr. løbende meter stamme, steg generelt opad i træet. Dette taler imod, at mellemgrene bliver nydannet i de regioner, hvor der klippes. Denne tolkning harmonerer med, at klippemetoden ikke så ud til at kunne påvirke mellemgrenenes antal (se ovenfor). Tætheden faldt med fjernelse af stubbe (behandling 2) på Frijsenborg og Klosterheden, men dette kan skyldes omkostningerne ved plejeklip. Den både krans- og stabløse behandling på Klosterheden synes at forøge tætheden til niveau med den stab-bevarende behandling (resultatet for Leestrup var i denne henseende meget variabelt). Dette skal dog ses i lyset af, at træets højdevækst bliver negativt påvirket – ikke mærkbart på Frijsenborg, men på de to andre lokaliteter. Uændret antal grene på et kortere stammestykke ville fremstå som en forøgelse af tætheden. Alderssammensætningen i bestanden af mellemgrene i forhold til deres placering var meget blandet, med et stigende andel af grene, der var "for unge", når man bevæger sig nedad i kronen. Når vi ikke tror på nogen nyrekruttering af betydelig



Figur 4. Mellemgrene. Gennemsnitlig vægt i etagerne 5 – 8 begge inklusiv fordelt på behandlinger.

ning, må vi antage den anden forklaring, at en del grene havde været inaktive i en eller flere vækstsæsoner. Klippingen af mellemgrene tog fat ved 6.–8. etage, hvor de yngste stabbe og sår efter mellemgrene blev registreret. Stabgrene og akselgrene ved mellemgrenene var tilsvarende forsinket 2–4 år i forhold til de tilsvarende grentyper i kranområdet.

Grenenes indbyrdes påvirkninger

Vi har analyseret grentypernes indbyrdes påvirkninger og har fundet indikationer på interessante samspil, som kan være relevante for en klippestrategi. Disse resultater granskes nu nærmere og vil senere blive for midlet.

Sammenfatning

Klipning i nobilis påvirker træet på flere niveauer. Dels påvirkes træets samlede tilvækst tydeligvis stærkt af klippemetoden, dels påvirkes tildelingen af ressourcer til den enkelte gren af tilstedeværelse eller fjernelse af konkurrerende grene, og endelig er der formentlig hormonelle påvirkninger grenene imellem, som ændres, når visse grene bliver klippet af. Ved klipping af pyntegrønt er det – i modsætning til naturtilstanden – ikke de udtjente eller dårligt placerede grene, der forsvinder fra kronen – men derimod fortrinsvis de grene, som trives bedst! Klippingen påvirker såvel stofstrømmene i træet

som tilgangen af lys til den enkelte gren. Selvom samspillet således er uhyre kompliceret, kan der dog drages en række konklusioner af undersøgelsen:

1. Antallet af kransgrene, der blev dannet, var ikke påvirket af klippemetoden (figur 1, hvor behandling 3 i sagens natur kun har halvt så mange kransgrene).
2. Kransgrenenes størrelse, såvel vægt som længde, blev reduceret med de metoder, der indeholdt plejeklipning, formentligt fordi den samlede kronemasse blev mindre.
3. Antallet af mellemgrene steg ikke ved fjernelse af stabbene eller ved fjernelse af kransgrenene før tid.
4. Størrelsen af mellemgrenene, er påvirkelig af klippemetoden, men på en ret kompliceret måde. Målingerne harmonerer med, at mellemgrenene er positivt af-

hængige af træets generelle vækstkraft og negativt afhængige af mere dominerende grene.

5. Akselgrene stimuleres stærkt gennem fjernelse af stabbe, og der er en løbende fremprovokering af nye akselgrene i skørtregionen. Imidlertid bliver de først salg-bare, når de er meget gamle.

Kilder

Keller, B. (2002): Nobilis klippegrønt – udbytte ved forskellige klippemetoder. Skov & Landskabskonferencen 2002. Center for Skov, Landskab og Planlægning, Hørsholm. 230 s. ill. Side 100 – 105.

Nielsen, C.N., F.V. Jørgensen og H.N. Rasmussen (2003): Klippemetodens betydning for træets tilvækst og kroneopbygning. PS Nåledrys nr. 46, side 5-10.



Dansk Skovkontor 90

JULEGAVEIDÉER

Se katalog 2002 side 122–144 eller på www.dansk-skovkontor.dk
 Helly Hansen – TermoSwed – Meindl – Blundstone

Dansk Skovkontor A/S • TIL 57 83 01 10 • Fax 57 83 13 10