

Betydelsen av viltbete

för etablering och tidig tillväxt hos tallplantor



Examensarbete: Kvalificerad viltförvaltare
med fördjupning ekosystemtjänster 2016. 475 YH-poäng.

Märtha Wallgren

Lena Jörgensen

Skogforsk

2018

Förord

En intressant och lärorik praktik hos Skogforsk blev avslutningen på mina 2,5 års studier till Kvalificerad Viltförvaltare.

Stort tack till min handledare Märtha Wallgren för att jag fick möjlighet att genomföra denna studie, för att du delade med dig av din kunskap, och för alla goda råd och tips under arbetet.

Lena Jörgensen 2018-12-05

Innehåll

1. Sammanfattning	3
2. Inledning.....	4
Förvaltningen av älg.....	4
Vem bestämmer?	5
Faktorer som påverkar.....	6
Betydelsen av viltbete för etablering och tidig tillväxt hos tallplantor	6
3. Syfte	8
Frågor som besvaras:.....	8
4. Metod	9
Statistiska analyser	10
5. Resultat.....	11
5.1 Tillväxt	11
Medelhöjd.....	11
Toppskottens längd	14
5.2 Bonitetens inverkan.....	14
5.3 Skador.....	16
6. Diskussion	18
Tillväxt	18
Bonitet	18
Skador.....	19
Betydelsen av viltbete	19
7. Slutsats	20
8. Källförteckning.....	21

1. Sammanfattning

Betets effekt på tallens tillväxt, BETT, är en långsiktig studie med syfte att undersöka vilken effekt olika grader av toppskottsbete, sidoskottsbete och kombinationer av dem har för tallens tillväxt och virkeskvalitet. Totalt cirka 5 000 hägnade och 15 000 ohägnade tallplantor ingår i BETT-studien. Av de hägnade ingår 578 plantor i en delstudie med simulerat viltbete och det är den studien som utvärderas här.

Genom att klippa tallplantor i varierande grad simuleras bete. Plantorna är inhägnade, och hägnen belägna på fyra skilda platser med boniteter från T18 till T26. Plantorna har klippts i maj och inventerats på hösten varje år. Plantornas höjd över mark och längd på toppskott har mätts, och eventuella skador registrerats.

Resultaten visar att medelhöjden är signifikant lägre hos de plantor som fått toppskott eller både topp- och sidoskott klippta jämfört med obehandlade kontrollplantor.

Däremot har klippning av enbart sidoskott inte haft betydelse för höjdtutvecklingen, de plantorna håller jämna steg med kontrollplantorna.

Samma mönster kan ses på toppskottens längd. Här finns dock ingen signifikant skillnad mellan de olika behandlingsgrupperna.

Vid jämförelse mellan områden med olika bonitet finns tendensen även där, att toppklippta plantor påverkas mest, dock inte tillräckligt för att verifiera statistiskt. Inga skillnader som följer bonitet kunde påvisas.

Vad gäller skador är klykbildningar och sprötbildningar vanliga. Återigen är de toppskottsclippta plantorna värst drabbade, medan de som endast klippts på sidoskotten ligger nära kontrollgruppens plantor i skadefrekvens.

I studien visades att förlust av sidoskott inte påverkade plantornas tillväxt. Trots att så mycket som 50 % av sidoskotten klipptes bort växte plantorna på höjden i samma takt som kontrollplantorna.

Därför borde ett effektivt sätt att minska de ekonomiska förlusterna orsakat av viltbete vara att skydda just toppskotten, till exempel med hjälp av betesrepeller.

2. Inledning

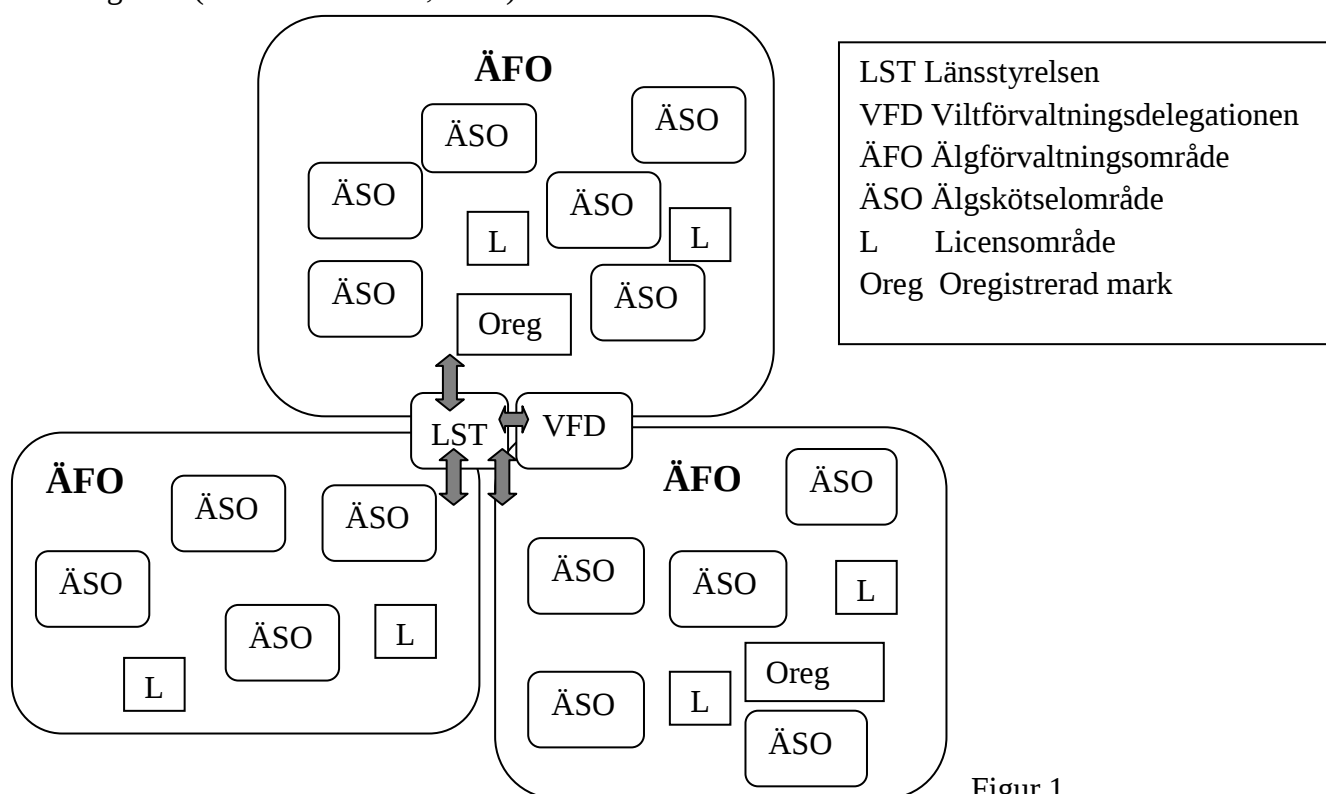
Förvaltningen av älg

År 2012 infördes ett nytt system för älgförvaltningen. Man ville få en bättre lokal förankring och en helhetssyn, där förvaltningen baseras på faktaunderlag. En adaptiv förvaltning, som ständigt anpassas efter aktuella förhållanden var också ett viktigt mål, samtidigt som man ville förenkla och spara kostnader.

Man delade in länen i älgförvaltningsområden efter beslut hos Länsstyrelsen. Ett älgförvaltningsområde ska vara stort nog att hålla en egen älgstam, vilket betyder minst 50 000 – 100 000 hektar. Ett älgförvaltningsområde innefattar i sin tur olika älgskötselområden, licensområden och oregistrerad mark. (Figur 1).

Länsstyrelsen och den viltförvaltningsdelegation som finns tillsatt i varje län ska dra upp riktlinjer för länets viltförvaltning i stort. Viltförvaltningsdelegationen är sammansatt av företrädare för politiska partier och olika intresseföreningar för att tillvarata breda intressegrupper. Länsstyrelsen beslutar om jakttidens längd för älg, och fällavgifter, efter samråd med viltförvaltningsdelegationen.

Länsstyrelsen ska också registrera älgskötselområden och licensområden, och fastställa förvaltningsplaner och skötselplaner som de olika områdena upprättat. Länsstyrelsens uppgifter blir mycket av att leda och övervaka och ska inte ändra några beslut annat än i undantagsfall. (Naturvårdsverket, 2011)



Figur 1.

Varje älgförvaltningsområde leds av en älgförvaltningsgrupp, bestående av tre jägarrepresentanter och tre markägarrepresentanter. En markägarrepresentant ska vara ordförande och har utslagsröst vid jämna röstsiffror.

Varje älgskötselområde har sin styrelsegrupp, och så tillkommer markägare/jakträttshavare för licensområden och oregistrerad mark. Det är med andra ord många viljor som ska samsas när beslut ska tas om älgförvaltningen.

Älgförvaltningsgruppens uppgift är att samråda med ingående älgskötselområden och granska deras skötselplaner. De ska ta fram en förvaltningsplan för hela förvaltningsområdet, som ska stämma ihop med skötselplanerna och ta hänsyn till rovdjurstryck, fodertillgång och betesskadenivåer på skog. De ska också följa upp resultaten av förvaltningen totalt och i varje älgskötselområde, samordna inventeringar, och föreslå minsta areal för att bilda skötselområden respektive licensområden, och för tilldelning av vuxen älg.

Älgskötselområden ska vara stora nog att klara en långsiktig avskjutning av minst 10 vuxna älgar per år. Älgskötselområdena upprättar sin skötselplan för området, med planerad avskjutning, efter samråd med Älgförvaltningsgruppen. Planerna ska sen skickas vidare till Länsstyrelsen för godkännande och registrering.

Vem bestämmer?

Det är frivilligt för markägare att vara med i ett älgskötselområde. Man kan välja att registrera sin mark i ett licensområde om arealen är stor nog att medge en avskjutning av en älgkalv per år. Är arealen mindre får den vara oregistrerad. Då har man rätt att skjuta älgkalv under en kort tid i jakttidens början, fem dagar eller kortare beroende på Länsstyrelsens beslut.

Hur har det då fungerat med den nya adaptiva älgförvaltningen? En utvärdering redovisas i Naturvårdsverkets rapport nr. 6659 (2015). Alla är överens om att det är viktigt med lokalt engagemang och att dra nytta av lokalkännedom. Det ger möjlighet att påverka och därmed känna delaktighet i beslut. Dock minskar den lokala påverkan när man försöker få till en bra överblick över hela förvaltningsområden. Det råder en viss oenighet om hur starkt de olika instanserna ska påverka.

En risk för motsättningar finns inbyggd då systemet bygger på samråd mellan olika intressen. Det har på många håll varit svårt att nå måluppfyllnad vad gäller avskjutning i förhållande till planerna (Naturvårdsverket, 2015). Det är jägarna som ser till att jakten förbereds och utförs, och lägger tid på att sköta inventeringar av olika slag. I älgförvaltningsgrupperna är markägarsidan aningen starkare med sin utslagsröst. Där trycks det på de omfattande viltbetesskadorna på ungsbogen, och man vill hålla älgstammen nere. Jägarna å sin sida menar att det finns fler saker som påverkar omfattningen av skador och kan ju välja att inte skjuta de sista älgarna på tilldelningen om de vill. Det finns inte mycket tvingande verktyg, utan allt hänger på att man samverkar.

I norr tenderar markägarintresset väga tyngre då de representeras av stora skogsbolag. I söder verkar jägarsidan ha ett starkare inflytande.

Faktorer som påverkar

Vid förvaltning av vilt ska hänsyn tas till många intressen. Många ekosystemtjänster som vi människor kan få del av är kopplade till vilt. Rekreativsvärde, kött, försäljning av jakter, jaktarrenden med mera är viktiga bitar. Här är till exempel rekreativsvärde svårt att värdera och värderingar som görs osäkra. Beräkningar har gjorts som visar på värden mellan en halv och en och en halv miljard (Mattson m.fl., 2008, Lohmander, 2010).

Populationen av älg är tätast i världen i Sverige och Norge (Wallgren, 2016). Även populationen rådjur är relativt stor, och på vissa håll ökar antalet kron- och dovhjort kraftigt. En svårighet är att väga ihop det sammanlagda betestrycket av alla viltarter, men det är känt att betet kan ha negativ påverkan på skogsproduktionen (Nilsson m.fl. 2014). Det framförs också farhågor att högt betestryck kan begränsa den biologiska mångfalden.

Antalet viltolyckor i trafiken ökar och 2017 inträffade 5941 kollisioner enbart med älg (Nationella Viltolycksrådet, 2018). Dessa fakta talar för att minska viltstammarna. Samtidigt har antalet rovdjur ökat, och predationen från dem måste tas med i beräkningarna.

Hur kan man då lösa motsättningar som uppstår?

Älgförvaltningen ska ju baseras på fakta. Inventering av antal djur och deras köns- och åldersfördelning utförs av jägarna. Inventering av skogen, andel ungskog, RASE, betesskador med mera görs av Skogsstyrelsen i Äbin, älgbetesinventeringen. Betesskadorna utgör en tung post ekonomiskt.

Betydelsen av viltbete för etablering och tidig tillväxt hos tallplantor

Att betande vilt orsakar stora förluster för skogsbruket är känt, men de ekonomiska konsekvenserna är inte helt utredda. Förluster kan uppstå dels som försämrad virkeskvalitet, och dels som lägre tillväxt, vilket kan leda till förlorad volymproduktion samt förlängda omloppstider i skogen. Den långa tidsperioden mellan det att betet/skadan sker och trädet avverkas gör beräkningen än mer komplicerad.

Flera arter av klövvilt använder tallen som föda, men framför allt älgens bete har bedömts orsaka kostsamma skador på skogen. Det är i första hand på vintern som älgen betar i tallungskog, från det att tallen är cirka 50 centimeter höga och tills tallen har uppnått en höjd på 4-5 meter. Rådjuren betar främst på små tallplantor, upp till 1 meters trädhöjd. Det finns indikationer på att tallplantor som betas redan första året har hög dödlighet och stora tillväxtförluster jämfört med om plantorna hade betats ett par år senare (Wallgren et al. 2014). Därmed skulle även rådjur och eventuellt också hare kunna utgöra allvarliga skadegörare av tallplanteringar.

Tallplantorna kan svara på betningen med lägre tillväxt, då minskad barrmassa minskar växtens fotosyntes. Men även förändringar i stammen, som dubbelstam, stamkrök eller sprötkvist kan bildas då toppskottet betas av och den apikala dominansen bryts. Dessa förändringar ger permanenta skador i stammen.

Tidigare studier har visat att bete kan sätta igång en invecklad kedja av reaktioner med perioder av nedsatt tillväxt, kemiska reaktioner, ökad skottlängd och skottbiomassa som en

sorts kompensation, och nedsatt konkurrensförmåga gentemot annan vegetation med mera. Hur unga, nyplanterade tallplantor påverkas av bete är relativt lite utforskat. Markens näringsinnehåll bör kunna vara en parameter som avgör hur bra plantorna kan återhämta sig, då tillgången till näring kan styra hur tallen fördelar sina resurser mellan till exempel tillväxt, återhämtning och försvar (Honkanen et al. 1994).

För att rätt kunna väga in de ekonomiska konsekvenserna av viltbete i viltförvaltningen startades 2014 forskningsprojektet ”BETT”, Betets Effekt på Tallens Tillväxt. Det är ett långliggande hägnförsök där det ingår en delstudie med simulerat viltbete och det är den delstudien som utvärderas här.

3. Syfte

Syftet med denna studie är att undersöka hur olika grader av simulerat viltbete påverkar tillväxt och kvalitet hos tall. Viltbete simuleras genom kontrollerad klippning tre år i rad på tallplantor i inhägnad, med start året efter plantering.

Tillväxten hos plantorna utsatta för olika intensitet av klippning mäts sedan, och jämförs med tillväxten hos orörda kontrollplantor i samma hägn. Man kommer också undersöka närmare hur ståndortsindex påverkar plantornas utveckling vid olika grader av betesskador.

Frågor som besvaras:

1. Vilken är den enskilda respektive kombinerade betydelsen av toppskottsbete respektive olika intensiteter av sidoskottsbete för tallens tillväxt?
2. Vilken betydelse har markens bonitet för tallarnas tillväxt under de olika simulerade betestrycken?
3. Vilken är den enskilda respektive kombinerade betydelsen av toppskottsbete respektive olika intensiteter av sidoskottsbete för kvalitetsförändringar hos tall?

4. Metod

Studien är en del av BETT-försöket hos Skogforsk. Det är ett uthägnadsförsök som omfattar 21 bestånd från Västerbotten i norr till Småland i söder. Den här studien är dock koncentrerad till fyra hägn i fyra olika bestånd. Tre i trakten av Skinnskatteberg; Nyfors, Kloten och Riddarhyttan, och ett utanför Växsjö; Attsjö. Hägnen är placerade på marker av olika bonitetsklass.

Tabell 1.

	Nyfors	Kloten	Riddarhyttan	Attsjö
Ståndortsindex	T18	T23	T26	T20
Antal försökstallar	121	146	91	220

Hägnen är byggda av tryckimpregnerade stolpar och grovmaskigt nät, höjd 2,5 meter. Stängslet är avsett att stänga ute större hjorddjur men inte harar och gnagare. Stängslen har kontrollerats fortlöpande under försöksperioden.

Försöksplantorna består av 2-åriga barrotsplanter av tall (Riddarhyttan, Nyfors, Kloten) och 1-åriga täckrotsplanter av tall (Attsjö). De är planterade med 2 meters förband. I BETT-studien ingår totalt 20 000 tallplanter (varav 5 000 hägnade) och 10 000 granplanter (varav 5 000 hägnade) och dessa ska följas i 30-40 år. Av de hägnade ingår 578 tallplanter i delstudien med simulerat klövviltsbete och det är dessa som ligger till grund för den här rapporten.

Varje rad av planter i försöksytorna är markerade med pinnar. Plantorna har positionerats med hjälp av en högupplösande GPS och är försedda med egna identitetsnummer. En inmätning gjordes av alla planter där höjden mättes och vitalitet bedömdes.

Skötsel av bestånden har varit densamma i och utanför hägnen, och har skötts av markägaren enligt gängse metoder. Betesrepeller har inte använts, däremot ibland snytbaggesskydd. När det är dags för röjning ska tidpunkt väljas efter utvecklingsstadium. Planter som har försvagats av betesskador ska man undvika att röja bort, för att kunna studera betets effekt på plantorna.

Simulerat bete genom klippning av skott har utförts på vårvintern då snötäcket har smält undan. 2/3 av skottens längd har klippts bort. Klippningen har gjorts enligt ett förbestämt schema med sju behandlingsgrupper samt kontrollträd, 15-20 träd per grupp, som man sedan kunnat följa upp effekter av.

Tabell 2.

Grupp Klippning av...	A	B	C	D	E	F	G	Kontroll
Toppskott	X				X	X	X	
Sidoskottsbete 10%		X			X			
Sidoskottsbete 30%			X			X		
Sidoskottsbete 50%				X			X	

Årliga inventeringar har gjorts på hösten, då man för varje planterad stam har registrerat:

- Höjd
- Längd toppskott
- Klykbildning, olika grader
- Sprötbildning, olika grader
- Bajonett
- Stamböj

Flera olika mått har också tagits för fortsatta studier i andra frågeställningar.

I studien ingår mätresultaten fram till och med hösten 2018, utom för område Attsjö, som ej hunnit inventeras klart ännu. För Attsjö finns alltså data fram till och med hösten 2017.

Statistiska analyser

Statistiska analyser utfördes i programmet Minitab 17.

För att avgöra om data var normalfördelade eller inte användes Andersson-Darling normalitetstest. Jämförelser mellan grupper där data var normalfördelade gjordes med ANOVA och post hoc test Tukey parvisa jämförelser.

Jämförelser mellan grupper där data inte var normalfördelade gjordes med Kruskal-Wallis och parvisa jämförelser med Mann-Whitney test.

5. Resultat

Av 578 inmätta försöksplanter har 10 stycken, eller 1,9 % dött. Det är planter ur alla olika behandlingsgrupper, inklusive kontrollgruppen, och utspritt på olika år som gått ut. Vilka omständigheter som orsakat dödligheten är oklart, men det är troligen andra än att de blivit klippta. Klippförsöket har utförts lika i alla områden. Mätdata från försöksplantorna som dött ingår inte i underlaget till figurerna nedan.

5.1 Tillväxt

Jag har studerat dels medelhöjden för plantorna, dels medellängden på toppskottet i olika behandlingsgrupper.

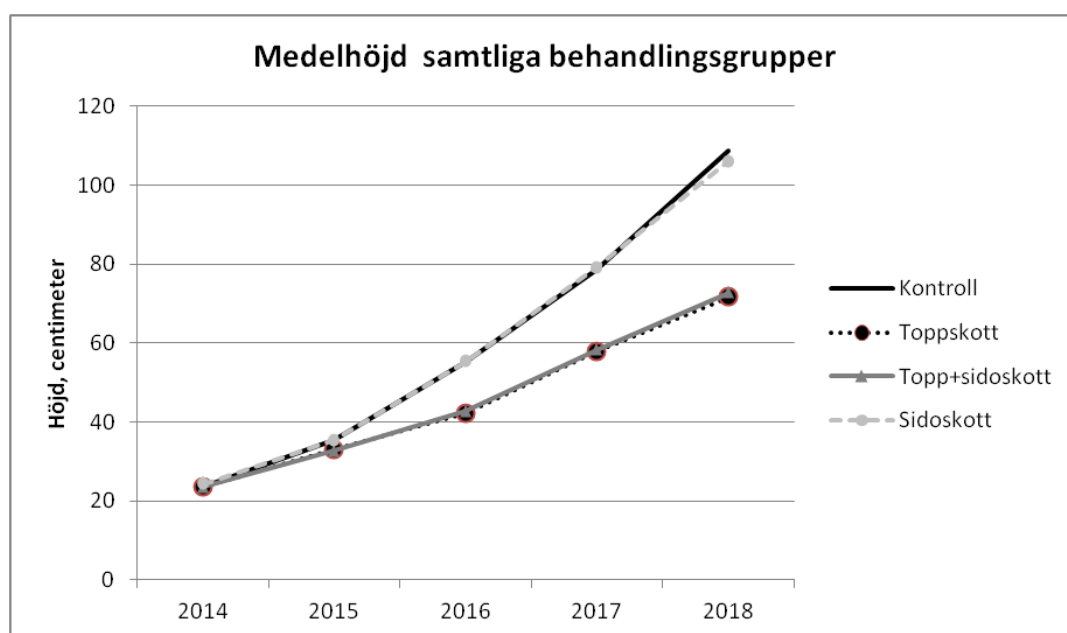
Jag har också jämfört resultaten mellan olika försöksområden. Bonitetsklass (markens bördighet) varierade mellan områden från T18 upp till T26.

För att öka provstorlekarna per grupp har jag i vissa fall valt att slå ihop de sidoskottsklippta behandlingsgrupperna S 10 % - S 50 % och T+S 10 % - 50 % och därmed få fyra grupper istället för åtta: Kontrollplanter, toppskottsklippning, topp- och sidoskottsklippning samt enbart sidoskottsklippning.

Medelhöjd

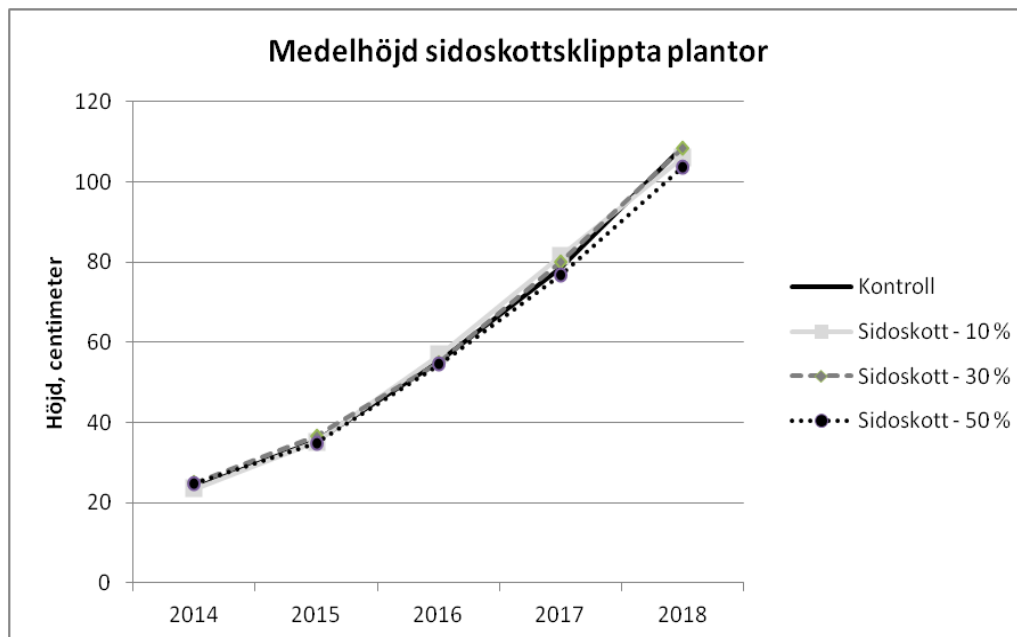
Det syns en markant skillnad i höjd på planter som fått toppen klippt jämfört med de som endast fått sidoskott klippta och obehandlade kontrollplanter. Tillväxten påverkas alltså framför allt om toppen betas. Den årliga klippningen gör att skillnaden blir större för varje år.

Figur 2 visar höjduitveckling hos samtliga planter där toppskottet klippts, topp – och sidoskott alternativt bara sidoskott, i jämförelse med obehandlade kontrollplanter.



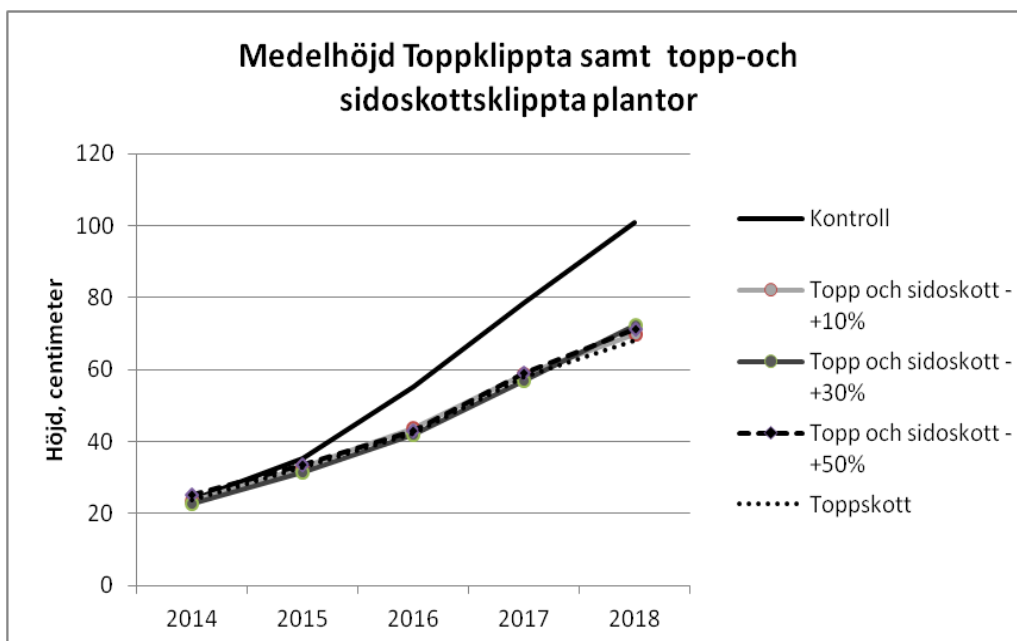
Figur 2.

De plantor där endast sidoskott klippts, med 10 %, 30 % eller 50 %, ligger mycket nära varandra i resultat. (Figur 3.) De håller ungefär samma tillväxttakt som kontrollplantorna.



Figur 3.

Kurvorna för enbart toppskottsclippta och de som fått både topp och sidoskott klippta i olika grad blir mer och mer efter kontrollplantorna i höjdtutveckling. Tredje året är de drygt 30 cm kortare. Däremot verkar det inte ha någon betydelse om sidoskotten också klipps. Plantorna följer ungefär samma kurva trots att en del har förlorat mycket av sin grönmassa och andra inget alls. Figur 4.

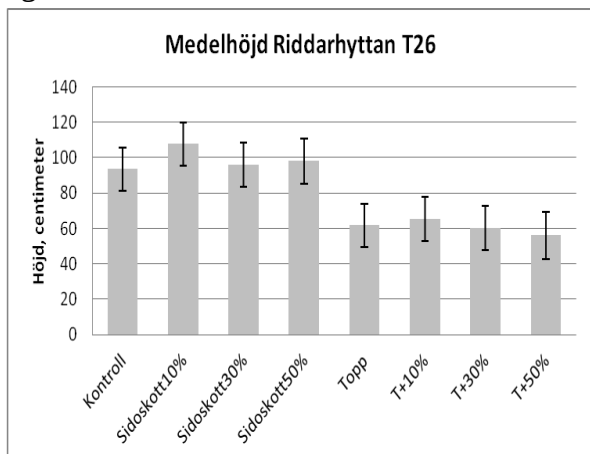


Figur 4.

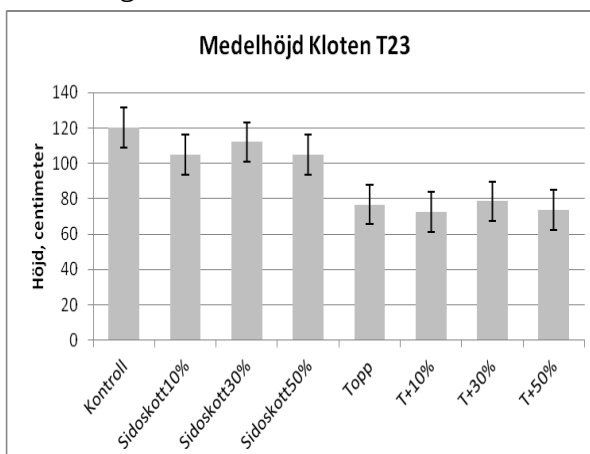
Vid senaste inventeringen (Riddarhyttan, Kloten, Nyfors 2018, Attsjö 2017) fanns en signifikant skillnad i höjder mellan olika behandlingar, sammantaget över alla områden. (Kruskal Wallis test, $H=134,64$ $DF=7$ $P<0,000$).

Vid uppdelning i olika områden framträder likartade effekter av klippbehandlingar i dem alla. Se figurerna 5 a-d.

Figur 5a



Figur 5b



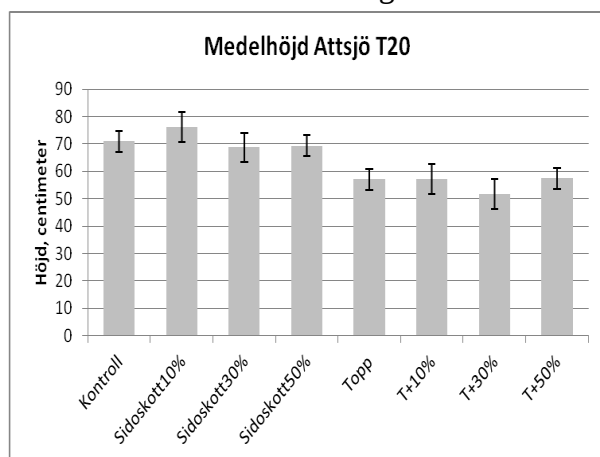
Tabell 3a

K	S10	S30	S50	T	T10	T30	T50
A	A	A	A	B	B	B	B

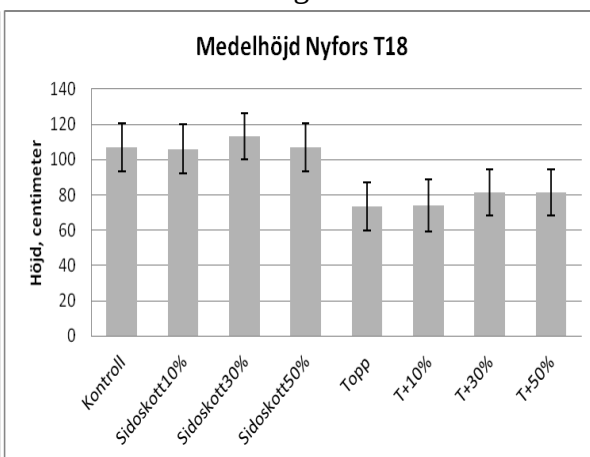
Tabell 3b

K	S10	S30	S50	T	T10	T30	T50
A	A	A	A	B	B	B	B

Figur 5c



Figur 5d



Tabell 3c

K	S10	S30	S50	T	T10	T30	T50
A	A	AB	A	C	BC	C	C

Tabell 3d

K	S10	S30	S50	T	T10	T30	T50
AB	AB	A	AB	C	C	BC	BC

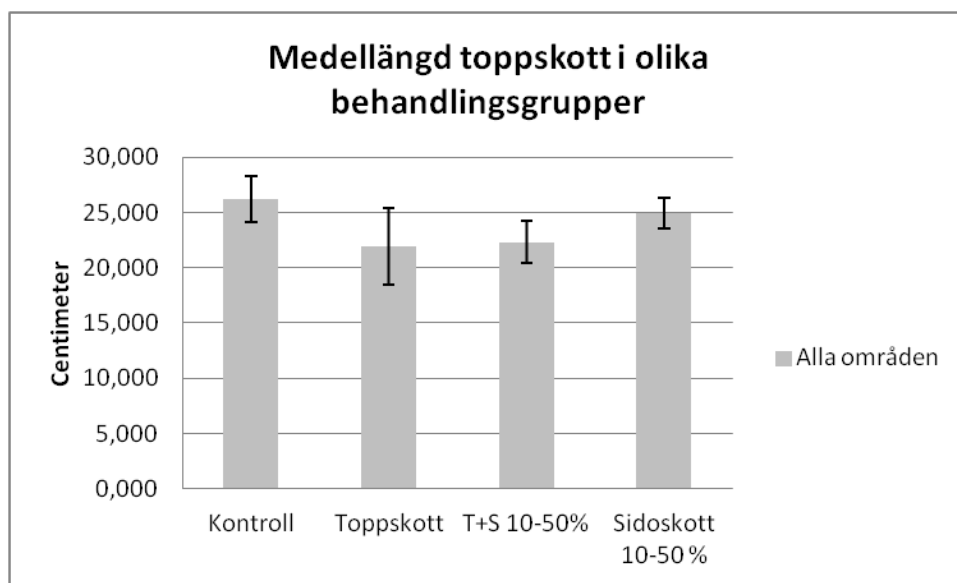
Klippbehandlingarna hade signifikant effekt på medelhöjden i samtliga områden. (a; ANOVA Ridd $F=10,94$ $DF=7$ $P<0,000$, b; ANOVA Klo $F=11,75$ $DF=7$ $P<0,000$, c; ANOVA Att $F=13,42$ $DF=7$ $P<0,000$ d; ANOVA Nyf $F=5,94$ $DF=7$ $P<0,000$). Resultat av post hoc test Tukey Pairwise Comparisons sammanfattas med bokstäverna A-C för att indikera signifikanta skillnader mellan behandlingsgrupper, se tabellerna 3 a-d.

Toppskottens längd

Det fanns ingen signifikant skillnad på toppskottens längd mellan olika behandlingsgrupper sammantaget över alla områden. (Kruskal Wallis test, $H=11,87$ $DF=7$ $P=0,105$).

Vid jämförelse inom varje område för sig visade Riddarhyttan signifikant skillnad i toppskottslängd mellan olika behandlingar. (Kruskal Wallis test, $H = 15,83$ $DF = 7$ $P=0,027$).

Det fanns signifikant skillnad på toppskottens längd mellan olika behandlingsgrupper sammantaget i alla områden (Kruskal Wallis test $H = 9,24$ $DF = 3$ $P = 0,026$), men inte för områdena var för sig.



Figur 6.

Tabell 4.

K	T	T+S	S
A	AB	B	A

Bara gruppen topp- och sidoskottsklippta plantor är signifikant skilda från kontrollplantor och sidoskottsklippta plantor. Resultat från Mann-Whitney test sammanfattas med bokstäver för att indikera signifikanta skillnader, tabell 4.

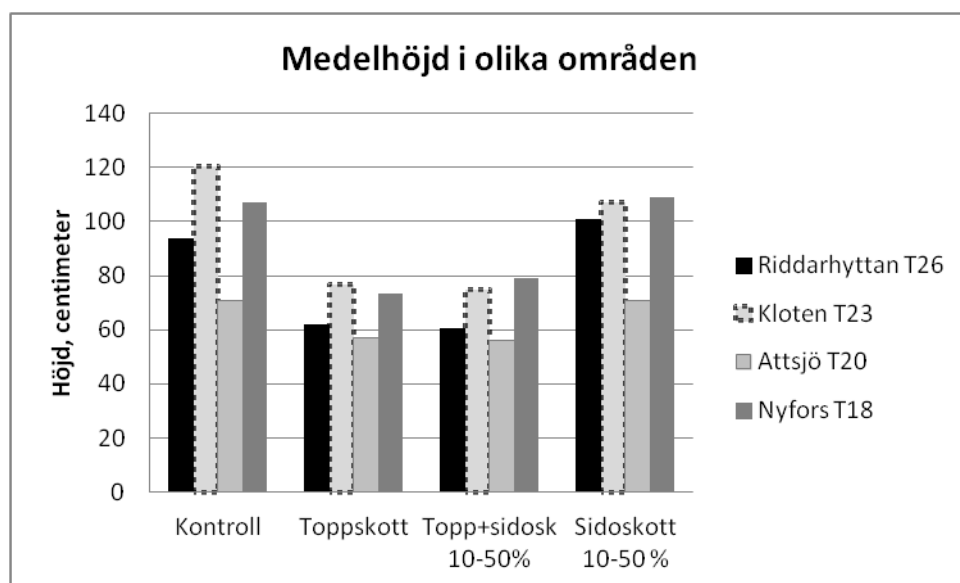
5.2 Bonitetens inverkan

Vid en jämförelse område för område syns samma mönster för de olika behandlingarna. Men tillväxten varierar och trots att samtliga plantor höll samma kvalitet vid första inmätningen skiljer medelhöjden sig åt.

Om man studerar höjden på plantorna, är det mindre skillnad på behandlade plantor i jämförelse med kontrollplantorna på de lägre boniteterna än de högre.

Det område där plantorna växt bäst är Kloten, som har näst högst bonitetsklass. Riddarhyttan som har högsta boniteten ligger 20 cm lägre i medelhöjd.

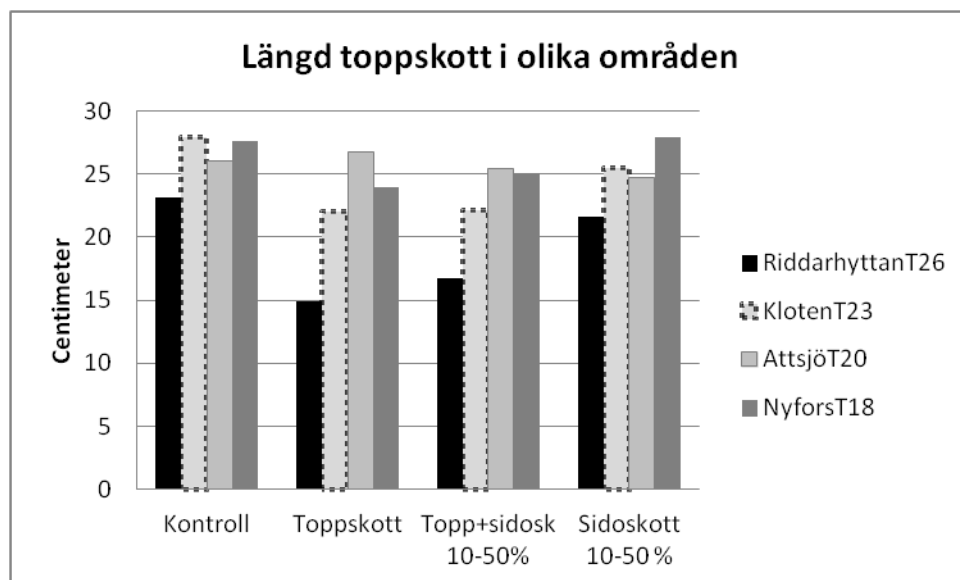
Området Attsjö har inte hunnit inventeras ännu år 2018, så där omfattar figuren åren 2015-2017 och höjderna är egentligen inte jämförbara med övriga områden.



Figur 7.

Det resultat som är mest iögonfallande vad gäller olika boniteter är att grupperna med lägst andel klippta siduskott, 10 respektive 30 %, visar till och med en tendens att växa snabbare på höjden än kontrollplantorna. Denna reaktion syns framför allt på den högsta boniteten. Detta är dock inte verifierat genom statistisk analys.

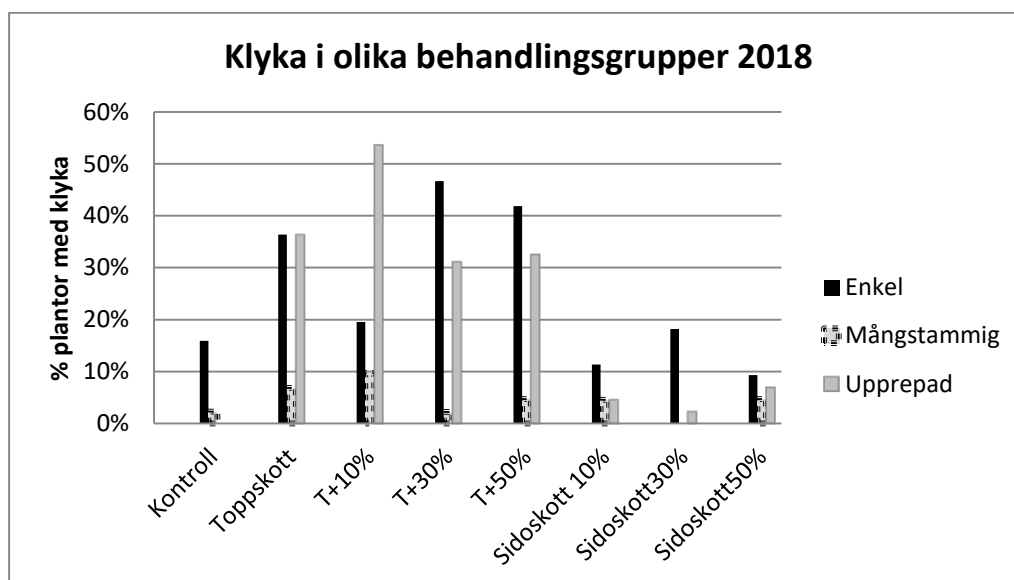
De kortaste toppskottslängderna fanns i Riddarhyttan som hade högst bonitet.



Figur 8.

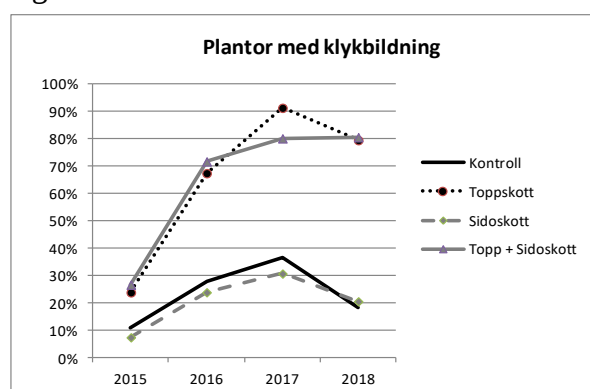
5.3 Skador

Klykbildning var den vanligaste skadan. Den visade sig redan på hösten efter första klippbehandling. Upprepad klykbildning har uppstått på plantorna efter två års klippbehandling. Topp-skottsklippta plantor har högst andel klykor, de sidoskottsklippta skiljer sig inte från kontrollplantorna.

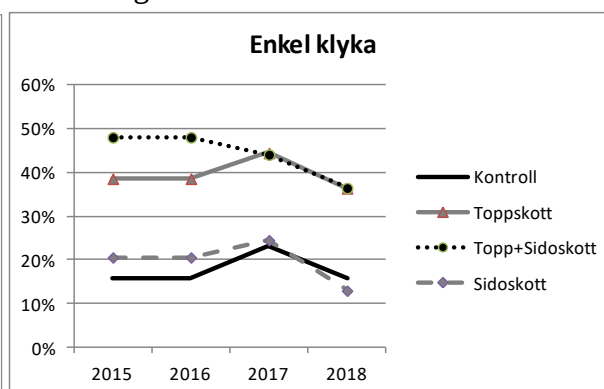


Figur 9.

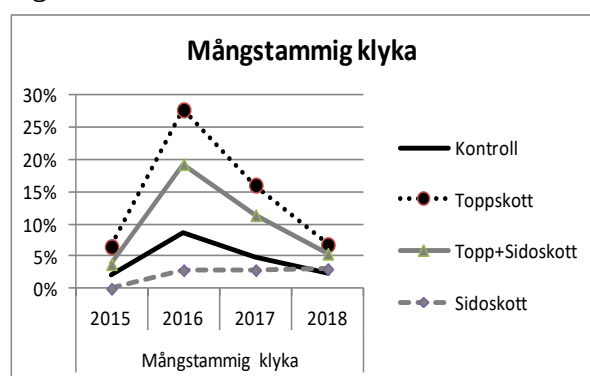
Figur 10a.



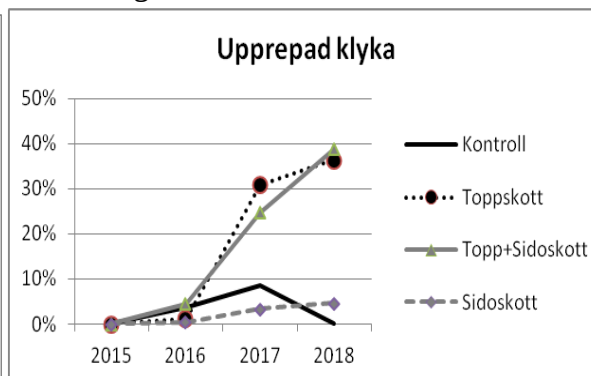
Figur 10b.



Figur 10c.



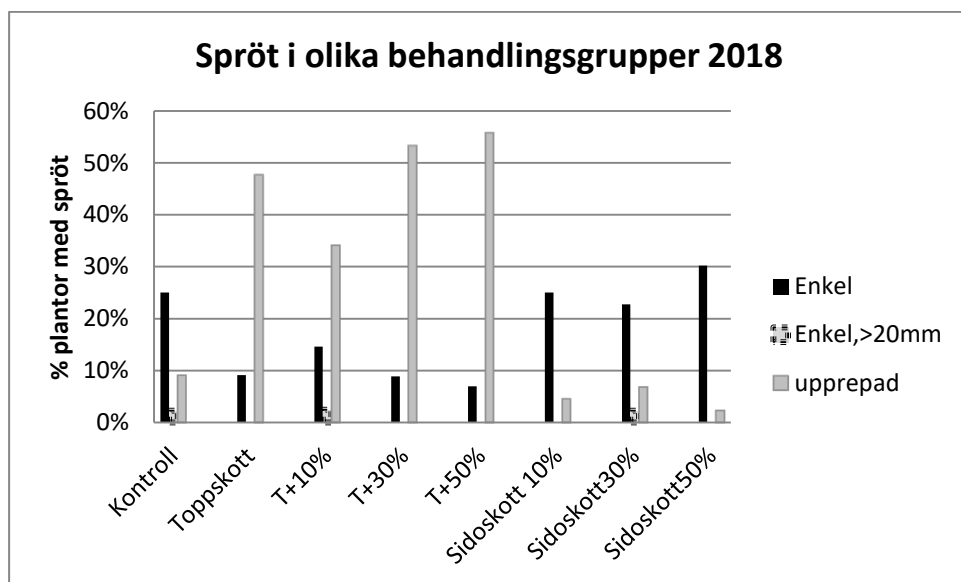
Figur 10d.



Tittar man på skadornas utveckling över tid har kurvan för andel klykor hos toppsklippta plantorna ökat brant först, för att sen plana ut. 80 % av toppsklippta behandlingsgrupperna har

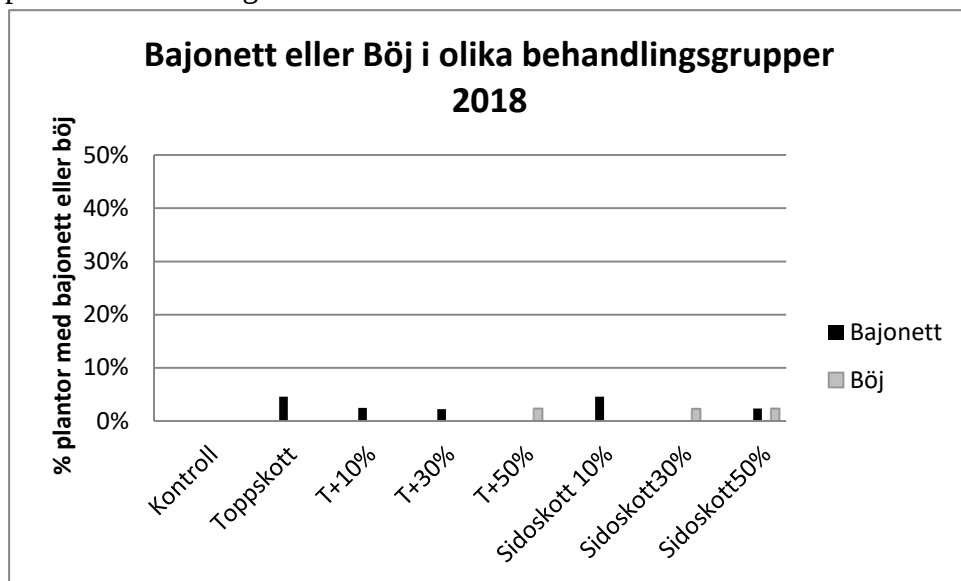
utvecklat klyka, av de sidoskottsklippta grupperna och kontrollgruppen är andelen 20 %. Förekomsten av klykor hos de sidoskottsklippta plantorna skiljer sig sannolikt inte från kontrollplantorna.

Sprötbildningar kunde ej ses förrän efter tredje årets klippning, 2017. Även dessa skador bildas främst på de plantor som toppen har klippts på, medan de sidoskottsklippta plantorna inte skiljer sig från kontrollplantorna. Fjärde året, 2018, har det utvecklats upprepade sprötbildningar.



Figur 11.

Bajonett och böj har bildats på ett fåtal plantor. Antalet är för litet (1-2 plantor per behandlingsgrupp) för att kunna dra några säkra slutsatser om hur olika behandlingar har påverkat utvecklingen.



Figur 12.

6. Diskussion

Tillväxt

Att simulera viltbete genom att klippa plantor ger tydliga besked om hur plantorna reagerar. Tillväxten har sjunkit på de toppskottsklipppta plantorna. De hamnar på efterkälken och har redan fjärde året 30 cm lägre medelhöjd. Intressant blir att se om de kommer att ha fortsatt lägre tillväxt i framtiden? Tidigare studier visar att träd som betats bara delvis återhämtar sig och kommer ha en nedsatt tillväxt på 5-60 % långt upp i omloppstiden (Dahlén, 2014).

Denna studie är mig veterligen den första undersökningen som har med effekten av *enbart* sidoskottsklippning. I andra studier har sidoskottsklippning framför allt förekommit i kombination med toppskottsklippning. En viktig slutsats av studien är att förlust av sidoskott inte påverkade plantornas tillväxt. Trots att så mycket som 50 % av sidoskotten klipptes bort kunde de små plantorna växa på höjden i samma takt som kontrollplantorna. Förlusten av grönmassa verkar inte ha haft betydelse för höjdutvecklingen.



När toppen bryts på en tall kommer någon eller några av sidogrenarna att resa upp sig och bilda nytt toppskott. Det finns en inbyggd biologisk funktion att ett skott ska vara huvudskott, så kallad apikal dominans, som är mycket stark hos tall. På många av de toppklipppta plantorna är det svårt att se på hösten att de har klippts på våren. Det är lätt att tro att klippningen har skett ett helt år tidigare.

Figur 13.

Det är oklart vad det beror på att de toppklipppta växer sämre. Är det en allmänt nedsatt tillväxt eller är det att sidoskotten som reser sig och tar över den apikala dominansen är kortare än det gamla toppskottet?

Vad gäller längden på toppskottet varierade den mest bland de toppskottsklipppta plantorna. Den stora variationen är orsak till att toppskottsklipppta plantor inte visar signifikant skillnad jämfört med kontrollplantorna även om de har kortast medellängd på toppskotten. Kanske hänger det samman med att plantorna kan reagera med olika strategi på stressen av att få toppen klippt. Vissa satsar allt på att skjuta på höjden för att snabbt komma över beteshöjd. Andra reagerar med en kemisk reaktion för att bli mindre smakliga.

Bonitet

Inga tydliga mönster kunde ses när områden med olika bonitet jämfördes med varandra.

Lokala förhållanden verkar ha större inverkan. Attsjö ligger den bra bit längre söderut i landet än övriga områden. Väderlek på platserna med till exempel lokala frostangrepp kan vara en orsak. Tillgång till vatten var förstås avgörande för om plantorna över huvudtaget

kunde växa under den torra sommaren år 2018. Eventuella skillnader i plantmaterial kan ha förekommit, samt att Attsjö planterades ett år senare.

Intressanta tendenser är ändå att de toppklippta plantorna hamnar längre efter kontrollgruppen på de högsta boniteterna, och att de sidoskottsklippta plantorna faktiskt ser ut att växa aningen mer än kontrollplantorna där. De verkar stimuleras att skjuta på höjden när sidoskotten beskärs.

Skador

Tallens starka apikala dominans gör att en eller flera av sidoskotten tar över ledarrollen om toppskottet bryts eller betas av. I samband med det kan det bildas klykor, bajonetter och sprötkvistar. Det kan också orsaka blånad eller röta i veden. Ju längre ner på stammen skadan sitter, desto allvarigare är det. Rotstocken står för en stor del av trädens ekonomiska värde.

I undersökningen har de toppskottsklippta plantorna fått väsentligt mer och allvarigare skador. Sidoskottsklippta plantor ligger på ungefär samma nivå som kontrollplantorna.

I figurerna 9 a-d, som visar utvecklingen av klyka över tid, ser det ut som de olika behandlingsgrupperna ligger olika vid start. Det beror på att plantorna klippts på våren, och de skador som finns 2015 har utvecklats under sommaren. Plantorna höll samma status i alla behandlingsgrupper vid utgångspunkten.

Att andel enkla respektive mångstammiga klykor sjunker över tid kan dels vara att de utvecklas vidare till den allvarigaste formen, upprepad klyka. Det kan också vara en effekt av metoden vid inventeringen, där det finns en kolumn för klyka, och man registrerar bara den allvarigaste typen, inte antal av varje.

Spröt var den näst vanligaste skadan. Andelen plantor med spröt var runt 50 % det fjärde året, 2018. Den allvarigaste typen av skador, böj och bajonett, fanns bara hos 1-2 % av plantorna. Kanske är risken för de skadorna större om toppen bryts när plantorna är något äldre? På de små plantorna verkar sidoskotten ha en fantastisk förmåga att resa upp sig så att det knappt är synligt på hösten att plantans topp kapades på våren.

Betydelsen av viltbete

I jämförelse med skadorna ger en nedsatt tillväxt och därmed förlängd omloppstid i skogen troligen en större ekonomisk förlust. Sammantaget ger de starka incitament att hålla viltbetesskadorna på en så låg nivå som möjligt.

Det är tydligt att det är just bete på toppskotten som orsakar tillväxtförluster. Om man kan hindra viltet från att beta just på toppen är mycket vunnet. Att spraya betesrepellerter på toppskotten kan vara en lösning. På mindre arealer kan det fungera att knyta band om toppskotten.

Många skador "växer bort" och blir mer osynliga med åren, men förändringarna inuti veden finns kvar. En studie gjord hos AB Karl Hedin (Granberg, J., 2018) visar att 0,5 % av virket som kommer in till sågverket har kvalitetsbrister orsakat av viltskador, som är så allvarliga att de leder till nedklassning. För skogsägaren blir 0,4 % av tallkubb vrak, och i virke från gallring får 1,2 % av tallkubben istället gå till massaved på grund av viltskador. Den ekonomiska förlusten beräknades till 4,07 kr/ m³ sågad vara för sågverket och 1,44 kr/m³ fub

levererad barrmassaved för skogsägaren. Beräkningarna grundas på det virke som kommit in till sågverket respektive massabruket. Förmodligen finns det mer viltskadad ved som aldrig kommer till leverans.

Den ekonomiska betydelsen av stamskadorna kan variera då priset på virket styrs av tillgång och efterfrågan på olika virkeskvaliteter. Mycket hänger på vilka köpare som finns i ett område, och svängningar i konjunkturen.

Försöksplantorna i den här studien kommer att följas 30-40 år framåt. En inventering av virkesförrådet då kan ge underlag för säkrare bedömning av hur stor den ekonomiska förlusten blir av nedsatt tillväxt respektive virkesskador.

Många markägare har valt att plantera gran istället för tall på grund av att den inte betas i samma utsträckning som tall. Att skogen ståndortsanpassas är viktigt ur många aspekter. Rätt trädslag på rätt mark ger bäst tillväxt, kvalitet och ekonomi i skogsbruket. Tall är en viktig del av viltets vinterföda och bete går aldrig att undvika helt även om mängden lövträd ökas. Om tall byts mot granplantor leder det till hårdare betestryck på de tallplantor som finns. En ond cirkel uppstår, som måste brytas genom samarbete mellan jägare och skogsägare.

Hjortdjuren har visat sig beta mycket selektivt. Älgen väljer noggrant ut vad den äter för att få rätt blandning av kolhydraternas smältbarhet och proteinhalt i vommen (Felton, A.2018). Förutom att hålla älgstammen på en balanserad nivå, gäller det därför att som markägare vara medveten om hur man kan skapa rätt förutsättningar för viltet att hitta det foder de behöver för att hålla nere skadorna på tall.

7. Slutsats

Toppskottsbete och kombinerat topp- och sidoskottsbete sänker tallens tillväxt signifikant. Enbart sidoskottsbete har ingen signifikant inverkan på tillväxten.

Bonitetsklass har mindre betydelse för tillväxten i de olika behandlingsgrupperna än övriga faktorer, som till exempel plantmaterial och lokala variationer i temperatur och nederbörd.

Kvalitetsnedsättande skador är upp till fyra gånger så vanligt hos toppskottsbetade plantor som hos kontrollplantorna.

Viktigast är att skydda just toppskotten från bete. En väg att minska konsekvenserna av viltbete kan vara att spraya toppskott med betesrepellerter. På mindre arealer kan det fungera att knyta ett band om toppen på plantorna.

8. Källförteckning

- Dahlén, A. 2014. *Tallens fortsatta tillväxt i älgbetade bestånd* Examensarbete/SLU, Skogsmästarprogrammet
- Felton, A. 2018. *"Viltskador: vi måste bryta en negativ spiral"* Nyhetsbrev från Institutionen för sydsvensk skogsvetenskap/Sveriges Lantbruksuniversitet Alnarp
- Granberg, J. 2018. *Konsekvenser av viltskador för sågverk och skogsägare i Mellansverige* Intern undersökning AB Karl Hedin [online]
Available at: <http://www.abkarlhedin.se/media/undersokningar/> [Använd 2018-09-04].
- Honkanen, T., Haukioja, E. & Suomela J. 1994. *Effects of simulated defoliation and debudding on needle and shoot growth in Scots pine (Pinus sylvestris): Implications of plant source/sink relationships for plant-herbivore studies*. Functional Ecology 8:631-639. [online]
Available at: https://www.jstor.org/stable/2389926?seq=1#page_scan_tab_contents
[Använd 2018-09-04].
- Lohmander, P. 2010. *Älgarnas kostnads- intäktsanalys*, Sveriges lantbruksuniversitet. [online]
Available at: <https://slideplayer.se/slide/2335456/> [Använd 2018-09-04].
- Mattson, L., Boman, M. & Ericsson, G. 2008. *Jakten i Sverige- ekonomiska värden och attityder jaktåret 2005/06*. Adaptiv förvaltning av vilt och fisk, Nr.1
- Nationella viltolycksrådet, 2018. [online] Available at:
<https://www.viltolycka.se/statistik/viltolyckor-for-respektive-viltslag/> [Använd 2018-09-04].
- Naturvårdsverket, 2011. *Föreskrifter och allmänna råd om jakt efter älg och kronhjort*, NFS2011:7 ISSN 1403-8234
- Naturvårdsverket, 2015. *En ny ekosystembaserad älgförvaltning i sikte*. Rapport 6659 2015.
- Wallgren, M., Bergquist, J., Bergström, R. & Eriksson, S. 2014. *Effects of timing, duration and intensity of simulated browsing on Scots pine growth and stem quality*. Scandinavian Journal of Forest Research 29:734-746
- Wallgren, M. 2016. [online] Available at:
<https://www.skogforsk.se/kunskap/kunskapsbanken/2016/varldens-tataste-algstam/>
[använd 20181127]