

Behandling av tallplantor mot bete av rådjur, hjort och älg

2022-10-18

Urban Nilsson¹, Mikael Andersson², Ulf Johansson³, Martin Ahlström²

1. Institutionen för sydsvensk skogsvetenskap, box 190, 234 22 Lomma, Sverige
2. Asa försökspark, 363 94 Lammhult
3. Tönnersjöhedens försökspark, Box 17, 313 25 Simlångsdalen

Inledning

I södra Sverige planteras ca 20% av förnyngsarealen med tall. En stor andel av dessa plantor behandlas med något skydd mot viltskador. Trico, Gyllebo plantskydd, HaTe 2, Arbinol och Cervacol är de dominerande preparaten på marknaden. En engångsbehandling av 2000 plantor per ha kostar minst 2000-3000 kr och behandlingen bör upprepas under ett antal år tills tallarna har nått betesfri höjd. Det kan innebära att den totala kostnaden för viltbehandling slutar på 10 000-20 000 kr per ha beroende på antal år som behandlingen upprepas. Eftersom den totala arealen tall i beteshöjd i Götaland överstiger 300 000 ha skulle den totala kostnaden för viltbehandling överstiga 600 miljoner kronor per år om alla tallplanteringar viltbehandlas tills de nått betesfri höjd.

Vad vi vet så finns bara ett fåtal vetenskapliga studier av viltbehandlingspreparatens skyddseffekt (Andersson 2017). Det finns ett antal vittnesmål om skyddsverkan men det är troligt att en huvuddel av denna erfarenhet härstammar från tillverkarna av preparaten. Eftersom viltbehandling har potential att bli en mycket stor utgiftspost för skogsbruket i södra Sverige är det naturligtvis mycket viktigt att säkerställa dess verkan i form av minskat bete på tallplantor.

Det finns en rad problem med studier av viltbehandling. En studie där utvalda plantor på ett hygge behandlas mot bete och jämförs med närstående obehandlade plantor kan feltolkas av minst två anledningar (Andersson 2017). Ett scenario är att de betande djuren förskjuts till de obehandlade plantorna så att deras betesskador överskattas. Ett annat scenario är att lukten av viltbehandlingen gör att de betande djuren undviker hygget vilket medför att betesskador på kontrollplantorna underskattas. Det är därför troligen nödvändigt att behandla hela planteringar och jämföra med närliggande planteringar som inte behandlas. En nackdel med jämförelsen av hela planteringar är naturligtvis att viltbetetrycket kan variera mellan olika planteringar.

I denna studie jämfördes två försöksdesigner. I den första varianten behandlades hela planteringar och jämfördes med närliggande planteringar som inte behandlats. I den andra varianten gjordes ett traditionellt radförsök. Eftersom projektet främst var en metodstudie och inte en jämförelse mellan preparat användes bara Trico när hela hyggen behandlades eftersom det är ett dominerande viltbehandlingsmedel på marknaden. I radförsöken jämfördes tre olika viltbehandlingsmetoder.

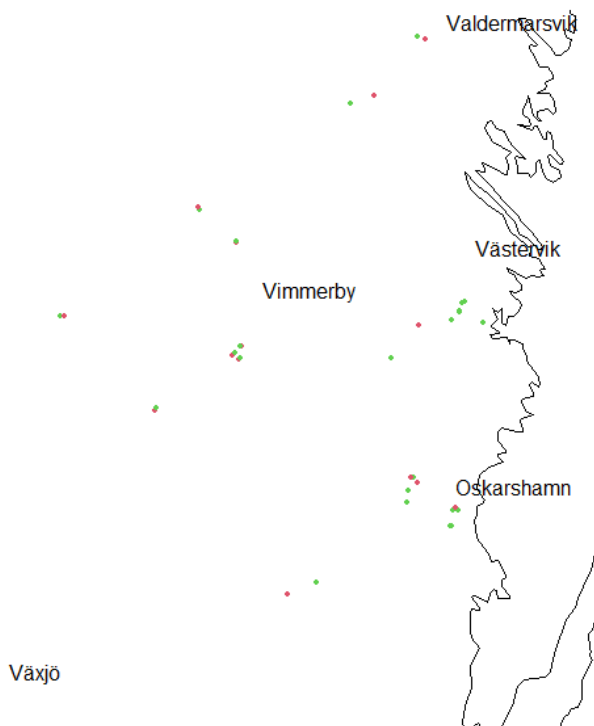
I studien undersöktes följande hypoteser:

1. Viltskyddsbehandling minskar signifikant toppskotts-bete
2. Skillnaden mellan behandlade och obehandlade tallplantor minskar i radstudien på grund av påverkan av behandlade plantor.

3. Test i radförsök fungerar dåligt för viltskadestudier på grund av att bete är väldigt oregelbundet och på grund av att preparaten påverkar bete på närstående plantor via doft.

Material och metoder

För behandling av hela hyggen valdes 40 tallplanteringar som planterats våren 2020 och skulle behandlas hösten 2020. Av dessa lottades 20 planteringar till viltbehandling och 20 till obehandlad kontroll. Lottningen gjordes inom kluster för att minska risken för geografiska skillnader mellan behandlingarna. Tyvärr upptäcktes det att sex av planteringarna som lottats till obehandlad kontroll blivit behandlade av misstag och att en av planteringarna som skulle behandlas inte hade blivit behandlad. Det totala antalet planteringar som behandlades med viltskyddsmedel var därför 25 och det totala antalet obehandlade planteringar var 15 stycken (Figur 1).



Figur 1. Karta över behandlade (grön) och obehandlade (röd) tallplanteringar. I studien behandlades 25 tallplanteringar medan 15 lämnades obehandlade.

Viltskyddsbehandling gjordes enligt Sveaskogs normala tillvägagångssätt och behandlingen utfördes av entreprenörer. Behandling utfördes under september och oktober 2020 och skulle utföras i torr väderlek när utsikten för regn de kommande timmarna efter behandling var låg. Enligt instruktion behandlades alla planterade plantors toppskott med utspädd Trico med hjälp av ryggspruta.

Tio av de obehandlade hyggerna valdes för radförsök men två av de tio planteringarna som valdes för radförsök behandlades med Trico av misstag. På en lokal hade även en del av kontrollplantorna i radförsöket behandlats och denna lokal uteslöts därför från vidare analys. I radförsöken valdes fem rader och i varje rad upprepades fyra viltskyddsbehandlingar tre gånger. Lottning av viltskyddsbehandling till enskild planta gjorde i grupper om fyra plantor

så att alla behandlingarna fanns i början, mitten och slutet av respektive rad. De fyra behandlingarna var: 1-obehandlad kontroll; 2-Trico; 3-Arbinol; 4-Frystejp applicerat på toppskottet. Trico och Arbinol applicerades med ryggspruta på samma sätt som beskrivits ovan. Frystejpen placerades under toppknoppen så att ca 5-10 cm av tejpens bildade något som kan beskrivas som en vit flagga i toppen av plantan. Totalt behandlades 15 plantor per hygge med respektive behandling och det totala antalet plantor var 150 stycken per behandling.

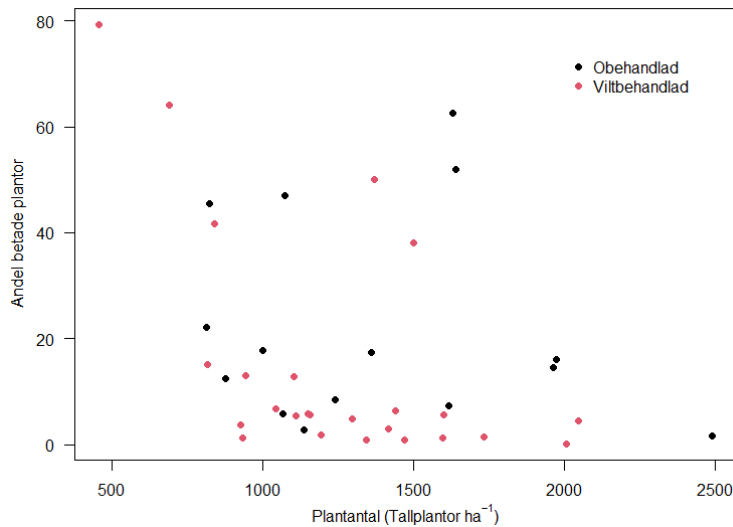
Våren 2021 inventerades försöken med avseende på betesskador. Inventeringen av objekt där hela planteringen behandlats gjordes i 2 m bälten som placerades så att planterings alla delar inventerades. Bältenas längd varierade från 786-2128 m beroende på planterings storlek. Alla plantor inom en meter från bältets centrum inventerades. Vid inventeringen registrerades antal obetade plantor och plantor med toppskottsbyte. Eftersom det gick att beräkna inventerad areal ($2 \times \text{ruttlängd}/10000$) kunde också det totala antalet planterade plantor beräknas.

Radförsöken inventerades vid utläggning hösten 2020 och under våren 2021. Vid utläggning registrerades plantornas höjd. Vid vårinventeringen 2021 registrerades plantornas betesskador samt ifall skadan orsakats av klövvilt eller hare.

Andelen betesskadade plantor från behandlade och obehandlade planteringar beräknades från data om totalt antal plantor inom inventeringssträckan och antal betesskadade plantor. Signifikansnivå för skillnaden i andel betesskadade plantor mellan behandlade och obehandlade plantor beräknades med T-test i R. På grund av att andelen betesskadade plantor inte var normalfördelade gjordes signifikanstester på logaritmerade värden. Signifikansnivå för skillnader mellan behandlingar i radförsöket beräknades med variansanalys.

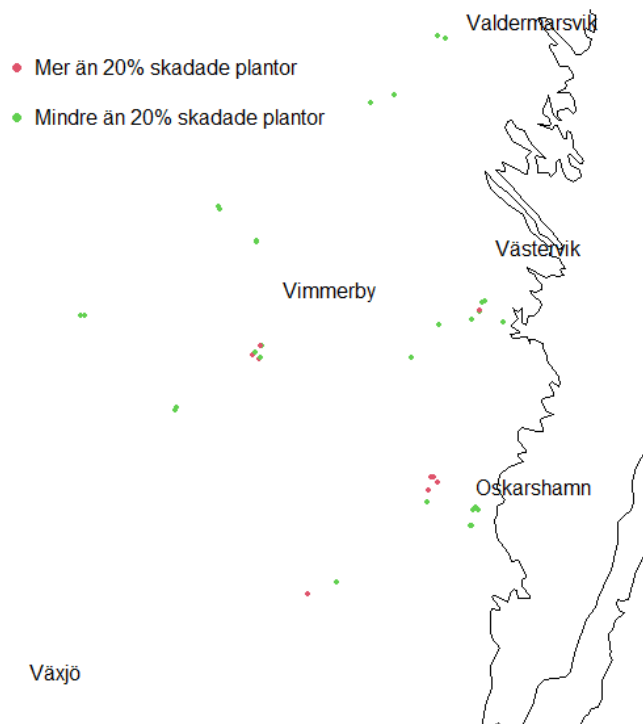
Resultat

I medeltal var 14.9% av de behandlade plantorna betade medan 22.2% av de obehandlade plantorna hade en registrerad betesskada (Figur 2). Skillnaden i bete mellan behandlad och obehandlad var statistiskt signifikant ($p=0.01386$). Det fanns fem behandlade planteringar med relativt stor andel viltbetade plantor men det fanns också betydligt fler behandlade planteringar med låg andel betade plantor jämfört med obehandlade planteringar. För de behandlade fanns 17 planteringar (68%) med mindre än 7% betade plantor medan endast tre (20%) av de obehandlade planteringarna hade mindre än 7% betade plantor. Det fanns inget klart samband mellan andelen betade plantor och plantantal (Figur 2).



Figur 2. Andel betade planter (%) och antal tallplanter per ha i 25 viltskyddsbehandlade planteringar och 15 obehandlade.

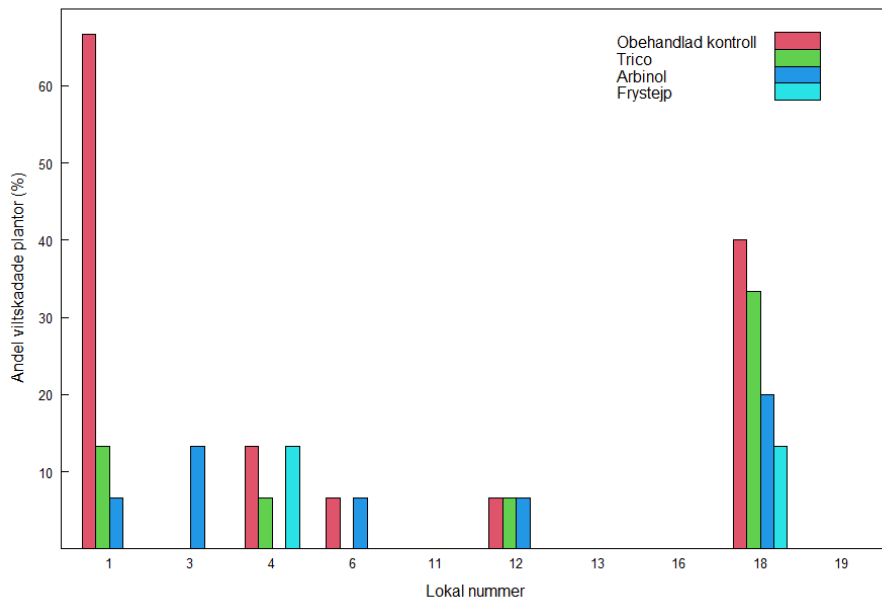
Det fanns inget klart samband mellan geografiskt läge och planteringar med hög andel viltskadade planter (Figur 3). Väster om Oskarshamn fanns ett område där fem närliggande planteringar skadats allvarligt och söder om Vimmerby fanns ett område med tre närliggande planteringar med höga skadegrader. Söder om Västervik fanns en viltbehandlad plantering med hög skadegrad som var omgiven av planteringar med låga skadegrader.



Figur 3. Belägenhet för tallplanteringar med mer och mindre än 20% viltskadade planter.

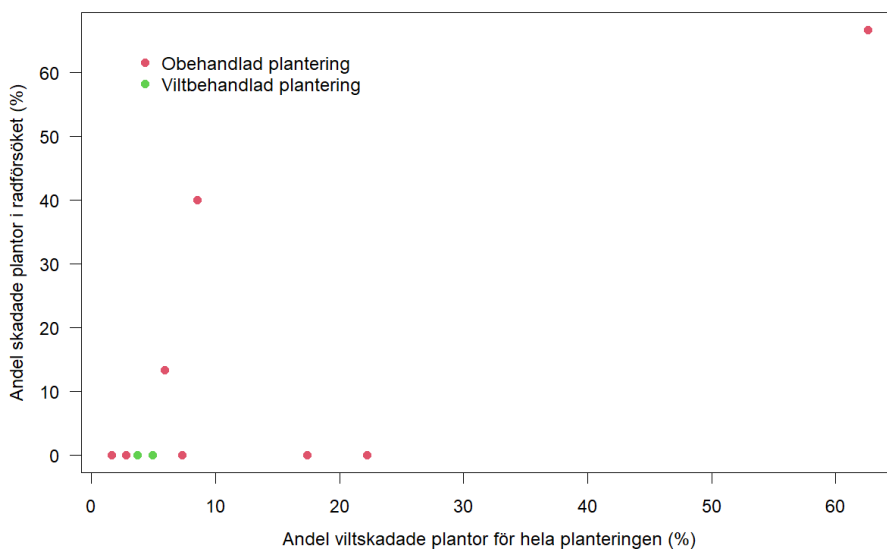
I radförsöken var andelen skadade planter högst för obehandlad kontroll (12%) och lägst för frystejp (2.5%). Variationen mellan lokaler var stor och skillnaden mellan behandlingar var inte signifikant ($p=0.2219$). För obehandlad kontroll var andelen skadade planter hög för två lokaler medan endast en eller två av de 15 obehandlade plantorna var skadade på övriga

lokaler. Det var endast en lokal (nr 18) där en hög andel (20% eller högre) av Trico- och Arbinol-behandlade plantor var skadade. För plantor med frystejp var aldrig mer än två av 15 plantor skadade av vilt.



Figur 4. Andel viltskadade plantor i tio planteringar med radförsök. I radförsöken testades obehandlad kontroll, Trico, Arbinol och Frystejp.

Det fanns inget starkt samband mellan skador för hela planteringen som registrerades i bältesinventeringen och skador i radförsöket (Figur 5). I sju av tio radförsök registrerades inga skador i radförsöket och i två av dessa registrerades mer än 15% skadade plantor i bältesinventeringen. I en plantering registrerades 40% skador i radförsöket men endast 8.5% skador i bältesinventeringen. För lokal 1 var andelen skadade plantor över 60% både för bältesinventeringen och radförsöket.



Figur 5. Andel skadade plantor för hela planteringen (%) enligt bältesinventering och andel skadade plantor för obehandlade plantor i radförsöket. I två av planteringarna var plantorna

i bältesinventeringen viltbehandlade (grön) medan övriga planteringar var obehandlade (röd)

Diskussion

Andelen skadade plantor var signifikant lägre för viltbehandlade tallplanteringar jämfört med obehandlad kontroll vilket indikerar att viltbehandling reducerade andelen skadade plantor. Men behandling var långt ifrån alltid verkningsfull. På fem av 25 viltbehandlade lokaler var andelen skadade plantor högre än 38%. Vi kan inte med data från denna undersökning avgöra orsaken till varför en del viltbehandlade planteringar skadats allvarligt och det finns ett antal möjliga orsaker. Viltbehandling med Trico måste utföras vid torr väderlek så att medlet hinner torka. Det är möjligt att regnväder som inte kunnat förutses har drabbat planteringar efter viltbehandling och därmed minskat skyddseffekten. Det är också möjligt att vissa rådjurs- eller älgindivider har mindre motstånd mot att beta på behandlade plantor. Ytterligare möjliga orsaker kan vara skillnader i preparatets applicering hos olika entreprenörer, preparatets hantering och plantornas status vid behandlingstillfället.

Det fanns inget samband mellan plantantal och effekt av viltbehandling. Planteringar med höga skadegrader förekom både bland planteringar med högt och lågt stamantal. Generellt var plantantalet relativt lågt för alla inventerade lokaler. Det var bara fem av 40 planteringar som hade mer än 1900 planterade tallar per ha och 11 av 40 planteringar hade mindre än 1000 planterade tallar per ha. Ett lågt plantantal gör naturligtvis en plantering extra sårbar för viltskador. Med tio procent färsk skador per år kommer en plantering med 1000 plantor per år att endast innehålla ca 400-500 oskadade plantor när den växer ur viltbeteshöjd efter ca tio år (Nilsson et al 2016). För en plantering som startar med 2000 plantor innebär samma skadefrekvens att det finns ca 1000 oskadade plantor när viltskadorna upphör. Detta är naturligtvis en väldigt teoretisk beräkning men visar ändå på vikten av hög överlevnad bland planterade plantor.

I radförsöket fanns ingen signifikant skillnad mellan viltskyddsbehandlingarna i andel viltskadade plantor. I radförsöket behandlades plantor i fem rader som låg bredvid varandra i en del av planteringen. Det innebär att endast en liten del av planteringen behandlades. Eftersom viltskador inte är jämnt fördelade inom avdelningen är det möjligt att missa viltskador när endast en liten del av planteringen undersöks. I denna undersökning fanns det två planteringar med relativt hög andel skadade plantor där skadorna i radförsöket var låga men det motsatta förekom också i ett fall.

På grund av slumpen hamnade fem av radförsöken i planteringar där andelen skadade plantor var lågt också i bältesinventeringen. Två av dessa planteringar hade behandlats med Trico vilket troligen kan förklara en låg andel betesskador medan låg andel skador i de tre övriga var ett resultat av slump. I den enda lokalen med hög andel skadade plantor i bältesinventeringen var också andelen skadade plantor bland obehandlade plantor i radförsöket högt. Att så hög andel av radförsöken hamnade i planteringar med låg skadegrad visar att radförsök måste upprepas i många fler planteringar än vad som var fallet i denna undersökning.

För radförsöket med högst andel skadade obehandlade plantor var andelen skadade plantor som behandlats med viltskyddsmedel mycket lägre. Detsamma gällde för radförsöket med

näst högst andel obehandlade plantor för Arbinol och frystejp men kanske inte för Trico. På grund av att det fanns en viss skyddseffekt i radförsök med hög andel skadade obehandlade plantor kunde hypotesen att viltbehandling påverkar närstående plantor inte bekräftas.

Slutsats

1. Viltbehandling hade signifikant skyddseffekt men fem behandlade planteringar hade hög andel skadade tallplantor vilket visar att viltbehandling inte är en absolut säker metod.
2. Det var inte möjligt att i denna studie utvärdera skyddseffekten i radförsöksstudien eftersom slumpen gjorde att de hamnade i planteringar med låg andel skador. Dock visar studien att radförsök måste läggas ut i ett stort antal planteringar och att skador i omgivande plantering bör registreras när radförsök utvärderas.

Referenser

Andersson, M. 2017. Fälttest av viltskyddsmedel mot betning av skogsplantor vintern 2016/2017. Asa försökspark, stencil.

Nilsson, U., Berglund, M., Bergquist, J., Holmström, H. & Wallgren, M. 2016: Simulated effects of browsing on the production and economic values of Scots pine (*Pinus sylvestris*) stands, *Scandinavian Journal of Forest Research*, 31:3, 279-285.