



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Skogsmästarskolan



Studie av effekterna efter behandling mot viltbete i plantskog i östra Götaland

*Survey of the effects following treatment against wild grazing
in young plantations in eastern Götaland*

**Elias Tallgren
Henrik Andersson**



Examensarbete i skogshushållning, 15 hp

Serienamn: Examensarbete /SLU, Skogsmästarprogrammet 2020:24

SLU-Skogsmästarskolan

Box 43

739 21 SKINNSKATTEBERG

Tel: 0222-349 50

Studie av effekterna efter behandling mot viltbete i plantskog i östra Götaland

Survey of the effects following treatment against wild grazing in young plantations in eastern Götaland

Elias Tallgren

Henrik Andersson

Handledare: Daniel Gräns, SLU Skogsmästarskolan

Examinator: Eric Sundstedt, SLU Skogsmästarskolan

Omfattning: 15 hp

Nivå och fördjupning: Självständigt arbete (examensarbete) med nivå och fördjupning G2E med möjlighet att erhålla kandidat- och yrkesexamen

Kurstitel: Kandidatarbete i Skogshushållning

Kursansvarig institution: Skogsmästarskolan

Kurskod: EX0938

Program/utbildning: Skogsmästarprogrammet

Utgivningsort: Skinnskatteberg

Utgivningsår: 2020

Omslagsbild: Foto: Henrik Andersson

Elektronisk publicering: <https://stud.epsilon.slu.se>

Serietitel: Examensarbete/SLU, Skogsmästarprogrammet

Delnummer i serien: 2020:24

Nyckelord: viltskador, viltmedel, plantering



Sveriges lantbruksuniversitet
Skogsvetenskapliga fakulteten
Skogsmästarskolan

Sammanfattning

Viltet har under en längre tid varit ett problem vid etablering av ny skog. Detta har med åren blivit en allt större utmaning vid traditionellt skogsbruk då antalet viltslag har ökat och skogen inte hunnit producera tillräcklig mängd foder. Vid bete av plantskog försämras kvalitén på plantan och en tillväxtförlust uppstår. Detta ger i ett senare led en nedklassning av stocken och sämre betalt. Både skogsbolag och privata markägare har på grund av denna utveckling påtalat behovet av att ta fram metoder för att bättre kunna hantera dessa problem. Preparat har utvecklats för att göra plantan mindre attraktiv för viltet under den period då skogen utgör mer av en huvudföda.

Syftet med denna studie var att se om ett antal olika viltmedel i praktiken kan vara en del av utvecklingen för att minimera andelen viltbetad skog. I sydöstra Sverige där studien utfördes har preparaten använts under en tid, men med varierande resultat.

En inventering av totalt 37 olika trakter behandlade med antingen Trico, Arbinol eller HaTe2 genomfördes under april månad då den hårdaste betningsperioden ansågs vara över. Inventeringarna på varje trakt genomfördes med 30 slumpmässigt utlagda provytor där information om icke betade och betade plantor samlades in.

Resultaten visade att viltmedel hade en positiv påverkan på plantorna. Vid jämförelse med obehandlade trakter sågs ett tydligt mönster där procentandelen betade plantor var mindre på trakterna där viltmedel applicerats jämfört med trakter som var obehandlade. En viktig slutsats var därför att det fanns en skillnad mellan behandlade och obehandlade plantor gällande betesskadornas omfattning.

Nyckelord: Viltskador, Viltmedel, Plantering

Abstract

For many years, the game has been a problem when establishing new forest, which over the years has not become an easier task in traditional forestry. The number of new game species has increased, and the hunters have not been able to keep the populations down. When a newly planted forest is grazed by the game, the quality of the plant deteriorates and a loss of growth occurs, which in turn leads to a downgrading of the log and lower value. The treatments against wild grazing have focused on making the plant less attractive in order for the game to avoid it during a period when the forest is more attractive as a source of food.

The purpose of this study was to see if a number of treatments currently available on the market are efficient enough to reduce the grazing in young forest plantations. In southeast Sweden where the study was conducted, different treatments have been used for some time, but with varying results and the question has arisen how well it really works.

A field inventory was performed on several different tracts treated with Trico, Arbinol and HaTe2. The inventory of the plants was carried out during the month of April when the most intense grazing period had passed. The inventory on each of the 37 included tracts was carried out as 30 randomly sampled plots for each tract. Within these test plots, information on non-grazed and grazed plants was registered.

The result gives an insight that the different treatments had an effect on the amount of grazing. Since the study included a comparison with untreated tracts, a clear pattern could be observed where the percentage of grazed plants was smaller on the treated tracts compared to untreated. The conclusion was that a relatively large difference existed between treated plants and untreated in terms of damage caused by grazing.

Förord

Detta är ett självständigt kandidatarbete i skogshushållning på Skogsmästarskolan motsvarande 15 hp. Arbetet har gjorts under våren 2020.

Examensarbetet behandlar skog och vilt vilket är två stora intressen vi har. Genom att andelen viltbehandlingar ökar och skadorna på skogen orsakad av klövvilt debatteras alltmer kändes ämnesvalet aktuellt. Genom arbetet hoppas vi få ny kunskap och kunna skapa en bild av hur effektiva olika viltbehandlingar är.

Södra skogsägarna har fungerat som uppdragsgivare och tack vare deras engagemang och tillhandahållande av trakter har det kunnat genomföras. Våra handledare på Södra har varit Ylva Thorn-Andersen och Henrik Holmberg vilka vi vill rikta ett tack till.

På Skogsmästarskolan har vi haft hjälp av vår handledare Daniel Gräns som har varit till stor hjälp och ställt upp när det behövts. I de fall då statistiken inte har fungerat för oss har Staffan Stenhag alltid kunnat hjälpa till, vilket vi är tacksamma för. Ett stort tack Daniel och Staffan för er support under arbetets gång.

Luleå, maj 2020

Elias Tallgren och Henrik Andersson

Innehåll

<u>1. INTRODUKTION</u>	<u>1</u>
1.1 BAKGRUND	1
1.2 VILT OCH FODERTILLGÅNG	1
1.3 SKOTTBETE	2
1.4 VILTMEDEL	3
1.4.1 ARBINOL	3
1.4.2 TRICO	4
1.4.3 HATE2.....	4
1.5 SYFTE.....	5
<u>2. MATERIAL OCH METODER</u>	<u>6</u>
2.1 BEHANDLINGAR.....	6
2.2 INVENTERINGEN	6
2.3 DATAANALYS	7
<u>3. RESULTAT.....</u>	<u>9</u>
3.1 ANALYS AV RESULTAT.....	9
3.2 SKILLNADER MELLAN OLIKA VO:N GÄLLANDE BETESTRYCK	11
3.3 PÅVERKAN AV OMGIVANDE OBJEKT	11
<u>4. DISKUSSION</u>	<u>12</u>
4.1 EGNA REFLEKTIONER.....	12
4.2 SVAGHETER MED ARBETET.....	13
4.3 BEHOV AV FORTSATT FORSKNING INOM ÄMNET	13
4.4 SLUTSATS.....	14
<u>REFERENSER.....</u>	<u>15</u>
<u>BILAGOR</u>	<u>17</u>

1. Introduktion

1.1 Bakgrund

Under det senaste decenniet så har en drastisk förändring skett i Sveriges viltfauna (Jägareförbundet 2016). Fler viltarter och högre populationer i de sydliga delarna av Sverige har medfört en större andel skador på skog som brukas (Svenska Jägareförbundet 2018). Ett högre betestryck har skapats i den nya skogen som skogsägare har planterat och med det så har viltskyddsmedel börjat användas alltmer som lösning för att förhindra viltskador på nyetablerad skog. Om plantan betas av vilt i tidig ålder så medför det en tillväxtförlust och i senare stadie en nedklassning av stocken, som man då får mindre betalt för (Ward et al. 2004).

På grund av det höga betestrycket så ökar efterfrågan på viltskyddsbehandlingar från skogsbolag och privata markägare. Effekten av olika preparat varierar och vilket preparat som ska användas/rekommenderas har ännu inte undersökts i särskilt stor omfattning.

Granplanteringar behandlas vanligen första hösten/vintern efter plantering och möjligen nästkommande år medan tallplanteringar ofta behandlas under en längre period då den erkänt är mer begärlig för viltet, främst under vinterhalvåret (Tabell 1). Vanligast görs behandlingen på hösten efter plantering eftersom fodertillgången då minskar och plantorna blir mer begärliga för viltet (Jägareförbundet 2015). Därför har i detta arbete endast planteringar som blivit behandlade första hösten efter plantering studerats.

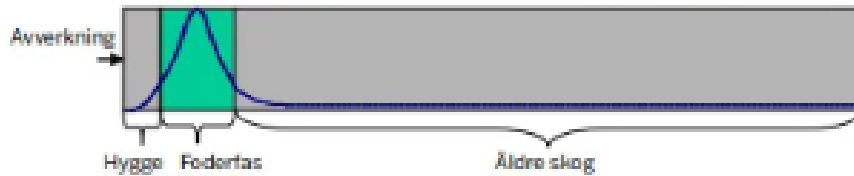
Södra skogsägarna har under många år använt sig av preparat som appliceras på plantorna för skydd mot viltet, vilket förväntas ge högre överlevnad under den period då betestrycket är som störst.

1.2 Vilt och fodertillgång

Viltstammarna i södra Sverige har en stor spridning och regional variation. Överlag har dessa ökat i de flesta delarna av södra Sverige och medfört ett högre betestryck på jord och skog (Svenska Jägareförbundet 2018). De viltarter som är aktuella för denna studie på plantskog behandlad med viltmedel första säsongen är rådjur, dovvilt och kronvilt. Dessa klövvilt har en förmåga att beta av toppskotten av gran- och tallplantor. Rådjurens betning har dock minskat på många områden i södra Sverige där viltstammar av annat klövvilt har tagit överhand, men även för att det har bedrivits en hög avskjutning av rådjur (Bergström 2004).

Under en längre period så har viltstammarnas ökning i Svealand dokumenterats (Bergström & Danell 2009). Stammarna har ökat drastiskt och det svenska skogsbruket har ej varit beredda att möta upp med fodertillgång (Svenska Jägareförbundet 2018). Mest viltfoder finns att tillgå under de första åren efter förnygringsavverkning. Därefter är tillgången också god under de följande 10–25 åren beroende på skötsel (figur 1). Med detta menas att den stora tillgången på

foder erhålls vid planteringsfasen då även övrig vegetation kan bidra med foder till klövviltet (Rolander 2014).



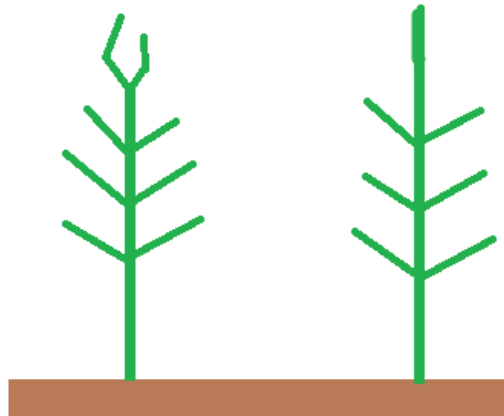
Figur 1. Viltfodertillgång under en omloppstid. Bild: Christer Kalen (Från: Rolander 2014).

1.3 Skottbete

Toppskotten hos främst barrträd blir ofta hårt betade vintertid, men skador förekommer året runt. Under vintertid sjunker tillgången på alternativ föda för viltet vilket kan drabba markägare hårt. Det är främst skott som är 5 mm i diameter och neråt som är drabbade då det vid grövre diametrar än 5 mm innehåller för mycket ved som är svårsmält för viltet (Bergström & Bergqvist 1997).

Toppskottet är den delen av plantan som har störst inverkan på tillväxten och genom att den blir avbetad orsakas stora ekonomiska skador och viss mortalitet. Ett bett kan plantorna klara av men vid många upprepade skador påverkas höjdtillväxten (Gill 1992). I dagens skogsindustri vill man ha virke av god kvalitet utan sprötkvistar och krökar. Efter det att toppskottet betats kan ofta flera nya konkurrerande sidoskott ta över vilket kan resultera i flerstammiga träd (figur 2). För den enskilda markägaren kan denna kvalitetsförsämring innebära någon hundralapp mindre per skogskubikmeter i intäkter då virket riskerar att klassas som massaved istället för timmer (Bergqvist et al. 2003). Problemet för plantan vid en nedsättning i höjdtillväxten är att den har svårare att konkurrera med övrig vegetation vilket kan leda till att plantan kvävs eller får för lite solljus.

Djuren har likt oss människor en favoritmeny och föredrar vissa trädslag före andra. Geografiska skillnader och mänsklig påverkan bidrar till att styra vad som finns kvar att äta (Se tabell 1).



Figur 2. Påverkan av betning på toppskottet. Den vänstra tallplantan har förlorat toppen genom betning och ett sidoskott har börjat ta över. Detta kommer leda till defekter som drar ned kvaliteten på trädet. Plantan till höger är en obetad planta och har sitt toppskott kvar.

Tabell 1. Rangordning av de mest attraktiva trädslagen för klövviltet (Witzell et al. 2017)

1. Ek, asp, rönn, sälg
2. Ask, fågelbär, alm, lönn
3. Vårtbjörk, bok, tall, lind, douglasgran, lärk
4. Glasbjörk, klibbal, contorta
5. Gran, gråal, sitkagran

1.4 Viltmedel

Behandling med viltmedel är en metod som skall göra plantorna mindre attraktiva som foder för viltet. Detta uppnås genom t.ex. dofter, sandbeläggning och färger. Preparat som Trico, Arbinol och HaTe2 har tagits fram i det svenska skogsbruket allt eftersom etablering av skog blivit svårare, på grund av ökade viltstammar. Idag erbjuds viltmedel till skogsägare som har problem med att få en god förnygring och som vill förbättra plantornas möjligheter att producera virke av bra kvalitet.

1.4.1 Arbinol

Enligt återförsäljaren Skogma (2020a) är Arbinol ett medel som är framställt för att motverka betning av vilt på plantskog. Medlet har med sin avskräckande vita färg, bittra smak och lukt som uppgift att göra plantan mindre attraktiv för viltet. Besprutningen på plantan är även ofarlig för naturen tack vare att medlet består av naturliga ämnen som eteriska oljor. Medlet kan appliceras på både löv- och barrskog och används under både sommar- och vinterbetning mot rådjur, hjort och älg.

Skogma (2020a) har skrivit i sin instruktion om dosering av medlet att det går åt ca 2–6 liter per 1 000 plantor. Detta är ju klart beroende på appliceringsmetod och plantstorlek. Applicering sker på toppskottet med ett ca 1 mm tjockt skikt av medlet som då skall ge fullgott skydd mot viltet. Vid applicering för att motverka

vinterskador så appliceras medlet under perioden september-oktober. Appliceringen kan ske både med rygg- och handspruta (Skogma 2020a).

1.4.2 Trico

Trico är enligt Skogma (2020b) ett medel som appliceras på plantor vid förnygringsfasen och behandlingen återupprepas sedan efter ett antal år för fortsatt verkan. Trico besprutas på toppskotten för att åstadkomma en avskräckande smak, lukt och färg för klövviltet. De repellerande luktämnena aktiveras både av temperatur och UV-ljus och är alltså verksamma även under vintern. Medlet är även FSC- och PEFC-godkänt.

Medlet är uppbyggt på får fett som skall bidra till en ej så attraktiv smak för viltet tack vare fårtalgen. Den vita färgen som medlet bidrar med gör det även enkelt att se vilka plantor som är behandlade. Fårtalgen bidrar även med en lukt som gör att viltet undviker att beta plantan. Behandlingen genomförs med en rygg spruta eller annan dylik sprututrustning som kan användas för att applicera medlet på plantan.

Trico appliceras under hösten för att motverka betning under den period på året som födan är sämre för viltet och mest betning av plantor sker. Besprutningen sker på toppskottet av plantan. Vid applicering så är det viktigt att tänka på att inte genomföra besprutningen under fuktiga förhållanden. Detta för att medlet kan ha svårt att fästa på plantan och behandlingen ej fungerar fullt ut om det rinner av plantan. Däremot är Trico vattenresistent bara det fått torka ett par timmar efter applicering och kan synas på plantan följande år (Skogma 2020b).

1.4.3 HaTe2

HaTe2 är ett medel som är nytt på marknaden. Svensson¹ säger att HaTe2 kan som enda produkt på marknaden sprutas i blöt väderlek. Produkten är inte vattenlöslig vilket gör den unik. Medlet kan appliceras på gran, tall och löv. Vid applicering behövs endast 1–2 ml per planta vilket gör det mer ekonomiskt hållbart.

Medlet är uppbyggt med svarta pigment och etanol som lösningsmedel. Medlets svarta pigment gör det lätt att se vilka plantor som behandlats. Viltet undviker behandlade plantor dels genom att plantorna färgas svarta dels genom att medlet ger en seg hinna som viltet undviker. Medlet är verksamt i ca 6 månader vilket gör att applicering måste ske varje år, på samma viss som Trico och Arbinol (Gylleboplantskydd 2020).

¹ Anders Svensson, Plantskydd AB, Gylleboplantskydd, Email 2020-02-26

1.5 Syfte

Syftet med detta arbete var att med hjälp av en inventering av redan utförda praktiska viltbehandlingar undersöka hur de tre vanligaste viltpreparaten använda av Södra skogsägarna påverkade förekomsten av skador orsakade av klövvilt på tall och gran. Arbetet syftade till att genom denna studie få fram mer information om hur de olika preparaten fungerar för att ge ett underlag till Södra skogsägarna. Fokus låg på att undersöka eventuella skillnader mellan behandlade plantor (Trico, Arbinol och HaTe2) samt obehandlade plantor. Studien hade inte som mål att undersöka vilket specifikt medel som fungerat bäst. Datainsamling skedde under första vintern/våren efter plantering.

Arbetet utgick från följande frågeställningar:

- Bidrar viltmedelsbehandling till att andelen plantor skadade av klövvilt minskar?
- Påverkas den eventuella behandlingseffekten på de inventerade lokalerna av egenskaper hos angränsande avdelningar (hygge, ungskog eller äldre skog)?

2. Material och metoder

Studien undersökte praktiska viltbehandlingar i Småland utförda i tall- och granplanteringar av Södras entreprenörer hösten 2019, vilket innebar att det planterats under våren/sommaren 2019.

Inventeringen utfördes under april månad 2020 och för att sätta ut provytor användes Södras app där de aktuella trakterna fanns nedladdade och provytor därefter slumpmässigt kunde läggas ut.

Vid inventeringen togs bara hänsyn till de planterade träden och inte till naturligt uppkomna träd. Plantorna var täckrot gran, 1–1,5 år vid plantering och täckrot tall, ca 1 år vid plantering. Om en planta var död räknades den inte med då det ej gick att ta reda på tidpunkt för när plantan dött. I de fall då en planta var betad före besprutningen räknades den som frisk då resultatet för medlet då ej kunde registreras.

2.1 Behandlingar

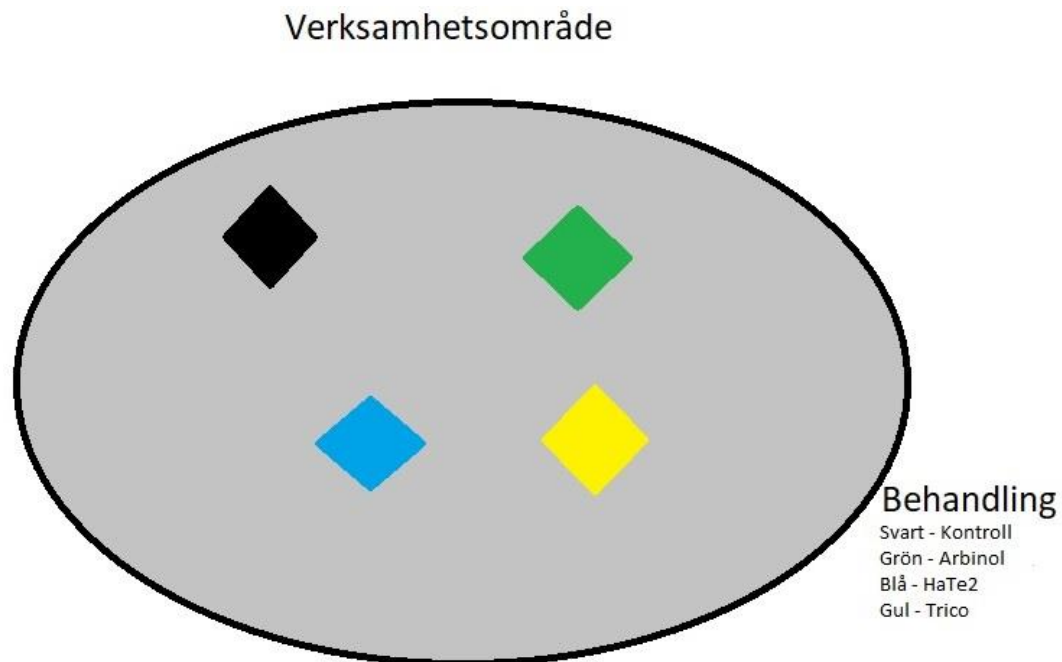
Ett behandlat objekt per preparat samt ett obehandlat kontrollobjekt inventerades per verksamhetsområde (VO). De preparat som ingick var Trico, Arbinol och HaTe2. För varje behandling gällde att hela det aktuella objektet var behandlat med samma preparat. För samtliga preparat gällde att plantan skulle ha avslutat skottskjutning vid behandling, för att behandlingen skulle täcka toppknoppen. Behandlingen hade utförts enligt tillverkarnas egna instruktioner vilket innebar att tidpunkten inte kunde vara densamma för alla preparat. HaTe2 var det enda viltmedel som kunde appliceras under blöt väderlek (Gylleboplantskydd 2020). Plantans invintring och därmed risk för skador av behandlingen liksom väderleken under hösten (temperatur och luftfuktighet) måste styra tidpunkten för behandling. Följande behandlingar ingick:

1. Obehandlad
2. Trico
3. Arbinol
4. HaTe2

2.2 Inventeringen

Inventering gjordes under april månad 2020, då huvuddelen av betestrycket från vintern avtagit. Vid inventeringen lades 30 provytor ut med radie 2,82 m. Dessa lades ut före det att fältarbetet påbörjades med hjälp av ett objektivt mönster över trakten. På varje yta registrerades antal planterade plantor, vilket viltmedel som använts och hur många av plantorna som hade toppknoppen skadad av bete. Dessutom gjordes noteringar om hur närliggande avdelningar såg ut. Eventuella betesskador på sidogrenar eller hur svår skadan var bedömdes inte. Totalt besöktes 6 block fördelade på 6 VO:n. Blocken var uppdelade i fyra lokaler, tre

var behandlade med olika preparat och den fjärde var en obehandlad kontrollyta (Se figur 3). På varje lokal inventerades 30 provytor, vilket resulterade i 120 provytor per block. Fältblanketten som användes finns bifogad till denna rapport (Se bilaga 1). För att inte antalet objekt behandlade med HaTe2 skulle bli för få, kompletterades med objekt enbart behandlade med detta preparat från ett sjunde VO (nr 964).



Figur 3. Bild av trakter inom ett verksamhetsområde. Exempel på placering av lokaler inom ett verksamhetsområde. Tre av ytorna var behandlade (Arbinol, HaTe2, Trico) och den fjärde var obehandlad och användes som kontrollyta (Kontroll).

Vid varje provyta registrerades följande:

1. VO (1-6 eller extra VO nr 964)
2. Traktnummer (1–37)
3. Behandling (Kontroll, Arbinol, HaTe2, Trico)
4. Provyta (1–30)
5. Antal planterade plantor på provytan, per trädslag
6. Antal plantor med betat toppskott på provytan, per trädslag
7. Datum för inventering

2.3 Dataanalys

Insamlade data sammanställdes i Excel, och därefter användes metoder beskrivna i t.ex. Stenhags (2017) kompendium för statistisk analys. Vid den statistiska bearbetningen räknades procentandelen betade plantor per yta fram samt medelvärde och standardavvikelse. I analysen ställdes det medel med högst procent betade plantor (Trico) mot obehandlat (Tabell 2). Formel 1 användes för den statistiska analysen.

$$Z = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \quad (6.2.3)$$

Formel 1. Medelvärde förklarad som x, standardavvikelse s och antal plantor n.

3. Resultat

Totalt inventerades 12 objekt behandlade med Trico, 8 objekt behandlade med Arbinol, samt 7 objekt behandlade med HaTe2 (tabell 3). Antalet objekt utan behandling som ingick i studien var 10. I studien undersöktes hur andelen skador påverkades av Trico, Arbinol och HaTe2 och jämförelser gjordes med obehandlade ytor.

3.1 Analys av resultat

Sammantaget hade trakterna som viltbehandlats en i genomsnitt lägre andel skadade plantor i procent (3, 7 och 10 %) jämfört med obehandlade (17 %) (Tabell 3). Skillnaden mellan ytor behandlade med Trico samt obehandlade ytor var statistiskt signifikant $p < 0,01$ och alla viltmedel kunde därför antas ge bättre resultat än obehandlat. För både tall och gran hade alla objekt behandlade med viltmedel en lägre procent skadade plantor än obehandlat (figur 4). Det gick inte att se någon tydlig skillnad mellan tall och gran för ytor behandlade med Arbinol. Vad gällde Trico och HaTe varierade i just dessa inventerade ytor skadeprocenten en del mellan tall och gran men det går inte att dra några slutsatser kring detta baserat på materialet från denna studie.

Analysen visade att Trico hade en statistiskt signifikant ($p < 0,01$) mindre andel viltbetade plantor jämfört med obehandlat (tabell 2). Med 99,9% säkerhet hade bestånd behandlade med Trico en mindre andel viltbetade plantor än obehandlade bestånd. Då kan man genom detta även anta att alla medel fungerade bättre än obehandlat, då Trico i just denna studie hade högst procent skador av medlen.

Tabell 2. Den statistiska analysen för jämförelse av procent betesskadade plantor i objekt behandlade med Trico gentemot obehandlade objekt.

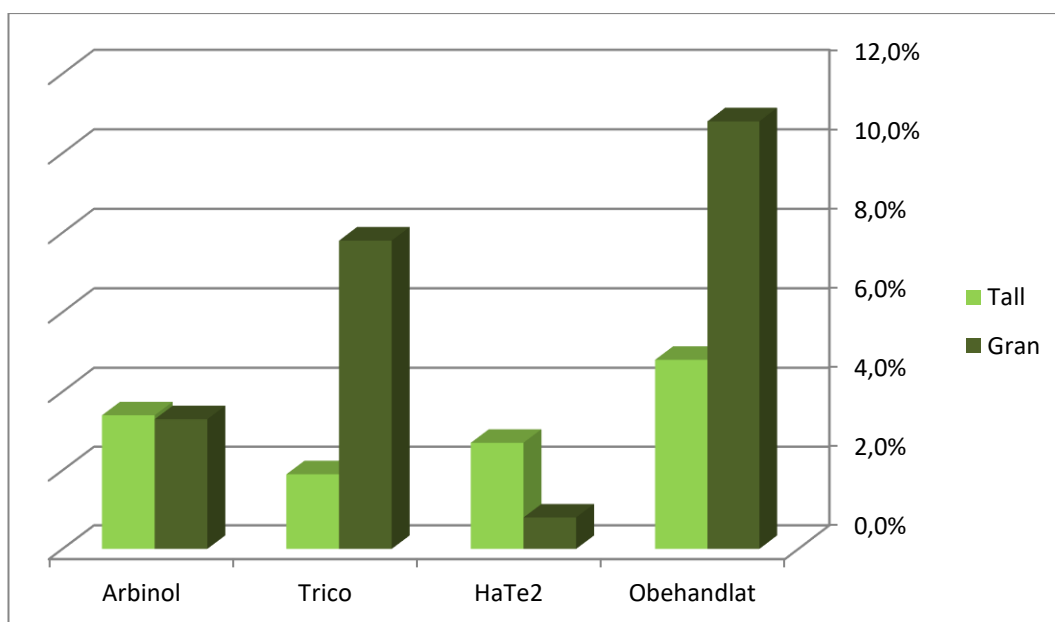
H0:	$\pi_1 = \pi_2$		
H1:	$\pi_1 < \pi_2$		
Trico	$X_1 = 0,09$	$S = 0,1901$	$N_1 = 330$
Obehandlat	$X_2 = 0,19$	$S = 0,2885$	$N_2 = 270$

$$Z = \frac{0,09 - 0,19}{\sqrt{\frac{0,1901^2}{330} + \frac{0,2885^2}{270}}} = -4,511$$

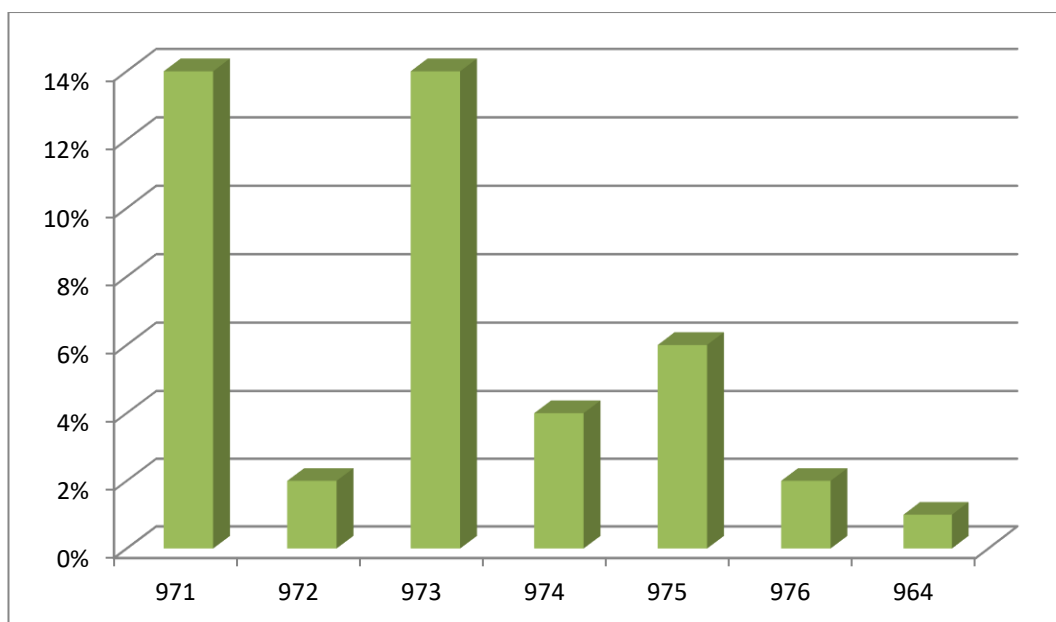
Dubbelsidigt test, 5 % nivå ger $z = 1,96$ enligt tabell. H0 förkastas.
Dubbelsidigt test, 1 % nivå ger $z = 2,58$ enligt tabell. H0 förkastas.
Dubbelsidigt test, 0,1 % nivå ger $z = 3,29$ enligt tabell. H0 förkastas.

Tabell 3. Antal plantor som inventerats (Tot. Plantor) och antal (Tot. Betade) och procentandel (% Betade) betade av dessa för obehandlade ytor (obehandlat), ytor behandlade med respektive preparat (Trico, Arbinol, HaTe2) samt totalt antal inventerade objekt per behandling.

Obehandlat		Arbinol	
Tot. Plantor:	1223	Tot. Plantor:	1090
Tot. Betade:	205	Tot. Betade:	74
% Betade:	17%	% Betade:	7%
Antal inventerade objekt	10	Antal inventerade objekt	8
Trico		HaTe2	
Tot. Plantor:	1499	Tot. Plantor:	948
Tot. Betade:	147	Tot. Betade:	33
% Betade:	10%	% Betade:	3%
Antal inventerade objekt	12	Antal inventerade objekt	7



Figur 4. Procent betade plantor efter behandling med viltmedel (Arbinol, Trico, eller HaTe2), samt procent betade plantor i obehandlade ytor för tall respektive gran.



Figur 5. Betestryck (% betade plantor) på behandlade (Arbinol, Trico, eller HaTe2) plantor för varje inventerat VO. I område 971 ingick 6 behandlade ytor, i område 972 ingick 4 behandlade ytor, i område 973 ingick 5 behandlade ytor, i område 974 ingick 1 behandlad yta, i område 975 ingick 4 behandlade ytor och i område 976 ingick 3 behandlade ytor. Genomsnittligt betestryck på obehandlade ytor för alla VO tillsammans var cirka 17%. Det kompletterande 7:e VO (964) som inkluderats i figuren innehöll 4 behandlade ytor enbart med mätningar på objekt behandlade med HaTe2 som det var en brist på i övriga VO:n.

3.2 Skillnader mellan olika VO:n gällande betestryck

Skillnader fanns mellan de olika VO:n som ingick i studien när det gällde procentandelen skadade plantor på behandlade trakter med högst andel skador (ca 14%) i område 971 och 973 (figur 5). Ursprungligen skulle studien innehålla 6 VO:n men ett sjunde kom till för att få med tillräckligt många HaTe2- objekt. Totalt inventerades därför 27 behandlade trakter fördelade på 7 VO:n (figur 5).

3.3 Påverkan av omgivande objekt

I de fall som omkringliggande objekt mest bestod av skog i ungskogsfas var betestrycket högre med en större andel betade plantor jämfört med objekt som omgavs av skog i äldre åldersklasser (gallring och slutavverkning). I figur 5 kan man se att VO 971 samt 973 hade högst skador. I dessa virkesområden ingick flest ytor men de flesta objekten var längre från trafikerade vägar eller byggnader. Området 972 fanns kring vägar eller skog där det rörde sig mycket folk. Om hygget var beläget intill bostäder eller trafikerade vägar tenderade alltså skadorna att minska.

4. Diskussion

Examensarbetets huvudsyfte var att se om viltbehandlingen som utförts var effektiv och om det fanns statistiskt signifikanta skillnader mellan behandlade och obehandlade ytor för att fortsatt motivera användningen av viltmedel. Även om avsikten var att undersöka skillnaden mellan behandlat och obehandlat så kunde även flera olika medel jämföras. Eftersom examensarbetet utfördes i samarbete med Södra skogsägarna bestod underlaget av objekt behandlade med de medel som Södra hade tillgång till. Studien syftade till att generellt studera effekterna av viltmedelsbehandlingen och inte avgöra vilket medel som fungerade och inte fungerade på de aktuella ytorna då det kan finnas lokala variationer och förutsättningar som påverkat resultaten.

Då Trico hade högst procent skadade plantor valde vi att göra hypotesprövningen mellan Trico och obehandlat. Eftersom vi kunde visa att Trico med 99,9% kommer att ha bättre resultat än obehandlat kan man konstatera att de två andra medlen också haft en liknande effekt jämfört med obehandlat. Alltså var en behandling med ett av dessa viltmedel ett alternativ för att få ned skadeprocenten. Alla medel jämfördes parvisa mot varandra men eftersom arbetets syfte var att se om skillnaden fanns mellan behandlat och obehandlat valde vi att inte ta med dessa siffror.

Naturligtvis fanns det variabler som påverkade resultaten. Det var lättare att hitta trakter som behandlats med vissa av medlen och man hade då ett större urval. Däremot fanns det för andra medel endast det minimala antalet objekt som krävdes för studien vilket inte gav något svängrum ifall trakten hade brister. Brister kunde vara att det visade sig vara äldre hyggen, naturligt förnygrade objekt eller väldigt små trakter. Detta ledde till att antalet objekt per behandling minskades för att undvika att antalet skulle variera allt för mycket. Det kan vi se i tabell 3 där vi ser att Trico har mer antal provytor än till exempel HaTe2.

I figur 5 kan vi se att VO 971 och 973 hade betydligt högre procent skadade plantor jämfört med övriga VO:n. Detta skulle kunna indikera att viltpopulationen var högre för dessa två VO:n. Resultatet kan även ha påverkats av att det i dessa områden ingick totalt 11 trakter fördelat på 6 trakter för 971 och 5 för 973. Övriga VO:n hade ett lägre antal trakter. Totalt var det 16 trakter fördelade på 972 som hade 4 trakter, 974 som hade 1 trakt, 975 med 4 trakter, 976 med 3 trakter och 964 som hade 4 trakter.

4.1 Egna reflektioner

Det fanns några punkter vi tycker behöver poängteras i samband med analyser och tolkning av resultaten. Storleken på viltpopulationerna har inte undersökts i de områden där trakterna ligger vilket kan påverka resultatet. Den milda vintern i södra Sverige 2019–2020 kan också ha medfört att det fanns större tillgång på alternativ föda än vid normala vintrar vilket kan göra plantorna mindre begärliga för klövviltet. En hård vinter medför strängare förhållanden vilket gör att viltet rör

sig mindre och kan då stanna på ett ställe under lång tid. Detta kommer medföra större betestryck. Finns det inte alternativ föda kommer medlet att fungera sämre, då vilt behöver äta oavsett plantbehandling (Interagroskog 2020).

Vad som även kunde observeras under fältstudien var att de trakter som låg inom synhåll från bostäder och högtrafikerade vägar hade ett lägre betestryck. Detta är naturligtvis bara en reflektion och har inte studerats mer ingående men det kan vara en intressant aspekt. HaTe2 fick väldigt låg andel betade plantor vilket var lovande men det är ett väldigt nytt preparat och kanske fungerar det som en fågelskrämma som gör djuren försiktiga till en början för att sedan ignoreras.

4.2 Svagheter med arbetet

Studien har efter genomförande påvisat en del svagheter som kan ha påverkat säkerheten i resultaten. Resultaten ger i sin helhet en bra bild över hur de olika viltmedlen fungerat och skulle kunna utgöra bra data till vidare forskning inom ämnet. Däremot för att få en ännu bättre bild geografiskt så skulle ett större antal planteringar på varje VO ha inventerats och lagts samman. Ett större underlag ger erkänt ett tydligare resultat då variationen gällande tätheten av vilt kan skilja radikalt mellan olika delar av ett VO.

Appliceringstillfället för varje medel kan också medföra en viss osäkerhet gällande resultaten. Om appliceringen genomförts senare eller tidigare på hösten så kan viltet redan ha påbörjat sin omställning till vinterbetning vilket kan innebära att betning av plantorna redan har påbörjats före besprutning. Detta kan ge två olika scenarion, det ena är att plantorna redan betats av viltet och toppskottet är ”förbrukat” eller att besprutning skett under en tidpunkt då alla plantor var obetade. Det sistnämnda ger ett mer korrekt resultat än det förstnämnda då viltet förr eller senare kommer beta plantorna då fodertillgången minskar framåt vinterperioden.

Under tiden som denna studie gjordes var vintern i sydöstra delen av Sverige väldigt mild. Tack vare den milda vintern så hade viltet större möjligheter till annan föda i naturen utöver skogen som blir en huvudföda först på vintern. I vanliga fall då vintern är normal fokuseras betning till den skog som är närliggande då resterande föda ligger under ett vitt täcke. Detta kan vara en aspekt att ta med och som inte kommer bli mindre vanlig med åren, tack vare klimatets förändringar.

4.3 Behov av fortsatt forskning inom ämnet

Resultaten inger förhoppningar om att viltmedel kan fungera väldigt bra, men det finns lite forskning kring detta. I samband med fortsatt forskning skulle det vara intressant att i högre utsträckning undersöka eventuella geografiska skillnader. Det finns en tydlig skillnad mellan obehandlat och behandlat, vilket kan motivera användandet av viltmedel som behandling för att få ner skadorna på plantor orsakade av vilt. Ett arbete som bygger vidare på dessa uppgifter och resultat är

välkommet. Vid en eventuell fortsättning av arbetet skulle samma ytor kunna besökas ett andra år för att få en bättre uppfattning om den lokala viltstammens betestryck. Ytorna är ganska spridda geografiskt vilket gör att viltstammarna varierar kraftigt och detta kommer att påverka betesskadorna.

Hyggets geografiska placering är också en parameter som hade varit intressant att ha med. Under inventeringarna har man kunnat ana ett samband med att hyggena som ligger nära väg och bostäder ofta har ett mindre betestryck men för detta finns det ännu ingen studie.

Om en ny jämförelsestudie skulle utföras bör alternativa åtgärder mot viltbetesskador också finnas med. Det finns flera mekaniska skydd som till exempel stängsling, burar av GROT (Pellerin 2010) eller metallklämma Skogsaktuellt (2018).

4.4 Slutsats

Resultaten visar att viltmedelsbehandlingar fungerar för att få ner andelen betade plantor. Däremot kan lokala variationer inte minst gällande vilttätheten påverka resultatet.

Referenser

Bergström, R. (2004). Viltskador In: Arbetsrapport från Skogforsk Nr 574 2004

Bergström, R. & Danell, K. (2009). Trenden tydlig - Mer vilt idag än för 50 år sen. Vilt och fisk fakta Nr 4 2009, Sveriges lantbruksuniversitet, Umeå

Bergström, R. & Bergqvist, G. (1997). Frequencies and patterns of browsing by large herbivores on conifer seedlings. *Scand. J. For. Res.* 12: 288–294.

Bergquist, J., Bergström, R. & Zakharenka, A. (2003). Responses of young Norway spruce (*Picea abies*) to winter browsing by roe deer (*Capreolus capreolus*): Effects on height growth and stem morphology. *Scand. J. For. Res.* 18: 368–376.

Gill, R. M. A. (1992). A review of damage by mammals in north temperate forests: 1. Deer. *Forestry* 65: 145–169.

Gylleboplantskydd (2020). *HaTe 2. Tillgänglig:* https://www.gylleboplantskydd.com/?page_id=190 [2020-05-20]

Interagroskog (2020). *Biologi-Viltskador. Tillgänglig:* <https://www.interagroskog.se/viltbetning/> [2020-05-21]

Jägareförbundet (2016). *Trender i skattad avskjutning i Sverige 1939–2015*. [Broschyr]. Öster malma: Jägareförbundet. Tillgänglig: <https://www.viltdata.se/wp-content/uploads/2017/04/Bilaga-Avskjutning.pdf> [2020-04-05]

Jägareförbundet (2015). *Älgens föda*. [Broschyr]. Öster malma: Jägareförbundet. Tillgänglig: <https://jagareforbundet.se/vilt/viltvetande2/artpresentation/daggdjur/alg/algens-foda/> [2020-04-30]

Pellerin, M., Säid, S., Richard, E., Hamann, J.-L., Dubois-Coli, C. & Hum, P. (2010). *Impact of deer on temperate forest vegetation and woody debris as protection of forest regeneration against browsing. Forest ecology and management*, vol. 260 (4), pp. 429–437 [Amsterdam]: Elsevier Science.

Rolander, M. (2014). *Tänk vilt när du sköter skog*. Jönköping: Skogsstyrelsen.

Skogma (2020a). *Arbinol B Viltskydd. Tillgänglig:* <https://skogma.se/arbinol-b-viltskydd-5-liter-146825001001/> [2020-05-19]

Skogma (2020b). *Trico Viltskydd. Tillgänglig:* <https://skogma.se/trico-viltskydd-10-liter-146830001001/>. [2020-05-19]

Skogsaktuellt (2018). *Han har fått kläm på betesskadorna*. Tillgänglig: <https://www.skogsaktuellt.se/artikel/58201/han-har-fatt-klam-pa-betesskadorna.html> [2020-06-02]

Svenska Jägareförbundet (2018). *Avskjutningsrapportering, Kalmar län* [Rapport] Tillgänglig: https://www.viltdata.se/wp-content/uploads/2018/12/Avskjutningsrapport-2017_18-Kalmar.pdf [2020-04-30]

Stenhag, S. (2017). *Åt skogen med statistik*. Skinnskatteberg: Sveriges lantbruksuniversitet Skogmästarskolan

Ward, A.I., White, P.C., Smith, A. & Critchley, C.H. (2004). *Modelling the cost of roe deer browsing damage to forestry*. *Forest Ecology and Management*, vol. 191 (1), pp. 301–310 Elsevier B.V.

Witzell, J. et al. (2017). *Skogsskötselserien nr 12, Skador på skog del 1*. Skogsstyrelsen. Tillgänglig: <https://www.skogsstyrelsen.se/mer-om-skog/skogsskotselserien/skador-pa-skog2/> [2020-05-04]

Bilagor

Bilaga 1. Fältblankett

		Verksamhetsområde:			Trakt 1-6:	Viltmedel:
Provyte- nummer	Antal plantor Gran	Antal plantor Tall	Antal betade Granplantor	Antal betade Tallplantor	Omgivning (Hur ser närliggande avdelningar ut. Hygge/Ung/Gallring/ Förryngrinsavv.)	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
Totalt:						