

## **Bekämpning av älgbetning i unga tallbestånd**

- en fallstudie i Tenala i Raseborg

Martin Holmberg

Examensarbete för Skogsbruksingenjör (YH)-examen

Bioekonimi

Raseborg 2021

## EXAMENSARBETE

Författare: Martin Holmberg

Utbildning och ort: Bioekonomi, Raseborg

Inriktningsalternativ/Fördjupning: Skogsbruk

Handledare: Johnny Sved

Titel: Bekämpning av älgbetning i unga tallbestånd

---

Datum: 10.6.2021

Sidantal: 14

---

### Abstrakt

I det här slutarbetet har jag studerat hur man kan bekämpa skador orsakade av älgens betning. Arbetet bygger på en fallstudie gjord i Tenala.

Syftet med undersökningen var att undersöka om man med hjälp av Trico avskräckningsmedel kan skydda unga tallbestånd från betning av främst älg. Dessutom ville jag ta reda på om man kan göra det snabbare och billigare än rekommenderat.

För själva undersökningen upprättades 9 provytor på ca 1 hektar styck. Tre obehandlade områden som kontroll, tre besprutade med Trico och tre där plantor behandlades med tio meter emellan. På provytorna gjordes sedan mätningar med linjeinventering och cirkelprovytor en gång på hösten och på nytt på våren. Resultatet av dessa mätningar har sedan sammanställts.

Utgående från min studie kan jag konstatera att medlet verkar ge bra effekt, åtminstone om man besprutar hela beståndet.

---

Språk: svenska

Nyckelord: tall, älg, Trico

## OPINNÄYTETYÖ

Tekijä: Martin Holmberg

Koulutus ja paikkakunta: Biotalous, Raasepori

Suuntautumisvaihtoehto/Syventävät opinnot: Metsätalous

Ohjaaja: Johnny Sved

Nimike: Nuorissa mäntymetsiköissä laiduntavien hirvien torjunta

---

Päivämäärä: 10.6.2021

Sivumäärä: 14

---

### Tiivistelmä

Tässä opinnäytetyössä olen tutkinut, miten hirven laiduntamisen aiheuttamia vahinkoja voidaan torjua. Työ perustuu Tenholassa tehtyyn tapaustutkimukseen.

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, voiko Trico-karkote suojata nuoria männyn kasvustoja lähinnä hirvien laiduntamiselta. Lisäksi halusin selvittää, voiko sen tehdä nopeammin ja halvemmalla kuin suositellaan.

Itse tutkimusta varten perustettiin yhdeksän noin hehtaarin kokoista koealaa. Alueista kolme olivat käsittelemättömiä kontrollialueita, kolmea ruiskutettiin Trico-karkotteella ja kolmella kasveja hoidettiin kymmenen metrin välein. Testipinnoilla mittauksia tehtiin linjainventaariolla ja pyöreillä testipinnoilla kerran syksyllä ja uudelleen keväällä. Mittausten tulokset on sittemmin koottu.

Tutkimukseni perusteella voin päätellä, että aineella näyttää olevan hyvä vaikutus, ainakin jos suihkutat koko varastoa.

---

Kieli: ruotsi

Avainsanat: mänty, hirvi, Trico

## **BACHELOR'S THESIS**

Author: Martin Holmberg

Degree Programme: Bioeconomy

Specialization: Forestry

Supervisor: Johnny Sved

Title: Combating Moose Grazing in Young Pine Stands

---

Date: 10.6.2021

Number of pages: 14

---

### **Abstract**

In this Bachelor's thesis, I have studied how to combat damage caused by the moose grazing. The work is based on a case study conducted in Tenhola.

The purpose of the study was to investigate whether Trico deterrents can protect young pine stands from grazing mainly elk. In addition, I wanted to find out if you can do it faster and cheaper than recommended.

For the examination itself, 9 test plots of about 1 hectare each were established. Three untreated areas as control, three sprayed with Trico and three where plants were treated with ten meters in between. On the test surfaces, measurements were then made with line inventory and circular test surfaces once in the autumn and again in the spring. The results of these measurements have since been compiled.

Based on my study, I can conclude that Trico seems to have a good effect, at least if you spray the entire stand.

---

Language: Swedish

Key words: moose, pine, Trico

## Innehåll

<a href="#">1</a>	<a href="#">Inledning</a>	1
1.1	<a href="#">Syfte</a>	1
1.2	<a href="#">Avgränsning</a>	1
<a href="#">2</a>	<a href="#">Våra hjortdjur</a>	2
2.1	<a href="#">Älgen (Alces alces)</a>	2
2.1.1	<a href="#">Älgens matsmältning och näringsbehov</a>	2
2.1.2	<a href="#">Älgens beteende under de olika årstiderna</a>	3
2.2	<a href="#">Vitsvanshjort (Odocoileus virginianus)</a>	3
2.3	<a href="#">Rådjur (Capreolus capreolus)</a>	4
2.4	<a href="#">Älgbeståndet</a>	5
2.4.1	<a href="#">Älgskadeersättningar</a>	5
<a href="#">3</a>	<a href="#">Trico</a>	6
3.1	<a href="#">Tidigare forskning om Trico</a>	7
<a href="#">4</a>	<a href="#">Fallstudie</a>	7
4.1	<a href="#">Godkända plantor</a>	8
<a href="#">5</a>	<a href="#">Resultat</a>	9
5.1	<a href="#">Obesprutade bestånd</a>	9
5.2	<a href="#">Besprutning med ca 10 meters mellanrum</a>	10
5.3	<a href="#">Besprutade bestånd</a>	11
<a href="#">6</a>	<a href="#">Diskussion</a>	12
<a href="#">7</a>	<a href="#">Källor</a>	14

# 1 Inledning

Människans samspel med naturen är alltid en typ av balansgång. De vilda djuren har både varit en stor tillgång i form av föda, pälsar och dylika förnödenheter. Samtidigt har de kunnat ställa till det i form av rovdjur som äter boskap men även som faromoment i till exempel trafiken.

Som både jägare och blivande skogsbruksingenjör är ämnet med viltskador i skogsbruket intressant. Älgen är vårt viktigaste viltbyte sett ur ekonomiskt perspektiv tack vare den stora köttmängden. Vi reglerar älgstammen genom jakt för att uppnå en hållbar nivå. Med en hållbar nivå avser man en stam som är livskraftig och ger ett viltbyte, men inte orsakar för stora skador.

Älgbetningsskador i skogsbruket sker främst på tall och blir ett bekymmer vid trakthyggesbruk då det blir rikligt med föda på ett och samma område. Får älgarna beta ostört kan endast ett fåtal individer ställa till med stor skada.

För att bekämpa dessa skador har man i Österrike uppfunnit ett medel som skall avskräcka djuren utan att skada vare sig dem eller plantorna. Medlet har funnits på den finska marknaden i ungefär tio år redan, men är inte känt bland alla skogsägare. Jag valde att skriva om det här medlet för att kunna samla information om effekterna för skogsägare som själva inte har erfarenhet.

Det finns möjlighet att ansöka om ersättning för hjortdjursskador, men det bästa skulle nog vara att bekämpa problemet före det uppstår.

## 1.1 Syfte

Med mitt examensarbete vill jag undersöka möjligheterna att skydda unga tallbestånd från hårt betestryck av främst älg. Dessutom vill jag undersöka om man med enbart en liten insats kan bekämpa de värsta skadorna. Arbetet fokuserar på avskräckningsmedlet Trico som avskräckningsmetod.

## 1.2 Avgränsning

Tenala i Raseborgs kommun.

Jag har undersökt provytor på älgstätade områden med ett högt betestryck för att kunna se om skydd med hjälp av Trico har effekt och om det lönar sig att behandla tallar i sådana områden.

## 2 Våra hjorddjur

I Finland finns det rådjur, vitsvanshjort, dovhjort, skogsren och älg i det vilda. Hjorddjuren har många gemensamma drag. De har alla klövar som består av två hårda tår. De har alla även långa smala ben för att lätt kunna ta sig fram i snö. Gemensamt för dem alla är att hanarna bär horn, hos renen även honorna. Eftersom alla våra hjorddjur är växtätare har de välutvecklade hörsel- och luktsinnen för att skydda sig mot rovdjur. (Plit, 2018)

### 2.1 Älgen (*Alces alces*)

Älgen är det största vilda djuret i Finlands skogar. Tjuren kan nå en levande vikt på upp till 600 kg. Älgen förekommer över hela landet. Brunstig under hösten och på våren föder älgkon vanligen en eller två kalvar som sedan följer med kon fram till följande vår. Älgstammens täthet ligger på cirka tre djur per tusen hektar. Stammen kan variera en hel del lokalt. Stammens storlek regleras främst genom jakt. Älgen jagas med beviljad jaktlicens av Finlands viltcentral enligt JL 26 § från den 10.10–31.12 med hund och 1.1–15.1 utan hund. Älgen är ur ekonomiskt perspektiv vår viktigaste viltart med en bytesmängd på 55 000–65 000 djur årligen. (Finlands viltcentral, 2020)

#### 2.1.1 Älgens matsmältning och näringsbehov

Älgen är en idisslare och en så kallad kvalitetsbetare lika som vitsvanshjorten och rådjuret. Kvalitetsbetare skiljer sig från andra idisslare såsom kor och får som hör till gruppen gräs- och grovfoderätare. Kvalitetsbetare har en rörligare mun och större spottkörtlar. Även magarna ser lite annorlunda ut med en mindre våm och större nätmage men en liten kraftig bladmage. Löpmagen har tjockare väggar och högre koncentration av saltsyra. Kvalitetsbetarna har en stor blindtarm och en större lever i förhållande till kroppsvikten än många andra idisslare. Till skillnad från gräs- och grovfoderätarna som äter en stor mängd näringsfattigt gräs för att sedan idissla i timmar väljer kvalitetsbetaren noggrant. Älgen tar hjälp av sitt goda lukt- och smaksinne för att kunna välja ut växter och växtdelar med rikligt av lösliga proteiner och kolhydrater. Tack vare de stora spottkörtlarna som utsöndrar rikligt med saliv åker näringen lätt ner till löpmagen. Växtdelar med cellulosa idisslas i kortare

perioder. Eftersom älgen har så pass små förmagar måste älgen äta lite per gång men många gånger under ett dygn och däremellan idissla i kortare etapper. (Svensson, 2008).

### **2.1.2 Älgens beteende under de olika årstiderna**

Älgens vanor ser väldigt olika ut beroende på var i landet man befinner sig. Älgen vill ha mat, vatten och skydd. Finns allt detta kan de bli väldigt stationära och röra sig i huvudsak på bara ett par tusen hektar. Framförallt i Lappland finns inte allt detta att finna på samma område under hela året så älgarna blir tvungna att göra vandringar. (Svensson, 2008).

#### **Föda under våren, sommaren och hösten**

Under våren och sommaren äter älgen 25–30 kg per dygn. På våren består födan av klöver, örter och odlade åkergrödor. Om det finns bra med mat som älgarna föredrar kan det samlas djur från ett stort område på ett och samma ställe. Under sommaren och in på hösten håller de sig gärna nära vattendrag och födan består till stor del av lövsly. Av lövsly äter de till största delen björk men äter egentligen hellre rönn, asp eller vide. Orsaken till den stora andelen björk är helt enkelt riklig förekomst av björksly i våra skogar. Under hösten går dieten över till bärris och ljung. (Svensson, 2008).

#### **Vinterföda**

Från första snön går dieten helt över till kvistar. Då föredrar älgen ungs kogar och äter helst en och tall. Vinterns föda är mager och det dagliga intaget är 6–8 kg per dygn. Områden där det skett avverkningar och det finns lättillgängliga tallkvistar är populära. Finns det mat och de får vara ostörda kan de tillbringa veckor på ett mycket begränsat område. (Svensson, 2008).

## **2.2 Vitsvanshjort (*Odocoileus virginianus*)**

Vitsvanshjorten som härstammar från Nordamerika har hämtats till Finland på 1930-talet. Efter det har de spridit sig och idag finns en mycket kraftig stam i södra delarna av landet och längs med kusten. Vitsvanshjorten är betydligt mindre än älgen. De kan ha en mankhöjd på 90–110 cm och en kroppsvikt på allt mellan 40 och 130 kg beroende på ålder och kön. Hjortstammen har kraftigt ökat de senaste tio åren. För tillfället försöker man minska på stammen genom att öka på avskjutningen med 30 % till kommande jaktsäsong (2021). Bytet var 60 000 individer 2019. (Wikström, 2018)



## **Föda**

Vitsvanshjorten äter gärna örter, odlingsväxter från åkrar och skott från olika sorters träd. Beroende på årstid äter den örtartade växter, broddar, skott från träd och buskar samt ris. Viktiga näringskällor under vintern är bland annat blåbär och en. (Wikström, 2018)

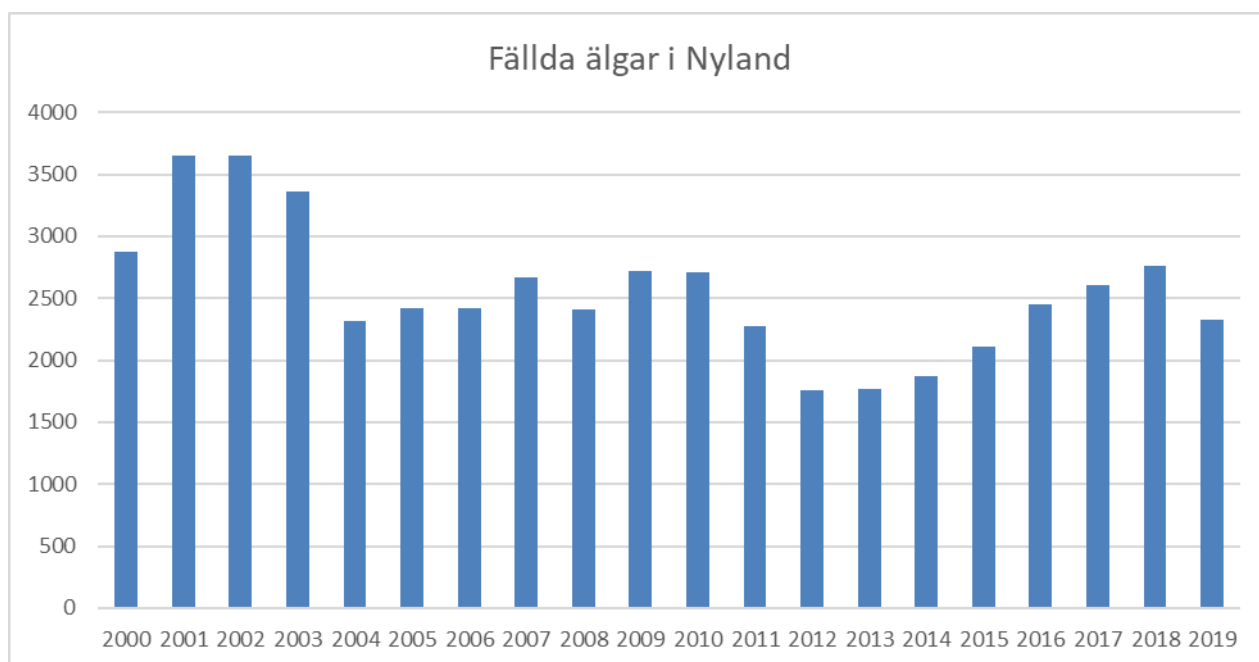
### **2.3 Rådjur (*Capreolus capreolus*)**

Rådjuret är det minsta hjortdjuret i Finland, de har en levandevikt mellan 15 och 35 kg. De tätaste populationerna finns i södra och sydvästra delarna av landet. Rådjuren trivs i öppnare landskap än älg och vitsvanshjort. Rådjuren håller gärna till i mindre skogsområden i närheten av åkrar och ängar. Man kan se dem beta ute på fälten även dagtid. Dels för att de gärna söker föda där, dels för att de har bättre koll på eventuella faror som närmar sig. Rådjuren räknas som småvilt i jaktlagen och det krävs ingen licens för att jaga dem. Man skall bara ha jakträtten på området och hålla sig till jakttiderna. Dock skall man göra en bytesanmälan. (Finlands viltcentral, 2020)

## **Föda**

Rådjuren äter gärna höväxter och spannmål då de finns tillgängligt. Under vinterhalvåret livnär de sig i huvudsak på ris och kvistar från olika träd och buskar. Rådjuren är flitiga besökare i trädgårdar när de söker föda. Eftersom de är rätt små har de problem att hitta mat under snörika vintrar och söker sig gärna till olika utfodringar. När snön täcker in ris och ljung som de väljer i första hand äter de i stället kvistar. Av lövträd väljer de gärna sälg och vide, björk, asp, ask eller rönn. De äter också både tall och gran, men föredrar tall. (Svenska jägareförbundet, 2012)

## 2.4 Älgbeståndet



Figur 1. Antalet fällda älgar i Nyland under en 20 års period. (FOS: Naturresursinstitutet, Jakt)

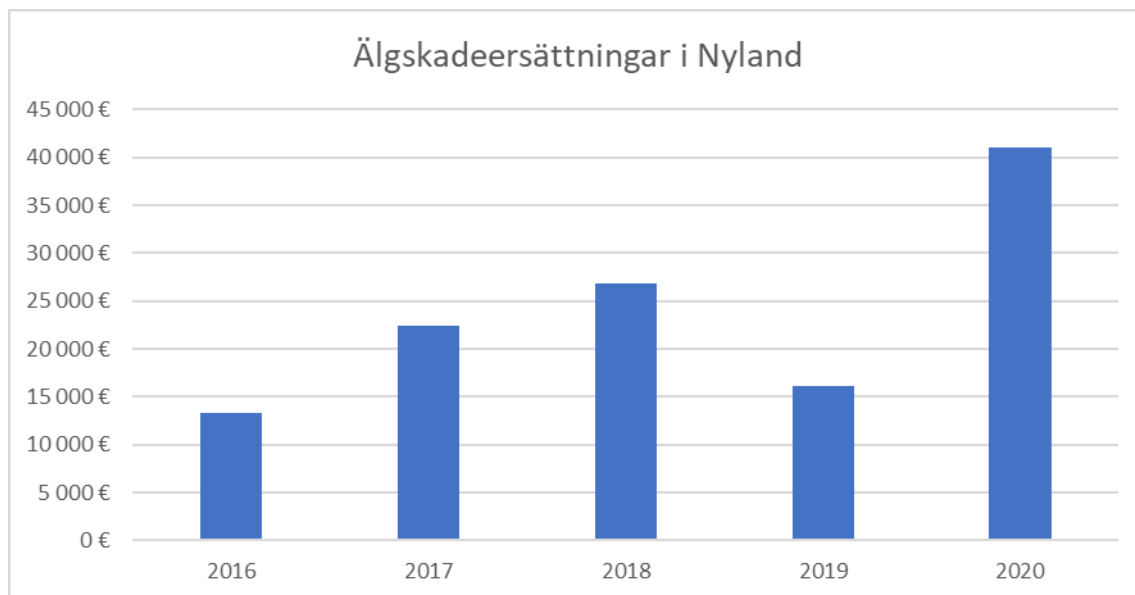
Älgbeståndet varierar konstant men man försöker hålla stammen på en rimlig nivå genom jakt. I diagrammet ovan (Figur 1) kan man se variationen i antalet fällda älgar under en 20-årsperiod i Nyland. Går man längre bakåt i tiden blir variationen större. Vid sekelskiftet år 1900 uppskattar man att hela Finlands älgpopulation var några tusen djur medan man hundra år senare hade en vinterstam på 140 000 djur. Älgstammen var som störst i början av 2000-talet. Man har sedan dess lyckats minska stammen genom jakt till en hållbar nivå. Den ökade avskjutningen kan man se i diagrammet. (Jord och skogsbruksministeriet, 2020)

### 2.4.1 Älgskadeersättningar

Det finns möjlighet att ansöka om ersättning för ett skadat bestånd. Om det finns färre än 600 utvecklingsdugliga plantor kvar per hektar kan man få stöd för nyodling. Det innebär att man helt enkelt röjer bort det skadade beståndet och börjar om från en kalyta. Finns det 600–1 200 utvecklingsdugliga plantor per hektar kvar på området kan man i stället få en skadeersättning för att hjälplantera. (Skogscentralen, 2021)

För att bli beviljad ersättning för skador orsakade av hjortdjur skall skadan vara större än 170 € räknat per kalenderår. Skadan kan anses vara avsevärd om det i det skadade beståndet finns ett eller flera områden på minst 0,1 ha som är enhetligt skadade av hjortdjur. Det är

Finlands skogscentral på det aktuella området man skall rapportera skadan till. Det är även de som gör bedömningen i fält hur stor skadan är. Då kontrollerar man beståndets utvecklingspotential genom att granska trädslag, växtplats och stamantal. Men även de enskilda trädens stam, kvistar, bark och löv- eller barrmassa. (Viltskadelag, 2009)



Figur 2. Totala beloppet utbetalade ersättningar i Nyland per år. (Skogscentralen, 2021)

Om man ser till hela Finland har antalet ansökningar om ersättning för hjordjursskador minskat i ett par års tid. Före det var det ändå en uppåtgående trend. Om man bara ser till landskapet Nyland har ansökningarna och ersättningarna ökat. Alla bestånd inventeras av skogscentralen och eventuella ersättningar betalas ut i februari månad. År 2020 betalade man ut 1,3 miljoner euro i skadeersättning, jämfört med 1,4 miljoner året innan. Av den skadade arealen räknar man att 0,6 % är skadat av vitsvanshjortar. Eftersom populationen av dem är störst i södra Finland är andelen större i Nyland. (Skogscentralen, 2021)

### 3 Trico

Trico är ett avskräckningsmedel för hjordjur. Medlet är utvecklat i Österrike utgående från gammal kunskap om att fårull har en avskräckande effekt på hjordjur. Medlet är baserat på talg från fårme. Förutom får fett består medlet av vatten, emulgeringsmedel och vit färg. Den vita färgen är tillsatt för att man lättare skall kunna urskilja vilka plantor man besprutat. Medlet är inte skadligt för vare sig djur eller natur. Djuren reagerar på medlet via smak och luktsinnet. Man kan bespruta alla trädslag utan att hämma deras tillväxt. Medlet kan även användas vid annan odling till exempel i trädgårdsodling. (Organox, 2021)

### 3.1 Tidigare forskning om Trico

Man började använda sig av Trico från det österrikiska bolaget Kwizda-Agron 2009 i Finland. Vintern 2010–2011 gjorde Metla försök med medlet i Kuusamo. Försöken var inte så storskaliga men visade på goda resultat. I Metlas försök anlade man fyra provytor på ca 1 hektar med behandlade stammar och kontrollgrupper som var obehandlad. Man kom fram till att 3–10 % av plantorna behandlade med Trico hade utsatts för betning. Kontrollgrupperna hade en betning på i medeltal 53–72%. (Juho Matala, 2012)

## 4 Fallstudie

Jag har gjort försök i plantskogar med tall som huvudträdslag. Målsättningen är att få en bild av tricomedlets effekt. Provytorna är placerade på områden med hårt betestryck av älg. I närheten av alla provytor finns misslyckade bestånd som blivit beviljade skadeersättning. Provytorna är ca 1 hektar i storlek och inventerade med linjeinventering och cirkelprovytor med radien 3,99 m.



Figur 3. Tallar besprutade med ca tio meters mellanrum. (Martin Holmberg 2020)



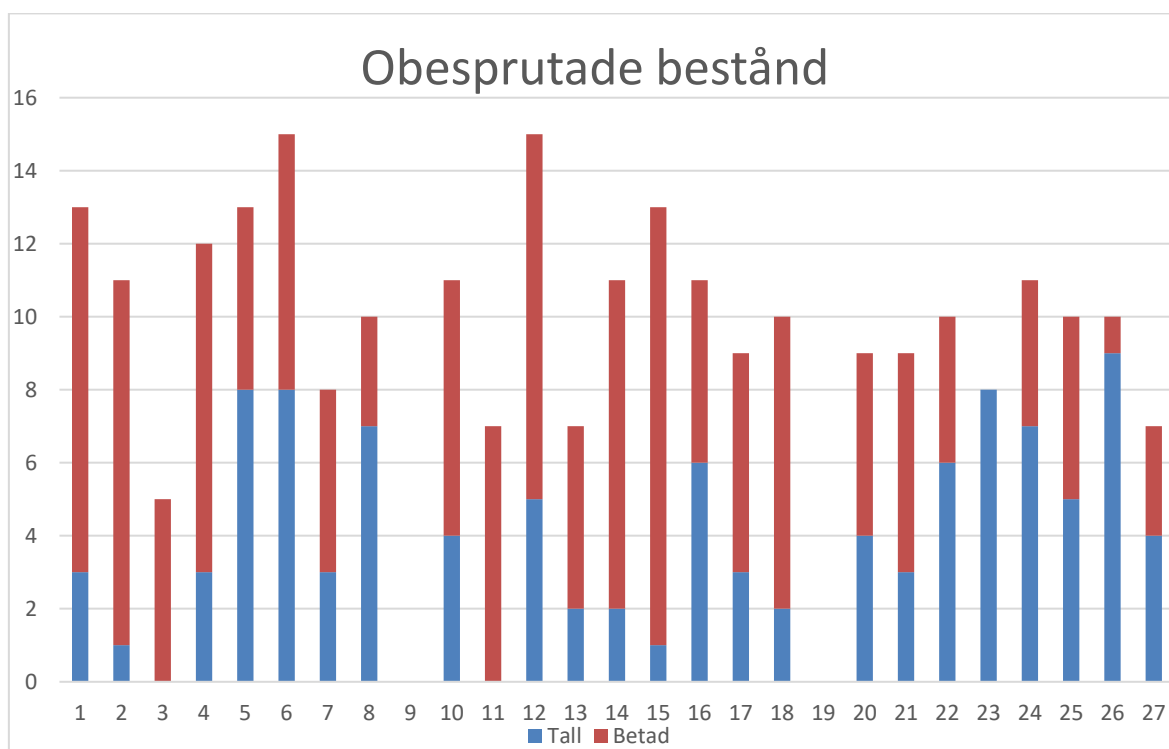
Figur 4. Alla plantor på figuren besprutade med trico avskräckningsmedel. (Martin Holmberg 2021)

#### 4.1 Godkända plantor

Till studien valdes 9 bestånd. De tre första fungerar som kontroll och där mätte jag bara antalet plantor före och efter vintern. I följande tre besprutades plantor som i ett rutnät med tio meter emellan. (Figur 3) I de sista tre bestånden besprutades varje planta. (Figur 4) I slutet av mars inventerade jag provytorna från hösten på nytt för att upptäcka eventuella skador. Vid en skadegranskning räknas plantorna som dugliga om barrförlusten är under 75%, barken skadad på under 25% av barkens omkrets. Det tredje kriteriet är att toppen är hel eller om toppen skadats skall det finnas något oskadat skott i det översta grenvarvet som kan bilda ny topp. (Tapio, 2021)

När jag granskat mina provytor har jag underkänt plantan om barrförlusten är över 75%, om barken är skadad på mer än 25% av stammens omkrets eller om toppskottet är brutet. Jag valde att underkänna plantor även om det skulle ha funnits hela skott i det översta grenvarvet. Det gjorde jag eftersom man besprutar endast toppskottet och är då toppskottet betat har man inte lyckats skydda plantan.

## 5 Resultat



Figur 5. De tre obehandlade bestånden i min studie. Den blåa delen visar antalet plantor med hela toppskott och den röda plantor som blivit förstörda. Tillsammans bildar de antalet utvecklingsdugliga plantor på hösten före mitt försök.

### 5.1 Obesprutade bestånd

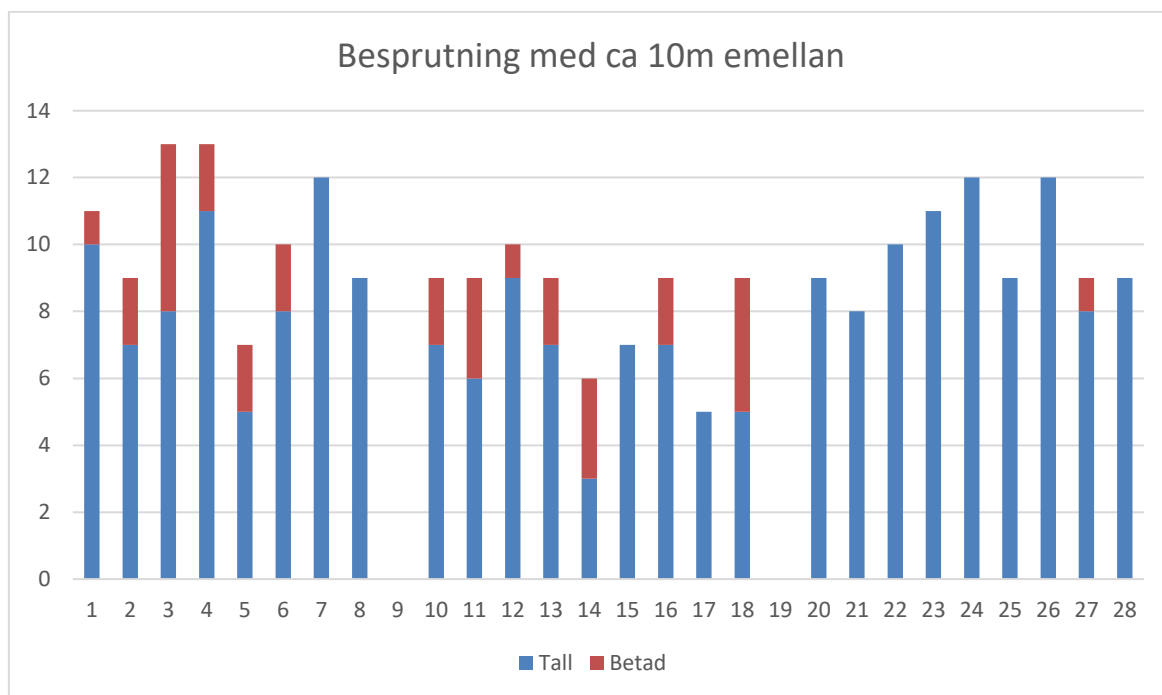
De obesprutade bestånden bestod av tre olika områden. Jag valde områden på hösten och inventerade dem 15–25 november 2020.

Område 1, (1–8 i figur 5) är naturlig förnyelse av tall med fröträd på karg mo. Beståndet är nu i medeltal 0,8m högt och fröträden är borta. 13.11.2020 fanns det i medeltal ca 2 175 tallar per hektar på området. 27.3.2021 när provytan avslutades fanns det 825 tallar/ha med hela toppskott kvar.

Område 2, (10–18 i figur 5) är planterat 2017 på torr mo. Beståndet är nu ca 1,5 m högt. Vid inventeringen den 14.11.2020 fanns det 2 100 tallar/ha. En del av dessa hade kommit naturligt. 27.3.2021 när provytan avslutades fanns det 550 tallar/ha kvar som hade hela toppskott och tillräcklig barrmassa för att överleva.



Område 3, (20–27 i figur 5) är en naturlig förnyelse av tall med hjälp av fröträd på torr mo. Fröträden togs bort för ett par år sedan och beståndet är nu 1,4m högt i medeltal. Vid inventeringen den 13.11.2020 fanns det 1 850 tallar/ha. När provytan avslutades den 27.3.2020 fanns det 1 150 utvecklingsdugliga plantor kvar på området.



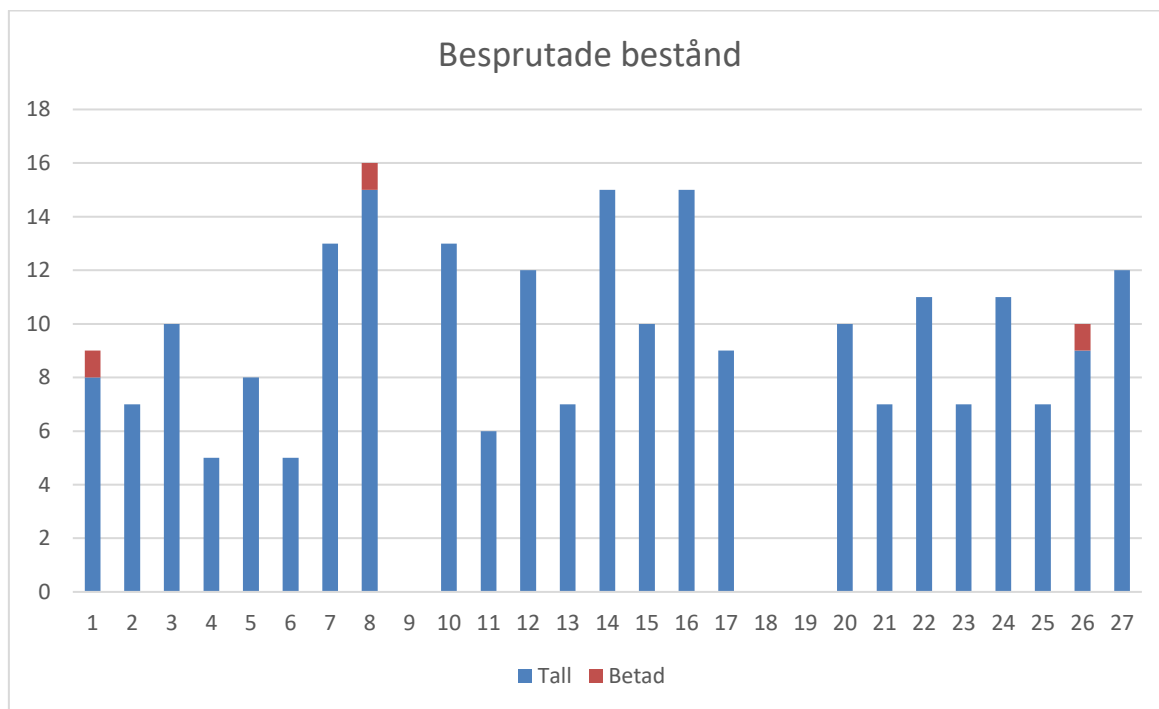
Figur 6. Tre bestånd var toppskotten är besprutade med ca 10 meters mellanrum. Den blåa delen visar antalet plantor med hela toppskott och den röda plantor som blivit förstörda. Tillsammans bildar de antalet utvecklingsdugliga plantor på hösten före mitt försök.

## 5.2 Besprutning med ca 10 meters mellanrum

Område 1, (1–8 i figur 6) är naturlig förnyelse av tall med fröträd på karg mo. Beståndet är nu i medeltal 0,7m högt och fröträden är borta. 13.11.2020 fanns det i medeltal ca 2 100 tallar per hektar på området. 27.3.2021 när provytan avslutades fanns det 1 750 tallar/ha med hela toppskott kvar.

Område 2, (10–18 i figur 6) är planterat 2017 på torr mo. Beståndet är nu ca 1,2 m högt. Vid inventeringen den 14.11.2020 fanns det ca 1 600 tallar/ha. Beståndet var rätt ojämnt på grund av tidigare betning, finns även utöver tallen ca 150 granar per hektar. 28.3.2021 när provytan avslutades fanns det 1 250 tallar/ha kvar som var utvecklingsdugliga.

Område 3, (20–28 i figur 6) är planterat 2016 på frisk mo. Beståndet är nu 1,6 meter högt i medeltal. Vid inventeringen den 24.11.2020 fanns det i medeltal 2 000 tallar per hektar. Den 5.4.2021. Då försöket avslutades fanns det 1 950 tallar per hektar kvar.



Figur7. Beskriver tre bestånd var toppskotten är behandlade med Trico. Den blåa delen visar antalet plantor med hela toppskott och den röda plantor som blivit förstörda. Tillsammans bildar de antalet utvecklingsdugliga plantor på hösten före mitt försök.

### 5.3 Besprutade bestånd

I de besprutade bestånden är alla toppskott besprutade. I instruktionerna på burken står det att större bestånd kan man lämna glesare i mitten och spruta noggrant i kanterna för att minska åtgång av tid och medel. I det här testet är ändå alla plantor behandlade.

Område 1, (1–8 figur 7) är naturlig förnyelse av tall med fröträd på karg mo. Beståndet är nu i medeltal 0,7m högt och fröträden är borta. 13.11.2020 fanns det i medeltal ca 1 875 tallar per hektar på området. 27.3.2021 när provytan avslutades fanns det 1 775 tallar/ha med hela toppskott kvar.

Område 2, (10–17 figur 7) är planterat 2017 på torr mo. Beståndet är nu 1,1 meter högt och har även tidigare besprutats med trico. Vid besprutningen den 19.10.2020 fanns det 2 175



plantor per hektar. Vid mätningen den 28.3.2021 hittades inte en enda betad planta så resultatet var detsamma 2 175 tallplantor/ha.

Område 3, (20–27 figur 7) är planterat 2017 på torr mo. Beståndet är nu ca en meter långt och har inte behandlats tidigare. Vid besprutning den 19.10.2020 fanns det 1 875 friska tallplantor per hektar. När provytan avslutades 28.3.2021 fanns det 1 850 plantor per hektar. Den enda betade plantan var dock varken planterad eller besprutad och fanns längs med ett dike.

## 6 Diskussion

Med mitt slutarbete ville jag se om man kan skydda unga tallbestånd från betesskador i huvudsak orsakade av älgen. Utgående från min studie kan jag konstatera att medlet verkar ge bra effekt, åtminstone om man besprutar hela beståndet.

En annan målsättning var att ta reda på hur man skulle kunna bespruta större områden snabbare och med mindre mängd medel. Vid besprutning på alla plantor räknar man att en tio liters burk skall räcka till en hektar. En dylik burk kostar ca 125 € + moms för tillfället, och det tar en stund att bespruta området med. Det här måste göras åtminstone en gång om året så länge älgarna når dem. Det innebär en rätt stor satsning för många skogsägare.

Mitt försök med 10 meters mellanrum visade sig ha en klart positiv effekt. Försöket var ändå litet och det förekom en viss betning på två av områdena. Det tredje beståndet som var besprutat med 10 meter emellan hade bara mycket sporadiskt besök av älgar. För att få reda på mer tillförlitliga data borde man prova på flera områden och kanske variera tätheten på de besprutade träden. En annan sak som skulle vara intressant att testa är att bespruta bara kanterna av figuren.

Eftersom studien involverar vilda djur är det inte så lätt att få exakta svar. Jag valde mina områden utgående från personliga erfarenheter av områden var älgarna gärna blir på vinterbete. Under vintern besökte jag områdena regelbundet och noterade eventuella spår av älgar. Som tur var fanns det snö på marken under en lång tid vilket underlättade. Av de nio ytorna rörde det sig någon älg åtminstone en gång per två veckor under tiden 15.12.2020–15.3.2021 på alla förutom en. Den utan besök var nummer tre av de med 10 meter mellan behandlade träden.

För att vidare undersöka älgens effekt på skogsbruket och behovet av besprutning borde man jämföra områden utan vitsvanshjort jämfört med mina områden var det finns en kraftig stam som säkert påverkar älgens betning. En annan sak som skulle vara intressant är att undersöka åtgång av medel och arbetstid närmare för att kunna göra ekonomiska kalkyler som säkert skulle intressera många skogsägare.

## 7 Källor

- (2020). Hämtat från Jord och skogsbruksministeriet:  
[https://mmm.fi/documents/1410837/1822272/sammanfattning\\_%C3%A4lgstammen.pdf/481f7f91-c2c3-4655-8691-32bbbf3ecca3/sammanfattning\\_%C3%A4lgstammen.pdf](https://mmm.fi/documents/1410837/1822272/sammanfattning_%C3%A4lgstammen.pdf/481f7f91-c2c3-4655-8691-32bbbf3ecca3/sammanfattning_%C3%A4lgstammen.pdf)
- Finlands viltcentral*. (2020). Hämtat från <https://riista.fi/sv/game/alg/>
- Juho Matala, M. P. (2012). *Metla*. Hämtat från  
[http://www.metla.fi/tiedotteet/2012/pdf/Taimiuutiset\\_2-2012-hirvikarkote.pdf](http://www.metla.fi/tiedotteet/2012/pdf/Taimiuutiset_2-2012-hirvikarkote.pdf)
- Organox*. (den 18 4 2021). Hämtat från <https://www.organox.se/produkter/trico/>
- Plit, I. (den 18 10 2018). *LUOMUS*. Hämtat från Naturhistoriska centralmuseet:  
<https://www.luomus.fi/sv/finlands-hjortdjur>
- Rådjur*. (den 08 09 2012). Hämtat från Svenska Jägarförbundet:  
<https://jagareforbundet.se/vilt/vilt-vetande2/artpresentation/daggdjur/radjur/>
- skogscentral, F. (2021). *Finlands skogscentral*. Hämtat från  
<https://www.metsakeskus.fi/fi/avoin-metsa-ja-luontotieto/metsatietoaineistot/metsatuhot>
- Skogscentralen*. (2021). Hämtat från <https://www.metsakeskus.fi/fi/avoin-metsa-ja-luontotieto/metsatietoaineistot/metsatuhot>
- Svenska jägarförbundet*. (den 08 09 2012). Hämtat från  
<https://jagareforbundet.se/vilt/vilt-vetande2/artpresentation/daggdjur/radjur/>
- Svensson, R. (2008). *Älgen från kalv till vuxen*. Svenska jägarförbundet.
- Tapio*. (2021). Hämtat från <https://www.maastotaulukot.fi/#>
- Wikström, M. (2018). *Vitsvansviltets biologi*. Hämtat från Viltinfo.fi:  
<https://www.riistainfo.fi/wp-content/uploads/2017/11/1b-vitsvansviltets-biologi-2018.03.13.pdf>
- Viltskadelag*. (den 1 5 2009). Hämtat från FINLEX:  
<https://www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/2009/20090105>