

# Virkeskvalitet i talkulturer som skadats av älg

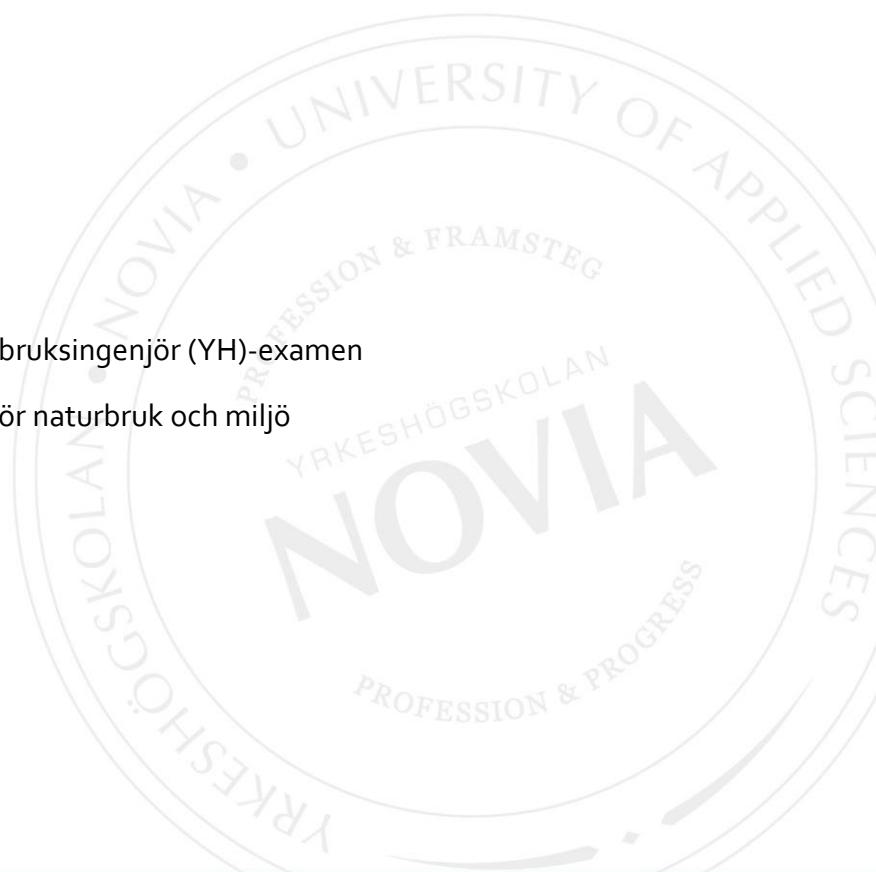
En inventering av bestånd på Kimitoön

Alexander Witick

Examensarbete för Skogsbruksingenjör (YH)-examen

Utbildningsprogrammet för naturbruk och miljö

Raseborg 2017



## EXAMENSARBETE

Författare: Alexander Witick

Utbildning och ort: Naturbruk och miljö, Raseborg

Inriktningsalternativ/Fördjupning: Skogsbruk (YH)

Handledare: Johnny Sved YH Novia

Titel: Virkeskvalitet i tallkulturer som skadats av älg

---

Datum 29.5.2017

Sidantal 40

Bilagor 2

---

### Abstrakt

I detta arbete gjordes en undersökning på Kimitoön i tallbestånd som blivit anmälda för skada som orsakats av älg och i tallbestånd som inte hade blivit skadeanmälda. I arbetet observerades också hur älgskadade tallbestånd hade utvecklat sig efter att de hade vuxit förbi älgskaderisken samt om de ännu var utvecklingsdugliga. Älgskadornas kontinuitet observerades också. Kimitoön valdes som område eftersom det är ett naturligt avgränsat område med relativt stor älgstam.

Syftet med arbetet var att undersöka om det finns en betydande skillnad i kvaliteten mellan bestånd som blivit anmälda för skada som orsakats av älg och bestånd som inte har blivit anmälda för älgskador. Enligt mina observationer fanns det inte betydande skillnader mellan de anmälda och icke anmälda bestånden. Resultatet visar att de anmälda bestånden ännu är utvecklingsdugliga även om det kommer att finnas en del allvarligt skadade stammar som blir kvar efter första gallringen. I de icke anmälda bestånden fanns tillräckligt med friska eller lindrigt skadade stammar enligt råd i god skogsvård. Inventeringen visade att det finns en skillnad på de icke anmälda och anmälda bestånden även om den inte är så stor som antogs.

Resultaten visar att det är viktigt att följa upp utvecklingen av älgskadade bestånd på grund av att skadorna kan upprepas och ytterligare försämra kvaliteten, eller till och med förstöra beståndet. Ifall man inte granskar skador och ansöker om ersättning för skador förlorar man inkomster på älgtäta marker.

---

Språk: Svenska

Nyckelord: Älgskador, tallbestånd, ersättning

---

## OPINNÄYTETYÖ

Tekijä: Alexander Witick

Koulutus ja paikkakunta: Luonnonvara ja ympäristö, Raasepori

Suuntautumisvaihtoehto/Syventävät opinnot: Metsätalous (AMK)

Ohjaaja(t): Johnny Sved AMK Novia

Nimike: Hirven vahingoittamien männiköiden puunlaatu

---

Päivämäärä 29.5.2017

Sivumäärä 40

Liitteet 2

---

### Tiivistelmä

Tässä työssä tarkasteltiin Kemiössä männiköitä, jotka olivat ilmoitettuja hirvieläinvahingoista ja männiköitä, jotka eivät olleet ilmoitettuja. Työssä tarkasteltiin myös, miten hirven vahingoittamat männiköt ovat kehittyneet sekä niiden kehityskelpoisuus, kun ne eivät enää olleet alttiita hirvivahingoille. Työssä tarkasteltiin myös hirvivahinkojen jatkuvuutta. Kemiö valittiin tarkastelualueeksi sen luonnollisen rajauksen, sekä kohtuullisen suuren hirvikannan vuoksi.

Työn tarkoitus oli tarkastella, löytyykö merkittäviä eroja metsiköiden laaduissa, jotka ovat ilmoitettu hirvieläinvahingoista ja männiköitä, jotka eivät ole ilmoitettuja. Tarkastelujeni mukaan metsiköissä ei ollut merkittäviä eroja ilmoitetuissa ja ilmoittamattomissa metsiköissä. Tulosten mukaan ilmoitetut metsiköt ovat vielä kehityskelpoisia, vaikka sinne jää ensiharvennuksen jälkeen muutamia vakavasti vahingoittuneita puita. Ilmoittamattomissa metsiköissä oli tarpeeksi terveitä tai lievästi vahingoittuneita puita täyttääkseen metsänhoitosuosituksen tiheys-suositukset. Tarkasteluissa kävi ilmi, että ilmoitettujen ja ilmoittamattomien männiköiden välillä oli eroja, vaikkeivat erot olleet oletettujen suuruisia.

Tulosten mukaan on tärkeää seurata hirven vahingoittamien männiköiden kehitystä, koska vahingot voivat jatkua ja heikentää metsän laatua edelleen tai jopa vielä tuhota se, vaikka tuhoista olisi jo saatu korvausta. Mikäli metsää ei tarkasteta ja mikäli tukea ei haeta, häviää varmimmin tuloja hirvitiheillä mailla.

---

Kieli: Ruotsi

Avainsanat: Hirvivahingot, männikkö, korvaus

---

## BACHELOR'S THESIS

Author: Alexander Witick

Degree Programme: Natural Resource Management and the Environment, Raasepori

Specialization: Forestry (UAS)

Supervisor(s): Johnny Sved UAS Novia

Title: Timber quality in *Pinus sylvestris* stands damaged by *Alces alces*

---

Date 29.5.2017

Number of pages 40

Appendices 2

---

### Abstract

In this thesis inventories was conducted in the municipality of Kemiö in both young pine stands which had been compensated from state funds for cervid damages and in pine forests that had not been compensated. I also observed how the damaged forests had evolved after they had grown out of the hazard for cervid damages and the continuity of cervid damage. Kemiö was chosen because of the naturally defined area borders and a relatively high amount of *Alces alces*.

The aim was to compare pine forests which had been compensated from state funds with pine forests that had not been compensated and to see if there appears any significant difference in the timber quality between the two classes of forests. According to my observations, there were no significant differences between the forests that had been compensated for cervid damage and the ones that had not. The results show that the forests that had been compensated for cervid damage, still were capable to develop, even though there severely damaged trees will remain after the first commercial thinning. The thesis also showed, that there were some differences in the forests that had been compensated and the ones that had not, although the differences were not as large as assumed.

The results showed that it is important to monitor the development of pine forests that have been damaged by *Alces alces*, because the damages can continue to appear and deteriorate the pine forests. To neglect observing and applying for compensation for Cervid damages is a sure way to lose incomes in areas with high amount of *Alces alces*.

---

Language: Swedish

Key words: Cervid damages, pine forests, compensation

---

# Innehållsförteckning

1	Inledning.....	1
2	Syfte .....	2
3	Älg (Alces alces) .....	2
3.1	Allmänt om älg.....	2
3.2	Matvanor.....	2
3.3	Älgens rörelse och biotopval.....	4
3.3.1	Vinter.....	5
3.3.2	Sommar .....	6
3.4	Älgstammen.....	6
3.5	Älgskador i ekonomiskogar.....	11
3.5.1	Allmänt om älgskador.....	11
3.5.2	Instruktioner för älgskadevärdering .....	12
3.5.3	Ersättningssystemet.....	13
3.5.4	Olika typer av skador .....	15
3.5.5	Skötselmetoder.....	21
3.6	Jaktlagen .....	23
4	Tall inom skogsbruket.....	23
5	Undersökningen.....	26
5.1	Material och system .....	27
5.2	Inventering av anmälda bestånd och kontrollbestånd.....	28
6	Andra undersökningar .....	29
7	Resultat .....	30
7.1	Inventeringsresultat.....	30
7.2	Anmälda trädbeståndens utvecklingsduglighet.....	37
8	Diskussion.....	37
8.1	Resultaten.....	37
8.2	Framtiden.....	39
8.3	Älgskador i framtiden?.....	39
8.4	Kritisk granskning.....	40
	Källförteckning .....	41
	Bilagor.....	43

## 1 Inledning

Mängden älgskador har ökat betydligt de senaste årtiondena på grund av stor älgstam. Största delen av älgskadorna sker under vinterperioden eftersom älgarna är trogna sina vinterbetesområden år efter år (Vainio & Palokallio 2017). Dessa älgskador sker under den tid då tall är älgens huvudföda i tall- och björkbestånd som uppnått ca två meters höjd. Älgen bryter kvistar och toppskott av plantorna samt trampar sönder mindre plantor (Kasanen & Heliövaara 2015, 254). Enligt Vainio och Palokallio (2017) har älgskadorna fördubblats sedan början av 1990-talet. Älgarna har skadat plantskogar på ca en miljon hektar (Vainio & Palokallio 2017). Dessutom orsakar en stor älgstam flera olyckor i trafiken och stammen måste därför regleras. Reglering av älgstammen sker genom jakt (Kasanen & Heliövaara 2015, 254). Älgskadorna, och hur man förutser dem, har börjat synas också i trädslagsfördelningen i skogarna. Odling av gran har ökat snabbt på grund av risken för skogsskador på tall och björk (Vainio & Palokallio 2017).

Att följa med älgskador kräver att skogsägaren ofta vistas i skogen så att han kan utföra rätta åtgärder under rätt tid. Att bekämpa älgskador med bekämpningsmedel, som till exempel med Trico, har visat sig ha god effekt och lämpar sig för självverksamma skogsägare (Thomasfolk, C. 2017). Det finns skogsägare som möjligtvis inte har anmält älgskador som drabbat deras skogar, eftersom skogsägaren måste betala för skadevärderingen, ifall ersättningströskeln inte överskrids. Dessa skogsägare räknar troligen med att det inte är värt besväret och låter istället skadorna vara.

I den tionde riksskogstaxeringen (VMI 10) konstaterade man att älgen har orsakat plantskogsskador på ca 741 000 hektar åren 2004–2008. Detta motsvarar ca 24 procent av tallplantskogarna och ca 19 procent av hela landets plantskogar. Skadorna har minskat de senaste åren på grund av den minskade älgstammen (Naturresursinstitutet u.å.).

Älgskador kan vara ett verkligt problem, som följande exempel beskriver: Skogsägare Erik Åbergs nio hektars skog avverkades i början av 2000-talet och planterades med tall och gran. Älgar och rådjur hittade till den planterade skogen och orsakade att planteringen blev till en björkskog med inslag av barrträd. Åberg hade röjt bort björkslyet flera gånger men tall- och granplantorna återhämtade sig aldrig ordentligt. En del av tallplantorna hade dött, en del var så skadade att de blev bortröjda och det som blev kvar såg knappt ut som tallar på grund av buskighet som orsakats av älgbetningen. ”Visst blir man besviken och arg men vad kan man göra?” sa Erik Åberg. (Thomasfolk, C. 2017)

## 2 Syfte

I detta arbete undersöks om det finns en betydande skillnad på kvaliteten på bestånd som blivit anmälda för skada som orsakats av älg och på bestånd som inte har blivit anmälda för älgskador. Arbetet utförs för att få veta hur älgskadade tallbestånd har utvecklat sig efter att de har vuxit förbi älgskaderisken. Jag har valt detta ämne eftersom jag är intresserad av jakt samt för att älgskador är något som kommer att påverka mina beslut med tanke på skogsförnyelse samt skogsskötsel i mitt framtida yrke.

Arbetet behandlar också frågan om det finns betydande skillnader på kvaliteten i anmälda och icke anmälda bestånd på älgtäta områden, och om det blir utvecklingsduglig skog av de anmälda bestånden.

## 3 Älg (*Alces alces*)

### 3.1 Allmänt om älg

Älg (*Alces alces*) hör till familjen hjortdjur (*Cervidae*). Hjortdjur betar växter, har klövar och tjuren får horn som den fäller årligen. Hjortdjuren delas in i två grupper, de så kallade äkta hjortarna och andra hjortdjur. Till de så kallade äkta hjortarna räknas dovhjort och kronhjort. Älgen däremot hör till den andra gruppen, bland annat med sina närmaste släktingar rådjur och ren. (Stålfelt 1993, 21)

Den europeiska älgen är en förhållandevis småvuxen ras, men inte den minsta älgen, säger Stålfelt (1993, 22). Tjuren kan nå en boghöjd på upp till två meter och har en längd på nästan tre meter. Slaktvikten rör sig normalt kring 250 kilogram och då ligger totalvikten på cirka 500 kilogram, dock kan stora älgar väga betydligt mera. Enligt Heikkilä (1999, 13) kan en älg till och med väga över 700 kilogram. Ett fullvuxet hondjur är mindre än tjuren och har en totalvikt som ligger kring 350 kilogram. (Stålfelt 1993, 22)

### 3.2 Matvanor

Älgen har flexibla matvanor. För att bygga upp fettlager inför vintern äter den under sommaren mera än vad den förbränner. Ännu på hösten har älgen möjlighet att äta mat som smälter bäst för att maximera nettoenergin. Till sådan mat hör bland annat trädslag som till exempel rönn, asp och olika videarter. (Heikkilä 1999, 27-28; Kasanen & Heliövaara 2015, 254)

Älgen behöver mat varje dag och på grund av att älgen behöver så nyttig föda som möjligt, måste älgen röra sig från ett ställe till ett annat efter födan. På vintern förkortar snön och ett minskande fettlager den dagliga vandringens längd. Mot slutet av vintern börjar älgen tröttna och den använder bara den energi som den absolut måste. Då håller sig älgen i lämpliga plantskogar där den försörjer sig med att bryta av toppar för föda. Risken för stora plantskogsskador är därför stor när snömängden är stor. (Heikkilä 1999, 28-30)

Enligt Heikkilä (1999, 28) äter älgen på sommaren till stor del löv från vedartade växter och olika gräsarter och under vintern grenar. Näringsrik och lättsmält cellinnehåll gynnar älgen mest. Ligninet i veden smälter dåligt och det blir värre ju tjockare kvistarna blir. Det finns också skillnader med andra kemiska ämnen som är olika för olika trädslag. Sådana egenskaper är till exempel kådämnena, fenoler samt terpenener som begränsar användbarheten av fodret. (Heikkilä 1999, 28)

I Eurasien äter älgen gärna tall i motsats till i Nordamerika. I Finland finns det en hel del tallplantskogar och där sker det också mycket skador. Älgen börjar äta tall i oktober och när vintern framskrider ökar tallens andel. Då utgörs födan i huvudsak av tallens barr och grenmassa. Älgen betar även på små 20–30 centimeter höga plantor men äldre plantor ger mera föda. När tallen uppnår ca två meters höjd får älgen ca ett halvt kilogram torrsubstans foder av den. Mest sidogrenfoder får älgen från tallplantskogar som uppnått 3–4 meters höjd. Helst äter älgen de nyaste årsskotten, men äldre årsskott duger också. (Heikkilä 1999, 33). Bäst smakar sådana tallplantor som blivit undertryckta. Sådana finns i täta naturplanteringar samt på dåligt skötta odlingsområden av tall. De nedtryckta tallplantorna smälter snabbare till föda än tallar som vuxit med tillräcklig mängd utrymme och ljus. Tallplantor som blivit betade tidigare måste satsa på ny återväxt för att hållas vid liv. Detta igen orsakar att dessa plantors kvalitet som föda ökar och de smakar ännu bättre för älgen och därför ökar risken att tidigare betade plantor blir betade igen. (Heikkilä 1999, 34). Lövträdplantor betas under sommaren och hösten. (Äijälä, Koistinen, Sved, Vanhatalo & Väisänen 2014, 56). På sommaren äter älgen tallens skott endast lokalt och små plantor betas sällan. Det är exceptionellt att plantor högre än en halv meter skulle ätas på sommaren. (Heikkilä 1999, 33)

Det finns enkla och översiktliga kalkyler som visar att största delen av älgens vinterföda växer på de produktiva skogsmarkerna och speciellt på föryngringsytorna där största delen av älgens vinterföda växer. En plantskog ger sällan mera än 20–30 kg (torrvikt) högkvalitativa vinterkvistar per hektar och år. En exceptionellt lövslyrik plantskog med mest



rönn har beräknats producera upp till 680 kg/ha. Då fanns det dock inte mycket utrymme för barrträdsproduktion. En nedlagd igenväxande äng gav det högsta motsvarande toppvärdet på nära 5 ton. Genom att jämföra dessa värden med älgens foderbehov kan man räkna hur mycket skador det kan ske i bestånden. (Stålfelt 1993, 64). Älgen föredrar rönn, vide, asp och ek men beroende på tillgången på arterna orsakas ändringar i preferensordningen till för exempel vårtbjörk, tall, glasbjörk, contortatall, al och till sist gran. Älgen kan tidvis utnyttja åkermarkens grödor men särskilt under vintern betar älgen huvudsakligen på träd och buskar. (Aronsson, et.al. 1995, 50). ”Under sommaren äter en vuxen älg 20–30 kg per dygn (färskvikt) och under vintern 8–10 kg” skriver Aronsson et.al. (1995, 50)

### 3.3 Älgens rörelse och biotopval

Älgen lever ett rörligt liv eftersom födan på ett koncentrerat område inte räcker länge. Det lönar sig inte att leva i stora flockar för längre tidsperioder då födan snabbt tar slut. Kalvarna lär sig dock att leva på vissa områden och använda vissa rutter men speciellt unga tjurkalvar kan flytta sig långt från det bekanta området. I en älgpopulation kan en del vara lokala och en del regelbundet utvandrande. Tendensen för långa vandringar minskar ju längre mot söder man går. (Heikkilä 1999, 19)

Flera faktorer som lokalklimat, vegetationens sammansättning, tillgång på föda, snöförhållanden, predatorer (rovdjur) och förekomst av insekter påverkar biotopvalet. Huvudsakligen styrs biotopvalet hos älgen av betestillgången, samt av möjligheten att hitta föda med minimal ansträngning och energiåtgång. (Stålfelt 1993, 53). I biotoper med rik och varierad näringstillgång är det ofta lätt för älgen att hitta platser för vila och idissling. Bra näringskällor kan dock bli omöjliga att utnyttja på grund av till exempel snöförhållanden, vegetationens sammansättning eller andra typer av störningar. Optimala älgbiotoper är områden med stort lövslyinslag och mycket bärris och örter. Stor andel ungskog och stor variation med omväxlande skogsmark och våtmark och odlad mark samt de långa kantzonerna som därmed följer ökar områdets attraktivitet. (Stålfelt 1993, 54)

Älgen anpassar sig bra i olika typer av skogar så länge de nödvändiga behoven för näringstillgången uppfylls. Skogsområdeshelheterna består av skötta skogsbruksskogar, områden i naturligt tillstånd, mellanområden, vägrenar samt områden i annat bruk som till exempel jordbruk. Alla dessa hör på ett eller annat sätt till älgens mat- eller vistelseplatser eller styr åtminstone älgens rörelse med olika terrängformer. (Heikkilä 1999, 23)

Vinter- och sommarbiotopen kan befinna sig långt från varandra, eller på nästan samma ställe beroende på traditioner samt fodertillgång. Även om områdena befinner sig nära varandra är älgens revir under årens lopp ofta till och med flera tusen hektar. Dock sker en viss variation som förekommer mellan åren. (Heikkilä 1999, 19)



*Bild 1.-Älgspår i markskiktet på en av figurerna är ett klart tecken på att en älg har rört sig i skogen. (Foto, Alexander Witick 2016).*

### **3.3.1 Vinter**

På vintern håller sig älgarna oftast på ett mindre område (Heikkilä 1999, 19). Ju längre vintern har gått och speciellt då snöförhållandena är besvärliga, desto oftare börjar flockar uppstå på sådana områden där betesförhållanden är gynnsamma. I djup snö utnyttjar älgarna varandras spårlopor för att komma till betesplatserna. Således är det i huvudsak yttre omständigheter som orsakar de så kallade ”vinterflockarna”. (Stålfelt 1993, 76). Vinterflockarna kan bestå av älgar som kommit från vidsträckta områden. Flockarna kan bestå av tiotals älgar och älgtätheten kan då vara flerdubbel jämfört med vad sommarstammen är på området. På vintern trivs älgarna på områden som gränsar till ljusa plantskogar. (Heikkilä & Lääperi 2007, 6)

På vintern konfronteras älgarna med varandra och det resulterar i en form av hierarki där kön och ålder oftast är avgörande. Dessa gruppbildningar är inte långvariga, utan gäller endast så länge som de yttre omständigheterna tvingar till dem. (Stålfelt 1993, 76). Älgen orsakar mest skador under vintern då tall hör till älgens huvudföda i ett par meter höga tall- och björkplantbestånd (Kasanen & Heliövaara 2015, 254). På vintern vill älgen helst inte vistas på öppna områden eftersom de inte är säkra där. Vintertid prefererar älgarna högre punkter i terrängen. Orsak till detta anses vara att snöförhållandena och temperaturen där är gynnsammare för älgen. (Heikkilä 1999, 20)

### **3.3.2 Sommar**

På våren bryts vinterflockarna upp och det kan tillfälligt uppkomma flera olika konstellationer av älgar. En kalvförande ko är ofta fientlig mot andra kor med kalv, men kalvlösa kor kan i motsats hålla ihop på samma sätt som traktens stortjurar. Älgarna skall dock ha ett likartat energibehov för att kunna hålla ihop en längre tidsperiod. Ett undantag är ko–kalv relationen som fungerar fast de har olika energibehov. (Stålfelt 1993, 76). Under sommaren sker största delen av skadorna på lövträdsplantor (Kasanen & Heliövaara 2015, 254). På sommaren hör vattendrag till älgens biotop. Vistelse nära vattendrag minskar risken för värmestress. Vid vattendragen hittar älgen också växter som innehåller natrium som är svåra att hitta annanstans. (Heikkilä 1999, 20)

## **3.4 Älgstammen**

Den effektiverade skogsskötseln efter de senaste krigen skapade möjligheterna till en starkt växande älgstam (Nygrén 2009, 3). Älgstammens storlek har förändrats mycket och den senaste högsta toppen var kring år 2000 då vinterstammen var upp i 140 000 älgar. Detta ledde till stora mängder skador. (Jord- och skogsbruksministeriet 2014, 4). Den årliga mängden älgar som föds och dör bestämmer hur stammen utvecklar sig. (Nygren 2009, 9)

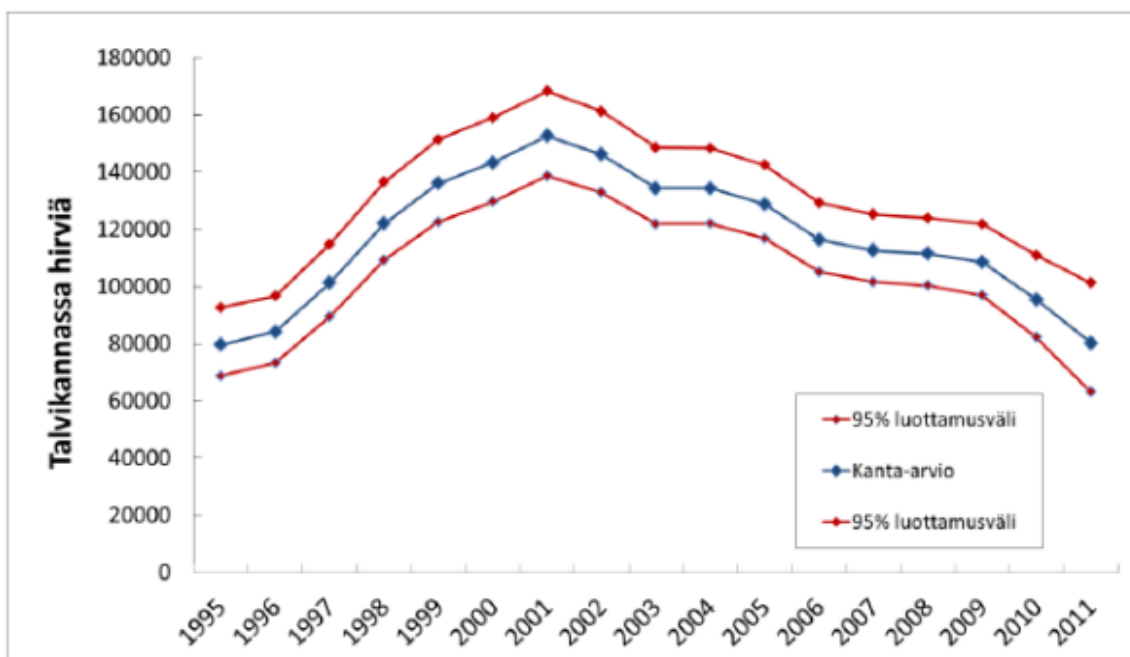
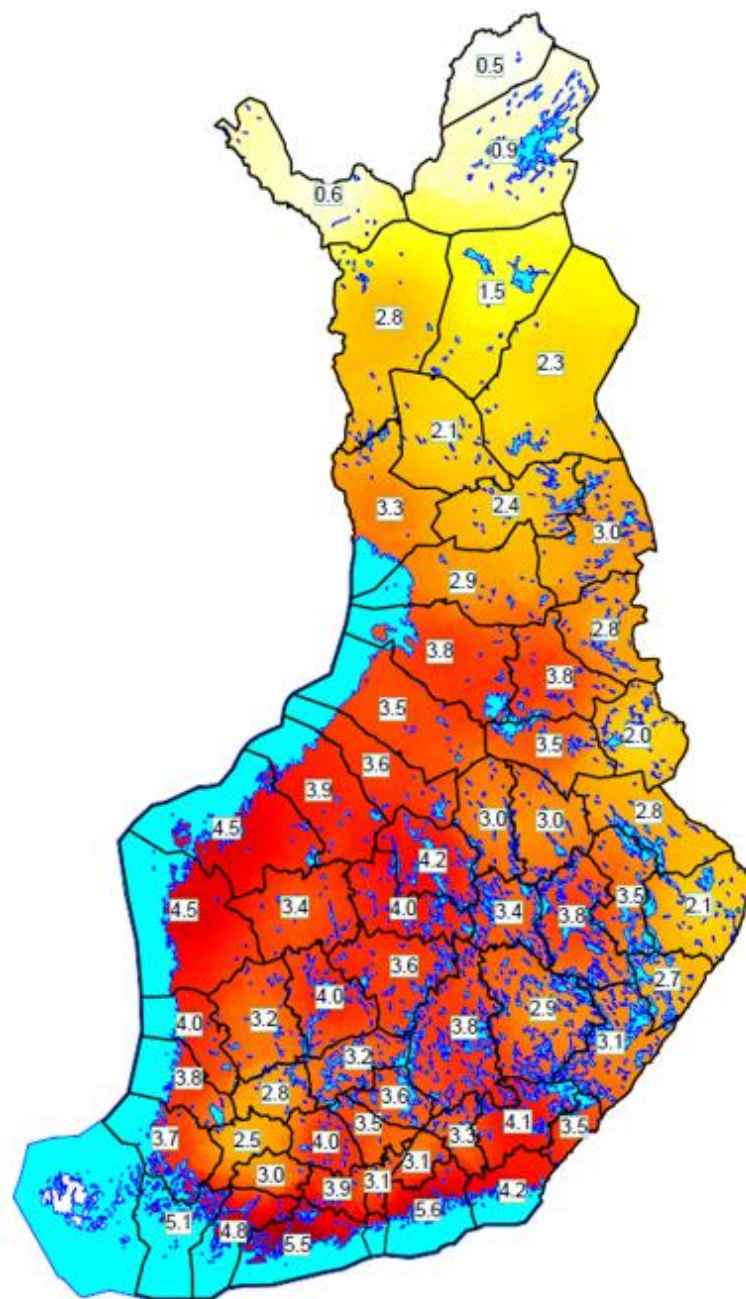


Diagram 1. Förväntningsvärde för älgstammens storlek samt 95% konfidensintervall. Materialet och diagrammet är producerat av Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet samt Jyväskylä universitet. (© riista.fi), [Hämtat 12.4.2017].

Älgstammens reglering med jakt i Finland grundar sig på älgkologiska utredningar. Man strävar till att behålla älgstammen livskraftig på ett sådant sätt att produktiviteten på lång sikt hålls på en optimal nivå. Man strävar också till att ålders- och könsstrukturen ska hållas jämn och därför måste åtminstone hälften av de fällda djuren vara kalvar. Man uppskattar att produktiviteten av vinterstammen är ca 60 procent. (Heikkilä 1999, 100). Enligt Jord- och skogsbruksministeriet (2014, 8) har man sedan år 2004 strävat till att hålla älgstammens täthet på 2–4 älgar per tusen hektar i Finland undantaget de nordligaste delarna.



Juustakartta: Määritysalueiden yleiskartta 1:400000 (12/2015)  
 Erityisalue- ja riistanhoitoaluekartat: Suomen Riistakeskus (06/2016)

© Luonnonvarakeskus (03/2017)

*Bild 2. Älgstammens täthet (älgar/1 000 ha) i hela landet år 2016 och på olika jaktvårdsföreningars områden. Kimitoön har enligt kartan en täthet på 4,8 älgar/1 000 ha. (© Naturresursinstitutet), [Hämtat 12.4.2017].*

En jämn könsfördelning i älgstammen, där det finns ungefär lika många tjurar och kor, garanterar att den så kallade effektiva populationsstorleken hålls på en tillräcklig nivå. Starka förändringar i älgstammen uppskattas orsaka instabilitet i stammens biodiversitet. Man strävar efter att hålla förhållandet mellan vuxna kor och tjurar på en sådan nivå att det finns högst 1,5 kor per tjur. (Jord- och skogsbruksministeriet 2014, 10-11)

Jaktvårdsföreningarna får konkret och aktuell information, som grundar sig på den bästa informationen om älgstammen och hur stammen skall skötas för att nå målen. Hit hör bland annat information om älgstammens täthet, köns- och åldersfördelning, prognos över stammens produktivitet, och lämpligt jakttryck. (Wikström 2015, 13). Av älgstammens täthetsmålsättningar kan man dra slutsatsen att kustregionen anses klara av en större älgstam än de övriga delarna av landet. (Heikkilä 1999, 102)

Nuförtiden ansvarar Finlands viltcentral samt jaktvårdsföreningarna över att målen för älgstammens täthet kan uppnås. Detta görs genom planering och styrning av jakten och genom jaktlicensförvaltning. De nya älgförvaltningsområdena, som fastställdes i samband med publiceringen av förvaltningsplanen för älgstammen i slutet av år 2014, fungerar som basenheter för vården av älgstammen. (Finlands viltcentral, 2015)

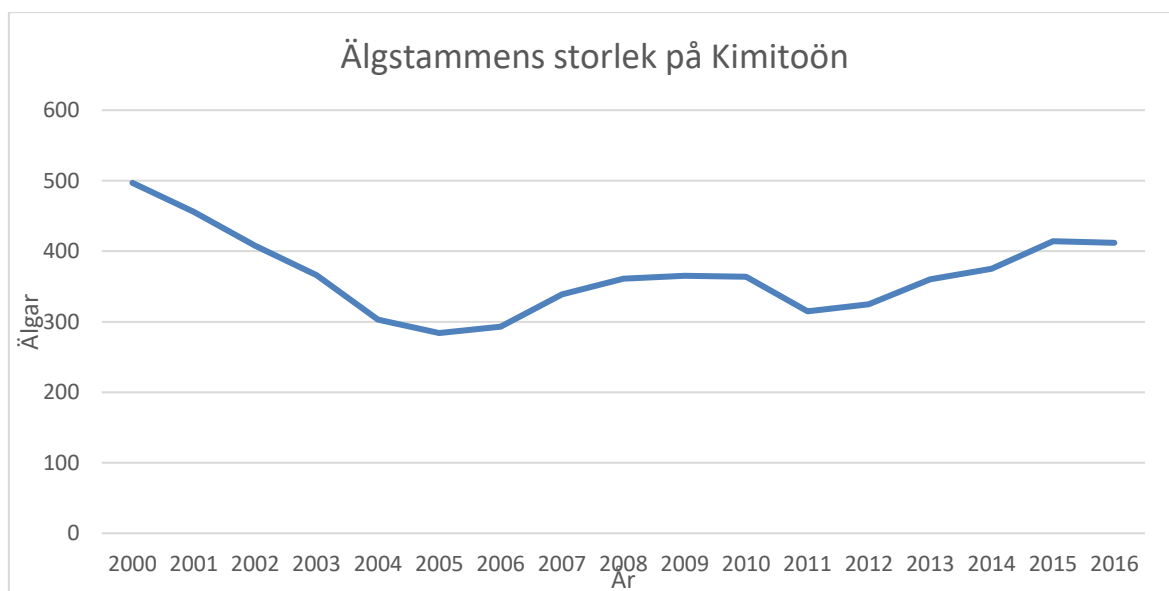
Förr var allmänna målsättningen för reglering av älgstammen att hålla sådan älgtäthet att de ekonomiska skadorna hålls minimala. Från 1980-talet ansågs att tätheten skulle få vara 0,4–5,0 individer/1 000 ha i Finland. Högre täthet skulle ha tillåtits i Västra och Södra kustregionen, och en lägre täthet i Norra Lappland. (Heikkilä 1999, 100-101)

Nuförtiden grundar sig uppskattningen av stammens täthet på älgobservationer samt information om bytet från föregående jaktår. För att uppnå målen för älgstammens reglering spelar uppskattningarna av älgstammen en viktig roll (Jord- och skogsbruksministeriet 2014, 30). Information om älgstammen och bytesmängden fås från olika källor. Den viktigaste källan är jägarnas information om observationer, och bytesmängder som fås under jakten. Nuförtiden används älgobservationskort där älgjägarna kan anteckna sina älgobservationer i viltcentralens elektroniska system. Med hjälp av älgobservationskort fås aktuell information om stammen. (Jord- och skogsbruksministeriet 2014, 28-29)

Älgstammens täthet efter avslutad jakt uppskattades år 2016 på södra kusten vara 4,1–5,6 älgar/1 000 ha. På området som Kimitoön hör till uppskattades stammen vara 4,8 älgar/1 000 ha. Högsta tätheterna i hela Finland uppskattades inom kustområdena i söder och väster, tätheten minskar mot norr och öster och lägsta tätheterna finns i Lappland (bild 2).

Man använder olika typer av älgräkningsmetoder beroende på årstiden och hurudant området är. I Nyland och Egentliga Finland har man årligen räknat storvilt på marknivå och det är en viktig del i planeringen av älgstammens storlek. Älgräkningen sker traditionellt i början av mars och den kräver en stor grupp aktiva jägare och stöd samt styrning från viltförvaltningens sida. Lokala flygräkningar har också gjorts men den har minskat under

senaste årtionden. Vilttriangelräkningen ger information om älgstammen. Då inventeras viltspår som korsar inventeringslinjen och på så sätt räknas spår- och förekomstindex. (Hirvikannan hoitosuunnitelma 2013, 105-106)



*Diagram 2. Variationen i älgstammens storlek på Kimitoön (total areal 40 000 ha) efter jakttiden. Detta betyder att år 2000 då det fanns ca 500 älgar på Kimitoön var tätheten lite på 7 älgar per 1 000 hektar. År 2016 fanns det lite under 6 älgar per 1 000 hektar. Diagrammet är uppgjort utgående från statistik från riistaweb.riista.fi.*

Att reglera älgstammen kräver långsiktighet. Det är sällan möjligt och oftast oförnuftigt att sträva efter att uppnå de uppsatta målsättningarna på kort sikt. Det är istället motiverat att förhandla målen med tre års mellanrum (Jord- och skogsbruksministeriet 2014, 45). Älgskadornas mängd kan sägas gå hand i hand med älgstammens storlek. Med hjälp av jakt kan man styra älgstammen. Den älgstam som vi nu har är formad som ett resultat av jord- och skogsbruksministeriets-, trafik- och jaktpolitiska verksamhet. (Kasanen & Heliövaara 2008, 224)

Eftersom älgstammens storlek inte bara påverkar mängden skogsskador utan också antalet trafikskador regleras stammen genom jakt. Älgstammen i Finland har vuxit kraftigt från några hundra älgar på 1900-talet till början av 2000-talet då stammen beräknades vara 120 000 individer. Efter det har stammen minskats genom jakt till ca 68 000 år 2015. (Kasanen & Heliövaara 2015, 254). Enligt de regionala viltråden borde hela landets älgstam vara 65 000–89 000 älgar efter jaktsäsongen 2016. På flera områden blev stammen dock

högre än vad de regionala viltråden anvisade även om man fällde ca 50 000 älgar i jakten. Älgstammen har enligt Finlands viltcentral igen vuxit de senaste åren. (Metsäkeskus 2017). Man har lärt sig mycket om älgstammen och hur jakten påverkar populationsdynamiken. Ändå har resultaten av regleringen av stammen i genomsnitt inte varit tillfredsställande. Det finns en hel del information som samlats ihop om stammens utveckling, men den är inte så noggrann och skillnaderna områdesvis har på alla sätt varit stora. (Nygren 2009, 85)

Vinterbetesområden har en stor betydelse för att älgen ska klara sig över vintern. Därför är de centrala med tanke på regleringen av älgstammen. När älgtätheten stiger upp till fem älgar per tusen hektar ökar plantskogsskadorna i tallbestånden. Plantskogarna klarar sig inte länge ifall älgtätheten stiger till över tio älgar per tusen hektar. En viktig sak som man skall komma ihåg är att man med en hållbar älgstam avser man sådan stamstorlek där skadorna som orsakas av älg hålls på en rimlig nivå. (Heikkilä 1999, 105-107)

## **3.5 Älgskador i ekonomiskogar**

### **3.5.1 Allmänt om älgskador**

Enligt Kasanen & Heliövaara (2008, 224) räknas älgen som den mest betydande skadegöraren i plantskogar. Riksskogstaxeringen producerar information om älgskador. Man kan enligt inventeringsresultaten uppskatta utvecklingen av skador på lång sikt. Inventeringen täcker också statens områden vilka har stor betydelse i resultaten. (Jord- och skogsbruksministeriet 2014, 60). Älgen är vår viktigaste viltart ekonomiskt sett, men de största ekonomiska skadorna sker i 1–3 meter höga tall- och björkbestånd på grund av den. (Äijälä & al., 56). Skadorna upprepas typiskt år efter år i samma bestånd. Detta orsakar tillväxtstörningar samt kvalitetsfel och kan i värsta fall även resultera i icke utvecklingsdugliga bestånd. Man kan lindra skador med hjälp av täta plantbestånd som tål älgskador bättre än glesa bestånd. Man kan också använda sig av olika avskräckningsmedel, som styr älgarna bort från plantbeståndet, men möjligtvis endast till bestånden bredvid. Ett fungerande och säkert sätt att bekämpa älgskador är att sätta stängsel runt beståndet, men det är oftast både opraktiskt och dyrt. (Kasanen & Heliövaara 2008, 224)



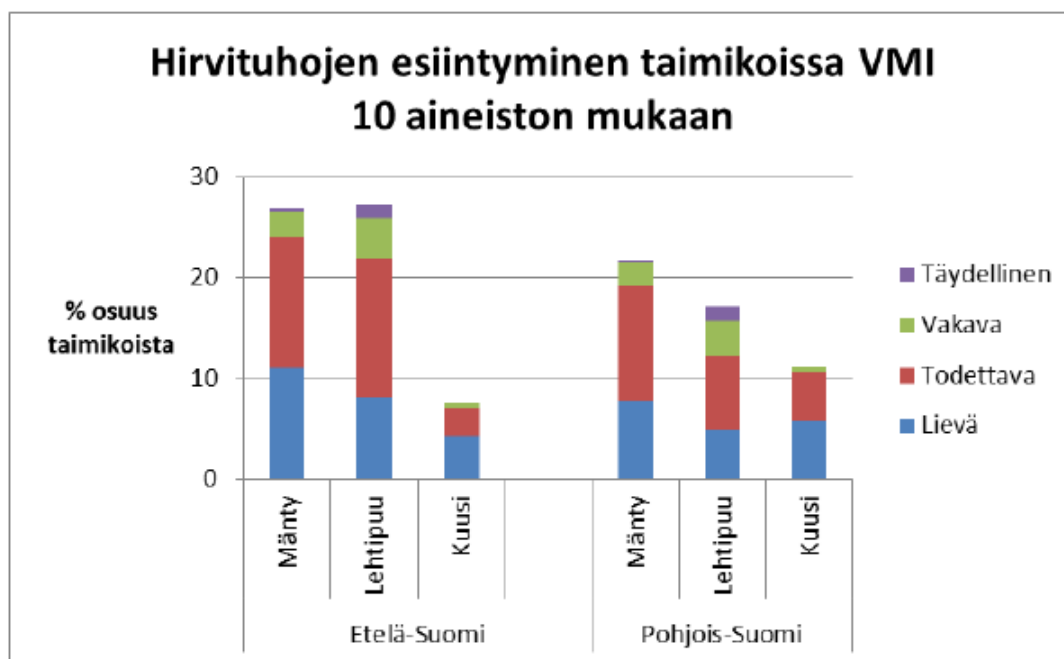


Diagram 3. Andelen älgskadade plantskogsbestånd enligt trädslag och enligt skadans omfattning. (© riista.fi), [Hämtat 12.4.2017].

Älgskador ersätts med medel från licensavgifterna som betalats av jägare. Skadorna ersätts i enlighet med Viltskadelagen. Anmälan om skogsskador lämnas till Finlands skogscentral och detta anmäls också till landsbygdsnäringsmyndigheten på skadefallsorten. (Jord- och skogsbruksministeriet 2014, 64-65). Enligt Viltskadelagen (105/2009, 3§) avses med hjortdjur; dovhjort, kronhjort, sikahjort, älg, vitsvanshjort och skogsvildren.

### 3.5.2 Instruktioner för älgskadevärdering

Terränginventeringen börjar med att man bekantar sig med det anmälda, skadade området för att få en överblick över området samt att säkerställa att skadan är orsakad av älg. För varje skadefigur fyller man i en särskild hjortdjursskadeblankett. Där beräknar man växt- och kvalitetsförlustersättningen. Skadevärderingen görs med cirkelprovytor vars storlek är 50 m<sup>2</sup> (radie 3,99 m) som är systematiskt utplacerade på figuren. Den minsta godtagbara arealen för det skadade beståndet är 0,1 hektar för att ersättning skall kunna fås. Skadade trädslaget är det utvecklingsdugliga trädslaget som är möjligt att låta växa ända till slutavverkningen, eller det trädslag som man prioriterat i plantskogsskötseln. Medelhöjd på provytan är medianträdets höjd före skadan hade skett. Höjden mäts med 10 centimeters noggrannhet. På varje provyta räknas alla oskadade utvecklingsdugliga plantor och alla skadade plantorna som varit utvecklingsdugliga före de blivit skadade av älg. Av plantor som är inom 0,5 meters avstånd från varandra räknas endast den ena plantan med. Kriterierna för utvecklingsduglighet är fastställda av Jord- och skogsbruksministeriet. Plantorna delas trädslagsvis i fyra olika skadeklasser beroende på skadornas allvarlighet. Skadade plantorna,

som skadats av annan orsak än älg, räknas inte med i de skadade plantorna. (Hirvieläinvahinkojen arviointi ja korvauksen laskenta, 2011)

### 3.5.3 Ersättningssystemet

I Finland kan man ansöka om ersättning från staten för skador som orsakats av älg. Ersättningssystemet förändrades år 2009 så att ersättning gäller endast den del av skadan som överskrider en viss nivå. (Jord- och skogsbruksministeriet 2014, 64). Skogsägaren kan av staten ansöka om ersättningen för älgskador och ersättning ges då skadorna överskrider tröskelvärdet som är 170 euro. Plantskogen skall också ha varit utvecklingsdugligt före skadan, det vill säga att i ett barrbestånd skall tätheten ha varit minst 1 500 stammar per hektar i södra Finland. Ifall det finns över 2 000 stammar per hektar uppfyller det inte kriterierna för ersättning. På grund av att skadorna ofta fortsätter årligen kan det löna sig att avvakta och följa med om skadorna blir fler, och inte ansöka om skadeersättning genast första året som skador har uppkommit. Dock ersätts inte skador som är äldre än tre år gamla. Inom skadeområdet skall det finnas ett eller flera enhetliga områden på minst 0,1 hektar där träden är skadade av hjortdjur. Ifall beståndet inte överskrider tröskelvärdet betalar skogsägaren för skadevärderingen, men i de flesta fallen är skadorna så pass omfattande i granskade bestånd att tröskelvärdet överskrids. (Skyttä 6/2017, 14). En skogsskada konstateras och värderas av Finlands skogscentral. Skogscentralen kan vid behov anlita en av centralen godkänd samt ojävig sakkunnig vid konstaterandet och värderingen av skogsskador. När en anställd av skogscentralen utför uppgifter enligt denna lag, och när en ojävig sakkunnig konstaterat och värderat skogsskadorna ska bestämmelserna om straffrättsligt ansvar tillämpas på honom eller henne. Bestämmelser om skadeståndsansvar finns i skadeståndslagen. (Viltskadelag 105/2009, 27 §)

Man kan ansöka på nytt om skadeersättning ifall skadorna har upprepats efter första skadeinventeringen. Då dras den gamla ersättningen från den nya. Ifall antalet utvecklingsdugliga stammar understiger 600 stammar per hektar är det möjligt att utföra en omplantering som betalas via skadeersättningssystemet. Om omplantering skall göras lönar det sig att utföra tallsådd så att man uppnår ett tätt plantbestånd som bättre tål älgskador. (Skyttä 6/2017, 15)

I en enkät om älgskador som utfördes för jord- och skogsbruksministeriet, framkommer det att man upplever skadorna på ett anmärkningsvärt negativt sätt. I synnerhet representanter för jord- och skogsbruk anser att det finns för mycket plantskogsskador, och att alla skador

inte ens kommer till kännedom eller så söker man bara inte ersättning för dem på grund av andra orsaker. Det nuvarande ersättningssystemet blev också kritiserat för att det inte ersätter hela skadan och för att över tre (3) år gamla skador inte ersätts. Systemet anses dessutom vara komplicerat. (Jord- och skogsbruksministeriet 2014, 59)

Hittills har man fått information om älgskador huvudsakligen från skadevärderingar och via riksskogstaxeringen. Skadevärderingarna för ersättningsbara älgskador fungerar som en indikator som berättar ungefärliga mängden skador som sker per år. Det kan ändå bero på olika saker om skogsägaren anmäler skadorna som har skett i ens skog. Till dessa hör till exempel skogsägarens intressen och värderingar, kännedom om skogsskador som sker på området och mängden rådgivning man fått. Utanför skogsskadeersättningssystemet blir en betydande del av de skogar som inte kan få ersättning. Sådana som inte kan få ersättning är staten, kommunerna, församlingarna och skogsbolagen. (Jord- och skogsbruksministeriet 2014, 59-60)

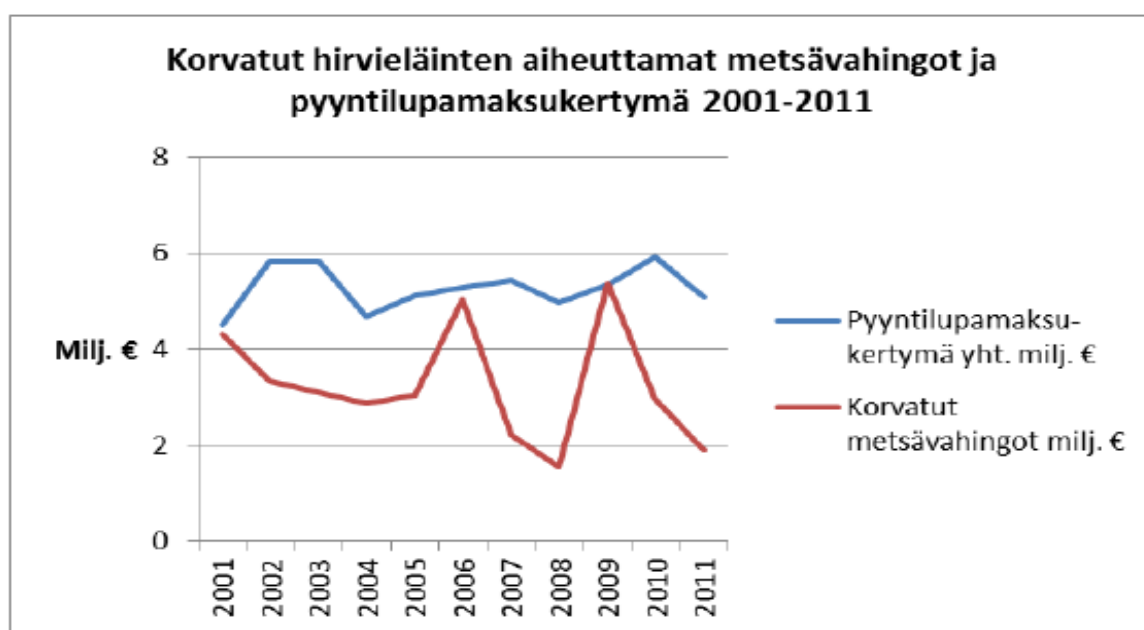


Diagram 4. Totala beloppet av älgskadeersättningssystemet samt beloppet av uppburna jaktlicensavgifter under åren 2001–2011. (© Finlands viltcentral 2012), [Hämtat 12.4 2017].

Jord-och skogsbruksministeriet (2014, 65) vill förbättra jaktlagens och skogsägarnas informationsutbyte för att uppmärksamma älgskador på lokal nivå. De vill också bland annat förenkla ersättningssystemet, öka medvetenhet om älgskador och möjligheten att ansöka om ersättning. Dessutom vill de främja rådgivning om älgskador för skogsägare samt öka forskning om älgskador och hur man kan förhindra dem (Jord- och skogsbruksministeriet 2014, 65).

### 3.5.4 Olika typer av skador

Älgen bryter ner kvistar och toppskott på plantorna när den äter. Mindre plantor trampar älgen även sönder. Älgen använder sig av samma övervintringsställen år efter år, vilket kan leda till att plantbestånden blir totalt förstörda. (Kasanen & Heliövaara 2015, 254). När älgen har brutit av tallen nedanför det senaste årsskottet är skadan allvarlig, men om skadan sker nedanför det tredje högsta årsskottet anses stammen inte längre utvecklingsduglig. Stammen blir lätt icke utvecklingsduglig också om skadan upprepas flera gånger. När stammens topp bryts av, uppstår en stamskada. De allvarligaste stamskadorna är de som ökar kvistighet, krokighet, lyror och barkskador. Mest kvalitetsfel orsakas av toppbyte, vilket leder till sprötkvistar. På grund av krokighet växer vedens celler snett och orsakar kvalitetsfel i virket. Det sägs att det sker en upp till 50 procents ekonomisk värdeförlust när stockarna klassas neråt från den bästa kvalitetsklassen till de sämre. Förrän man kan prata om älgskador som orsakat förändring i kvalitetsklassen på plantbestånd, måste det finnas flera hundra skadade stammar per hektar. (Heikkilä 1999, 87-89)



*Bild 3. Krök på en tall. Kröken har antagligen uppkommit på tallen på grund av älgbetning. (Foto, Alexander Witick 2016).*

Toppskottsbetning (se bild 4) är framför allt det som orsakar största besväret för skogsägaren i form av ekonomiska förluster. Skottbete orsakar stora tillväxtnedsättningar och kvalitetsdefekter speciellt på grund av att det är så vanligt och upprepas ofta. När skottbete riktas mot toppskotten år efter år så minskar höjdtillväxten och olika tekniska defekter som sprötkvistar (se bild 7), krökar (se bild 3) och även flerstammighet uppkommer. (Bergquist 2009, 75)



*Bild 4. Skottbetning på tall. Älgen har brutit av tallens topp för att nå de färska årsskotten. (Foto, Alexander Witick 2016).*

Tallen utvecklar också buskighet (se bild 5) när skottbetning fortsätter en längre tidsperiod på samma träd. Efter toppskottsbete återhämtar sig plantan normalt, när den vuxit så högt att toppskottbetningen avtar. Tallplantan dör sällan på grund av att toppskottet betas, utan konkurrensförmågan sätts ned och då kan annan vegetation växa förbi och försämra dess tillväxt eller sekundära skadegörare kan slå ut tallplantan. (Bergquist 2009, 75)



*Bild 5. Buskighet på tall som har orsakats av upprepad skottbetning av älg. (Foto Alexander Witick 2016).*

Toppbrytning (se bild 6) kallas det när älgen bryter av toppen på unga träd som inte mera är i lämplig beteshöjd, det vill säga träd som nått en höjd på 2-4 meter. När toppen är nedbruten kan älgen beta toppskottet på den hängande toppen. (Bergquist 2009, 76)



*Bild 6. Toppbrytning på tall. Älgen har brutit av toppen för att kunna beta på de färska årsskotten. (Foto Alexander Witick 2016).*

Toppbrott är värre för trädet än toppskottsbyte fast trädet vanligen överlever skadan genom att en sidogren bildar en ny topp (kan orsaka sprötkvistar, se bild 7). Detta orsakar dock en kraftig försämring av virkeskvaliteten. (Bergquist 2009, 76)



*Bild 7. Sprötkvist på tall som kan ha orsakats av betning av toppskottet men orsakas också ofta av toppbrytning. (Foto Alexander Witick 2016).*



Barkgnag (se bild 8) är inte så vanligt som toppskottsbetning men skadan som sker är allvarligare än toppskottsbetning eftersom veden blottläggs och kan bli infekterad av rötsvampar. Ur skoglig synpunkt förorsakar älgen största problemet med barkgnag på unga tallar. (Bergquist 2009, 76)



*Bild 8. Barkgnag på tall har orsakat allvarliga stamskador på den unga tallen. (Foto Alexander Witick 2016).*

Fejning är något som alla handjuren hos hjortdjur gör på plantor och unga träd. Då gnider de sina horn mot stammen för att bli av med basthuden på hornen. Detta skadar barken och det kan även slita loss hela barken vilket kan orsaka att trädet ovanför skadan dör, men det orsakar ändå inte skogsbruksmässigt någon stor skada. (Bergquist 2009, 77).



*Bild 9. Död tall. Ifall skadorna är tillräckligt allvarliga och fortsätter år efter år kan trädet eventuellt dö. (Foto Alexander Witick 2016).*

### **3.5.5 Skötselmetoder**

För att motverka älgskador kan man göra olika skötselåtgärder inom skogsbruket. Enligt Bergquist (2009, 80) kan man som skötselmetod välja en sådan metod där man ökar mängden alternativt foder. Detta anses leda till minskade skador på plantorna men kan också å andra sidan locka till sig djur som börjar beta på området. Små förnyelseytor uppfattas orsaka stor andel skador bland annat på grund av att älgen helst inte vill exponera sig på stora ytor. Trädslagsvalet har naturligtvis stor betydelse för mängden skador. Ofta försöker man välja sådana trädslag som älgen undviker för att minska älgskador (Bergquist 2009, 80-81).

Att förnya tallbeståndet naturligt är ett bra sätt att minska påverkan av älgskadorna. Naturlig förnygring rekommenderas eftersom naturligt förnyade plantor växer långsammare än planterade och därför inte smakar lika bra för älgen. Man åstadkommer lätt och billigt täta tallbestånd som minskar skadornas påverkan. (Heikkilä 1999, 38; Bergquist 2009, 80-81). En möjlighet är att man skjuter upp röjningen av tallbestånd tills beståndet är över 5 meter högt. Det finns dock inte vetenskapliga resultat om de negativa effekterna av en försenad

röjning är större än de negativa effekterna av betesskador. Det som är säkert är att man inte ska låta björkarna växa högre än tallarna och låta tallarna växa undertryckta, eftersom älgen gärna äter undertryckta tallar på grund av den stora mängden smakliga och dåligt förvedade nya skott. Genom att erbjuda älgen alternativt foder kan man möjligtvis lätta på betetrycket dock utnyttjas oftast endast en bråkdel av det alternativa fodret. Tillfälligt extra foder kan också skapas till exempel på vintern vid avverkning genom att lämna kvar kvistar och toppar i skogen. (Bergquist 2009, 81-82)

Man kan försöka minska skadorna genom slyröjning eller med att placera ut slickstenar (saltstenar) på sådana områden där inte älgen kan orsaka mycket skada. (Kasanen & Heliövaara 2015, 254). Dessutom kan man sträva efter att styra födans tyngdpunkt bort från dyrbara plantor för att minska risken för älgskador. (Heikkilä 1999, 52)

För att motverka skadorna anser man att de viktigaste metoderna är att reglera älgstammen till en lämplig nivå, effektivera uppskattning och reglering av stammens storlek samt att rikta jakten bättre speciellt till älgens vinterbetesområden. Det är också viktigt att ta bättre hänsyn till älgskador i skogsskötseln för att motverka skador inom skogsbruket. (Jord- och skogsbruksministeriet 2014, 59)

Det finns rekommendationer för hur man kan förhindra älgskador inom skogsbruket. Man kan med val förnyelsesätt påverka tätheten av kommande plantbestånd. När planttätheten är hög sparas en större andel plantor oskadade oberoende av älgens bete, dessutom ökar tätheten tallens tekniska kvalitet och kvistigheten minskar. Man bör sköta om tidig plantskogsskötsel så att inte tallen blir undertryckt av björk eftersom undertryckta tallar smakar ännu bättre för älgen. Man skall inte avlägsna för stor del av stammarna i plantsskogsröjning på grund av möjliga framtida skador. Plantskogsröjning kan också skjutas fram så att beståndet vuxit förbi det värsta skadeskedet. Då man röjer granskogar lönar det sig att undvika onödigt avlägsnande av lövträd. (Jord- och skogsbruksministeriet 2014, 62-63)

Plantskogar kan skyddas med olika bekämpningsmedel, som gör att plantorna smakar sämre för älgen. Dessutom finns det mekaniska skydd som skyddar plantan från toppbrytning. (Jord- och skogsbruksministeriet 2014, 63). Ett billigt sätt att skydda tallbestånd från älgskador är bandning runt figuren med gult band, men det är inte en metod med långvarig effekt. (Skyttä 2017, 15)

### 3.6 Jaktlagen

Att reglera älgstammen med jakt grundar sig på jaktlagen. Enligt lag skall man bedriva jakt på ett hållbart sätt. På så sätt håller man älgstammen livskraftig och älgstammen produktiv och stabil. Genom ändamålsenlig viltskötsel strävar man efter att hålla älgstammens produktivitet kontinuerlig. Att reglera älgstammen genom jakt motiveras också med ekonomisk bärförmåga. Målsättning med ekonomisk bärförmåga är att hålla stammens individtäthet på en sådan nivå där ekonomiska skadorna orsakat av älg hålls på en rimlig nivå. (Jaktlag 615/1993)

## 4 Tall inom skogsbruket

Tall trivs på nästan alla sorters marker i Finland. Den tål torka och knapp tillgång på näring bättre än största delen av de andra trädslagen (Valkonen 2008, 134). Tall är det mest produktiva trädslaget på torr mo och på kargare momarker. Den lämpar sig bra också på myrar och näringsfattiga kärr. Tall lämpar sig även som huvudträdslag på friska momarker och som inslag i blandskogar. (Äijälä, et.al. 2014, 42). Målsättning med tallbestånd inom skogsbruket är oftast att producera sågstock av god kvalitet. (Valkonen 2008, 134)

Bra förnyelseresultat är summan av många olika faktorer. Rekommendationerna för planttätheten är olika beroende på trädslag, tillväxtmålsättning och förnyelsemetod. Genom tallsådd och naturlig förnyelse av tall kan man uppnå täta bestånd med bra kvalitet till ett lågt pris. Att plantera tall till sådan täthet är inte ekonomiskt lönsamt. (Valkonen 2008, 145-146). Enligt Äijälä et.al. (2014, 76) är sådd den vanligaste skogsodlingsmetoden för att förnya tall. Laggränsen var år 2008 för täthet av tallplantor (plantering, sådd och naturlig förnyelse) 1 300 stammar per hektar i Finland (ej i Lappland). Enligt råden skall tallens planteringstäthet vara minst 2 000 st./ha. Genom sådd och naturlig förnyelse av tall skall man, enligt Tapios råd från år 2008, sträva efter en täthet på minst 4 000 st./ ha. (Valkonen 2008, 145–146)

Med plantsskogsskötsel på tallmarker gäller i huvudsak två olika röjningar, den så kallade slyröjningen och egentliga röjningen. Slyröjningen är viktigt för tallbestånd för att hålla den snabbt växande björken borta så att inte tallen blir undertryckt. Den görs normalt när huvudträdslaget är i 1–2 meter högt. I slyröjningen skall man inte avlägsna barrträd. Med egentliga röjningen ger man utrymme åt stammarna som skall stå kvar till kommande gallringar. Man skall inte vänta för länge med röjningen så att tillväxten avtar. En fördröjd egentlig röjning är dock ofta motiverat på tallbestånd på grund av risk för älgbetning.

(Hynynen 2008, 179). Efter plantskogsskötsel skall tätheten på planterade, sådda och naturligt förnyade tallbestånd enligt råden vara 1 800–2 500 st/ha (Valkonen 2008, 146)

Oftast använder man sig av låggallring som betyder att man till största delen avlägsnar stammar som har blivit efter i utvecklingen, det vill säga klenare stammar, stammar med dålig kvalitet och i övrigt svagare individer. (Hynynen 2008, 182). Enligt Pettersson, Bergström, Jernelid, Lavsund, och Wilhelmsson (2010) är de stammar som blivit efter i utvecklingen i älgskadade bestånd oftast de som tidigare blivit skadade av älgen. I låggallring lämnar man alltså kvar träden med den bästa kvaliteten. Efter första gallringen i tallbestånd borde tätheten vara ungefär 800–1 500 stammar per hektar. De kvarlämnade stammarna skulle helst få vara stammar med god kvalitet så att den snabba tillväxten efter gallringen skulle täcka tillväxtförlusten som orsakats av gallringen samt skadorna från tidigare. (Hynynen 2008, 182-184). Vid vilken tid tallbestånd är förnyelsemoget beror på vilka mål skogsägaren har med skogsbruket. (Hynynen 2008, 195)

Ett av de viktigaste arbetskedena i virkesförädling, nämligen aptering, sker redan i skogen i samband med avverkningen. Då kapar maskinföraren stammen i olika virkessortiment, som bestäms enligt vilka egenskaper slutprodukten skall ha. Arbetsgivaren eller uppdragsgivaren ger oftast apteringsdirektiven direkt åt maskinföraren. För virke som är avsett för sågindustrin finns olika krav på mått samt kvalitet. Dessa varierar också hos olika sågar. På grund av att det inte finns allmänna eller enhetliga mått- och kvalitetskrav är maskinföraren i en nyckelposition med tanke på vad man får ut från skogen. (Hujo & Poikela 2008, 379)

Tabell 1. Kvalitetskraven för olika typer av stockar. (© Skogsbrukets handbok).

	Toppdiameter		Diameter i rotändan maximi	Största tillåtna kvist, cm				Längkrök	Längder
	minimi	maximi		torr	röt	spröt	frisk		
<b>Tallstock</b>									
A-rotblock	15–22	50	55	1,5–2	nej	nej	1,5–2	1 cm/lm	(368, 398) 428–548, 565
B-rotblock	15	50	55	4	3–4	4	6	1 cm/lm	428–548
Mellanstock	15–20	45–50	–	4	3–4	4	6	1 cm/lm	428–548
Toppstock	15	18–20	–	4	3–4	0–4	6	1 cm/lm	428–548
Tallspärre	10	22	33	2,5	nej	2,5	5	1 cm/lm	308, 428
<b>Granstock</b>									
Granstock	16	–	55–60	4	3–4	4	6	1 cm/lm	(370) 428–548
Småstock	13	16	–	4	4	4	–	1 cm/lm	(370) 428–548
Granspärre	10–12	20–22	33	2,5	nej	2,5	5	1 cm/lm	308, 428–548
<b>Fanerstock av björk</b>	18	–	60	3	3	0–3	7	3 cm/1,5m	670, 600, 540, 500, 470 <sup>1</sup>
<b>Fanerstock av gran</b>	18–25	–	75	3–4	3–4	3–4	6	1–1,5 cm/lm	267, 530, 400, 460, 520 <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Längden hos fanerstock av björk respektive gran är beroende av längden på svarvkubben och varierar från en produktionsanläggning till en annan, för björk är den i allmänhet 1,5 m och för gran något längre, 2–2,65 m.

Stockens kvalitet bestäms av stockens kvistighet, kvistarnas grovhet samt årsringarnas bredd (Äijälä, et.al. 2014, 42). I allmänhet är den minsta tillåtna diametern i lågkant på bark för tallstock 15 cm. Småstockens kvalitetskrav varierar mycket mellan olika sågar, men minimidiametern är oftast mellan 10 och 14 cm. Största tillåtna kvisttjockleken är för friska kvistar 5,0 cm, för torra- och sprötkvistar 4,0 cm samt för rötkvist 3,0 cm. Största tillåtna långkrök är max 1 cm per löpmeter medan tvärkrök och slängkrök inte överhuvudtaget tillåts. Röta, blånad, stora kvistknölar eller sprickor får inte förekomma i tallstock. Stockarna kapas traditionellt i 3 decimeters modulmått och deras längd får vara från 37 dm till 61 dm. Mätnoggrannheten har dock blivit så stor att kapmånen har kunnat minskas så att de målsatta längderna kan vara ett par centimeter kortare än modullängderna. Enskilda sågar har dessutom ofta egna måttkrav. Som utgångspunkt delas tallstock i tre kvalitetsklasser. Dessa tre kvalitetsklasser är kvistfritt rotblock, rotblock eller mellanstock med torrkvist och toppskott med frisk kvist. Dessa används som utgångspunkt för apteringen i skogen. (Hujo & Poikela 2008, 379-380)

Vid avverkningen apteras stammarna, det vill säga kapas upp i olika sortiment. Grövre virke blir huvudsakligen stock, klenare virke massaved.

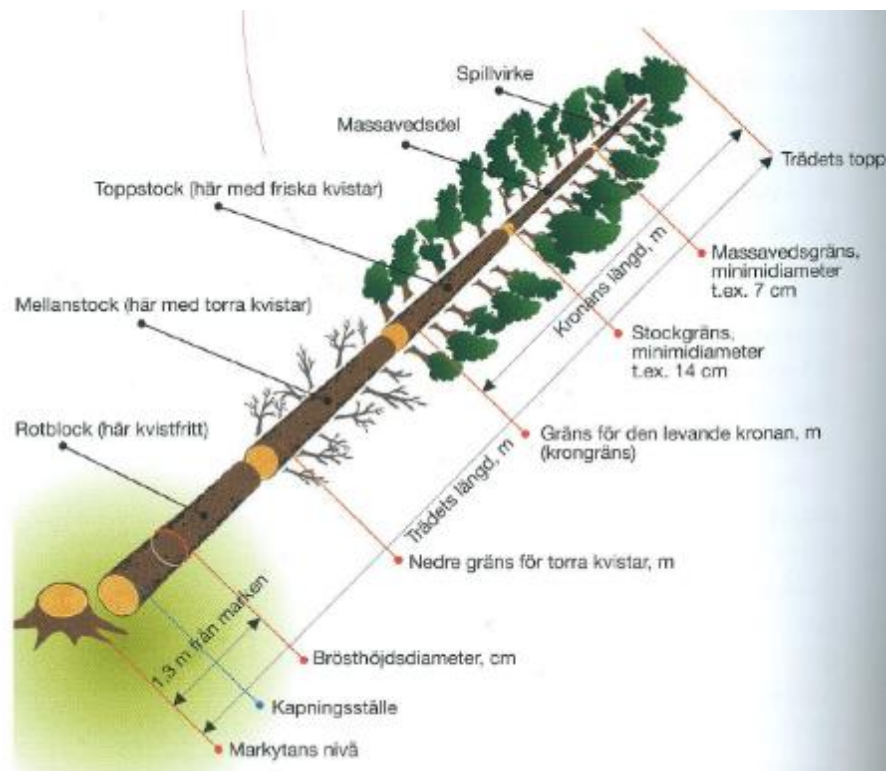


Bild 10. Aptering av träd. (© Skogsbrukets handbok, bild Juha Varhi).

## 5 Undersökningen

Under arbetets gång utreddes var det fanns ca 10 år gamla anmälda älgskadade tallbestånd på Kimitoön samt icke anmälda bestånd som kontroll. Kimitoön valdes som område eftersom det är ett naturligt avgränsat område med relativt stor älgstam. Dessutom har jag bakgrundskunskap genom min praktikperiod på Kimitoön, så jag var medveten om den stora mängden älgskador på området. Anmälda skadade bestånd hittades med hjälp av Jan-Olof Granvik från Skogscentralen. Sedan utreddes om det fanns icke anmälda bestånd nära dessa objekt med hjälp av Pontus Enestam från Kimitonejdens Skogsvårdsförening. Dessa användes som kontrollbestånd (jämförelse) i statistiken. Alla de anmälda bestånden var anmälda före ändringen i viltskadelagen år 2009. Med hjälp av kartorna åkte jag ut för att inventera deras skick ca 10 år efter att skadeanmälan hade gjorts. Då inventerades träden med hjälp av skadeklasserna frisk, lindrigt skadat, allvarligt skadat och dött.

Utanför arbetet lämnades sådana tallbestånd på Kimitoön som hade blivit totalt förstörda. Detta på grund av att de hade blivit omplanterade eller till stor del hjälpplanterade och de var därför inte jämförbara med de andra bestånden. Dessutom är de ännu i sådana utvecklingsstadiet då en hel del nya älgskador kan uppkomma och därför skulle de ge felaktiga resultat i arbetet. När inventeringen av bestånden var klar bearbetade jag

inventeringsresultaten för att sedan sammanställa dem i sådant format som var lätt förståeligt och jämförbart med varandra.

## 5.1 Material och system

Terränginventeringarna genomfördes på bestånd som hade nått en medelhöjd på 5–10 meter så att de hade vuxit förbi älgskaderisken. Terränginventeringen utfördes med hjälp av provyteblanketter, sammanfattning av skadeklasser, kartor över de skadade bestånden samt kartor över de oskadade bestånden, kamera och GPS (smarttelefon). Som mätutrustning användes en 3,99 meters måttkäpp, 15 meters måttband, talmeter, hypsometer samt skjutmått. På provytorna räknades stamantalet trädslagsvis och mängden plantor i andra skikt. Höjd, brösthöjdsdiameter och kvistjocklek mättes. Kronans ungefärliga andel samt tillväxt uppskattades okulärt likasom krökar, stamskador och sprötkvistar. Jag observerade också om skadorna hade fortsatt efter den ursprungliga skadevärderingen. Dessutom bedömdes marktypen, och stammarna indelades i fyra olika klasser enligt skadornas omfattning. Dessa klasser var frisk, lindrigt skadad, allvarligt skadad och dött. Till klassen friska hör de stammar som inte hade synliga skador på stammen. Till lindrigt skadade hör stammar som hade skada lägre ner på stammen än en (1) meters höjd. Till allvarligt skadade hör stammarna som hade skada högre upp på stammen än en (1) meters höjd. Till den sista klassen hör stammar som hade dött.

Terränginventeringen gjordes med hjälp av provytor vars storlek var 50 m<sup>2</sup>, det vill säga att radien var 3,99 meter. Provytorna är utplacerade systematiskt enligt linjär inventeringsmetod för att täcka variationen i skogen så bra som möjligt. Mängden provytor i de skadade bestånden togs enligt de tidigare inventeringarna som gjorts av Kustens Skogscentral. Mängden provytor i de oskadade bestånden bestämde jag genom att använda Tapios anvisningar för Terränginventering (version 8.2.2001, 14). 3,99 meters måttkäpp användes också för att mäta höjden på träden i täta bestånd. Där det fanns utrymme mättes stammarnas höjd med hypsometer på 15 m avstånd. Med talmeter mättes stammens diameter på brösthöjd (1,3 meter). Skjutmått användes för att mäta kvistjocklek på tjockaste kvisten på medelstammen. Under inventeringen togs bilder på älgskador som hade uppkommit på bestånden. Kartor och GPS användes för att hitta fram till de rätta figurerna i skogen.

Stammarna indelades i klasser för att få skillnad på hur allvarligt skadade stammarna var. Gränsen på en meter användes för att man kan kapa av stammen efter skadan utan stora ekonomiska förluster ifall skadan är lägre än på en meters höjd. Stamantalet trädslagsvis



inventerades för att få reda på hur många stammar det fanns per hektar och hurudan trädslagsfördelningen var och ifall det hade skett förändringar. Plantor i andra skikt inventerades för att få veta om det fanns plantor som möjligtvis kunde ersätta döda stammar, men som inte kunde räknas med i det egentliga stamantalet. Dessa stammar var lägre än halva medelhöjden på provytan. Med hjälp av att inventera höjden och brösthöjdsdiametern kan man se de möjliga skillnaderna i stammarnas utveckling. Kvistjockleken kan berätta om det finns betydande skillnad i kvaliteten på den blivande rotstocken, dock inventerade jag inte torra kvistar skilt från färska kvistar. Kronans ungefärliga andel samt årlig längdtillväxt kunde visa skillnader i utvecklingen. Skador inventerades för att kunna jämföra de olika bestånden med varandra med tanke på skademängden och hur allvarliga skadorna var. Marktypen bedömdes för att utesluta att skillnader i bonitet påverkar bedömning av älgskadans betydelse för trädbeståndens utveckling.

Tabell 2. Systematisk provytanätverk enligt figurens areal. Tabellen är från *Anvisningar för värdering och beräkning av ersättning för älgskador*.

Kuvion koko, ha	Linja- ja koealaväli, m	Koealoja noin, kpl/ha
< 1,0	25	16
1,0 - 2,0	30	11
2,1 - 3,0	35	8
3,1 - 4,0	40	6
4,1 - 6,0	45	5
> 6,0	50	4

## 5.2 Inventering av anmälda bestånd och kontrollbestånd

Arbetet gjordes för att undersöka tallplantskogarnas utvecklingsduglighet ca 10 år efter att skadeanmälan har gjorts. Detta arbete koncentrerar sig endast på älgskadade tallbestånd på Kimitoön som blivit skadevärderade av Kustens Skogscentral efter *Skadeanmälan och ansökan om ersättning för skada på skogsbruk som orsakats av hjortdjur*. Materialet valdes genom samarbete med olika aktörer i Västra Nyland och Åboland. De anmälda och skadade bestånden hittades genom samarbete med Jan-Olof Granvik från Finlands Skogscentral. De icke anmälda kontrollbestånden hittades genom samarbete med Pontus Enestam från Kimitonejdens Skogsvårdsförening.

En bedömning av älgskadornas kontinuitet gjordes också. Detta bedömdes genom att söka efter skador som fanns på en högre höjd än vad plantbeståndet hade haft vid tiden för

skadevärderingen. Det är viktigt att veta om skadorna har fortsatt efter skadeanmälan eftersom de skadade bestånden är i risk för att bli skadade år efter år.

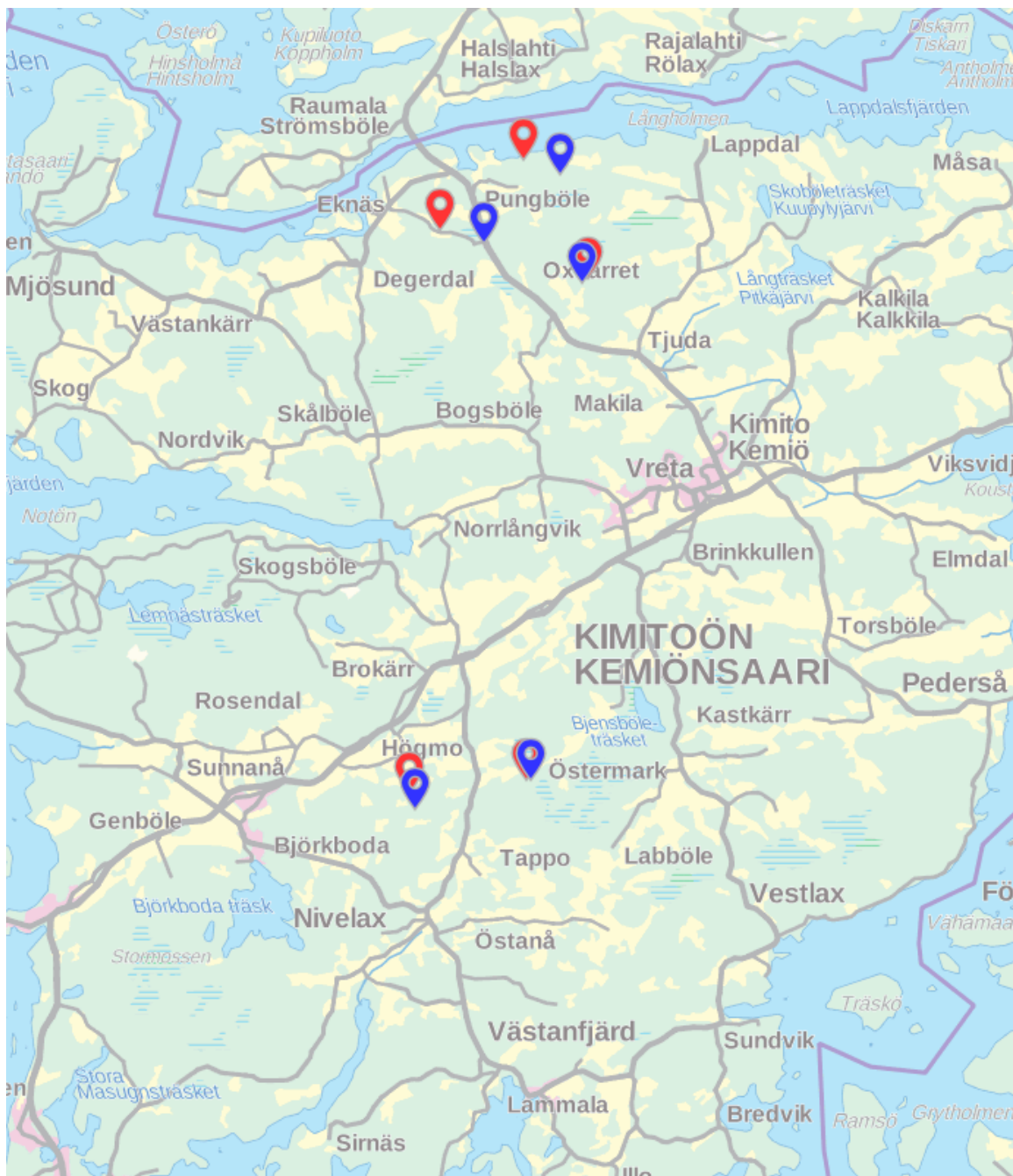


Bild 11. Karta över Kimitoön med figurerna där inventeringen för arbetet skett markerade. De röda pilarna visar figuren, som anmäls för älgskador och de blåa var kontrollbestånden. (Bakgrundskarta © Paikkatietoikkuna), [Hämtat 29.3.2017].

## 6 Andra undersökningar

I Furudal i norra Dalarna, Sverige, samlades under 1970- och 1980-talen mycket älg under vintern. Dessa stora vinterstammar på upp till 70–90 djur per tusen hektar orsakade stora

älgskador i tallungskogarna. I slutet av 1970-talet hägnades en del av ytorna som ett försök. Dessa ytor har sedan blivit mätta 14 gånger varav sista mätningen gjordes år 2007. Älgskadorna i Furudal orsakade stora volymtillväxtförluster som orsakats av hög trädödlighet och försämrade tillväxt på de skadade, levande träden. På grund av att det inte fanns något tecken på att tillväxten skulle återhämta sig på de skadade bestånden bedöms att betesskadorna orsakar tillväxtförluster som består hela omloppstiden. (Pettersson, Bergström, Jernelid, Lav Sund, Wilhelmsson 2010)

Tillväxten på ytorna är låg på grund av låg beståndstäthet, samt på grund av att de stammar som är kvar är skadade och växer dåligt. Återhämtning av tillväxten på de skadade ytorna är osannolik. Älgskadorna på de unga tallarna har orsakat att träden blivit undertryckta och klenare än de oskadade. När det finns undertryckta och klenare träd i ett virkesrikt älgskadat bestånd, är låggallring det enda förnuftiga sättet att gallra skogen. Med låggallring får man automatiskt bort en stor del av de skadade träden med både synliga och osynliga skador eftersom största delen av de skadade träden är klenare träd som skall avlägsnas i låggallring. Med låggallring kan man öka kvaliteten av den kvarlämnade skogen och nå den högsta möjliga tillväxten efter gallring i älgskadade bestånd. Det finns också skäl att fundera över om hårt älgskadade skogar skall gallras, eller om det är mer lönsamt att låta dem stå kvar med skadorna ända fram till en tidig slutavverkning. (Pettersson, et.al. 2010).

## **7 Resultat**

Efter inventeringen flyttade jag inventeringsresultaten från provyteblanketterna (se bilaga 1) i Excel för att analysera resultaten. Jag utförde också ett tvåsidigt t-test för att få veta hur medelvärdena hos två populationer skiljer sig från varandra. T-testet är en hypotesprövning som används för att jämföra skillnader mellan t.ex. två populationer. På detta sätt får man reda på om skillnaderna i resultaten mellan de anmälda skadade bestånden och icke anmälda bestånden har statistiskt signifikant betydelse.

### **7.1 Inventeringsresultat**

Arealen på alla de inventerade figurerna var 13,7 hektar tillsammans, och medelarealen på enskilda inventerade figurer var 1,4 hektar. Den minsta figurens areal var 0,6 ha och den största var 4,9 ha. Av de anmälda figurerna var medelarealen 1,7 ha och de icke anmälda figurernas 1,1 ha. Arealen påverkade inte valet av vilka figurer som togs med i inventeringen på annat sätt än att den minsta arealen för att få skadeersättning var 0,1 ha.

Medelåldern på de inventerade figurerna var 20,7 år då medelåldern på de anmälda figurerna var 20 år och på de icke anmälda 21,4 år. 1,4 års ålders skillnad kan då ge missvisande resultat på grund av att träden på de icke anmälda figurerna har haft mera tid att växa och utveckla sig. Den yngsta figuren var på både anmälda och icke anmälda figurerna 15 år. Den äldsta figuren av de anmälda var 22 år och av de icke anmälda 25 år. I medeltal var skillnaden i åldern på de anmälda och icke anmälda inte så stor att det skulle påverka resultaten i nämnvärd grad.

Tabell 3. Trädens medelhöjd i meter på de anmälda respektive de icke anmälda figurerna.

Medelhöjden på figurerna i m		
Figur nr.	Anmälda	Icke anmälda
1	8,0	9,1
2	7,6	11,1
3	4,7	4,5
4	9,3	9,3
5	7,4	6,0
<b>Medeltal</b>	<b>7,4</b>	<b>8,0</b>

Medelhöjden på de anmälda figurerna var 7,4 meter och på icke anmälda 8,0 meter. Den lägsta medelhöjden på de anmälda figurerna var 7,2 m då den på icke anmälda figurerna var 4,6 m. Den högsta medelhöjden på de anmälda figurerna var 8,5 m och på de icke anmälda figurerna 7,5 m. Medeltalet av höjden visar att de anmälda skadade bestånden skulle ha vuxit sämre än de icke anmälda men på grund av skillnader i bland annat åldern finns så är resultatet inte fullt pålitligt. Dock kan älgskadorna också ha orsakat sådana tillväxtförluster som märks i denna inventering. T-testet gav som resultat att t-värdet är 0,84 och p-värdet 0,20. Detta betyder att skillnaden inte är signifikant på grund av att p är högre än 0,05.

Tabell 4. Medelbrösthöjdsdiametern i centimeter på 1,3 m höjd. Mätt med talmeter.

Medelbrösthöjdsdiameter i cm		
Figur nr.	Anmälda	Icke anmälda
1	11,7	12,1
2	8,6	14,8
3	7,3	6,5
4	11,9	10,4
5	13,2	9,9
<b>Medeltal</b>	<b>10,5</b>	<b>10,7</b>

Brösthöjdsdiametern var i medeltal på både anmälda och icke anmälda figurerna 11 centimeter. Den minsta brösthöjdsdiametern i medeltal på de anmälda figurerna var 7,3 cm och på de icke anmälda 6,5 cm. Den största brösthöjdsdiametern på de anmälda figurerna

var 13,2 cm och på de icke anmälda figurerna 14,8 cm. Detta berättar att skadorna inte har påverkat diameterutvecklingen mycket på de inventerade figurerna. T-testet gav som resultat att t-värdet är -0,06 och p-värdet 0,47. Detta betyder att skillnaden inte är signifikant på grund av att p är högre än 0,05.

Tabell 5. Medelkvisttjocklek i millimeter.

Medelkvisttjocklek i mm		
Figur nr.	Anmälda	Icke anmälda
1	23,0	22,0
2	23,5	16,3
3	19,9	22,1
4	19,0	18,7
5	24,6	26,1
<b>Medeltal</b>	<b>22,0</b>	<b>21,0</b>

Medelkvisttjockleken på de anmälda figurerna var 22 millimeter och på icke anmälda 21 millimeter. Den minsta medelkvisttjockleken på de anmälda figurerna var 19 mm och på de icke anmälda figurerna 16,3 mm. Den största medelkvisttjockleken på de anmälda figurerna var 24,6 mm och på de icke anmälda figurerna 26,1 mm. Enligt inventeringsresultaten har älgskadorna inte påverkat kvisttjockleken i nämnvärd grad. På grund av att jag har nått att mäta medelkvisttjocklek endast upp till ca 2,5 m höjd, och på en del av träden fanns kvistar som var grövre på högre höjd, är resultaten inte pålitliga och ger endast riktgivande information. T-testet gav som resultat att t-värdet är 0,29 och p-värdet är 0,38. Detta betyder att skillnaderna inte är signifikanta p.g.a. att p är högre än 0,05.

Tabell 6. Medeltal på gröna kronans andel i procent. Okulär bedömning.

Medeltal på gröna kronans andel i %		
Figur nr.	Anmälda	Icke anmälda
1	46,9	45
2	57,5	43,8
3	72,3	72,5
4	46,7	40,0
5	52,9	55,7
<b>Medeltal</b>	<b>55</b>	<b>51</b>

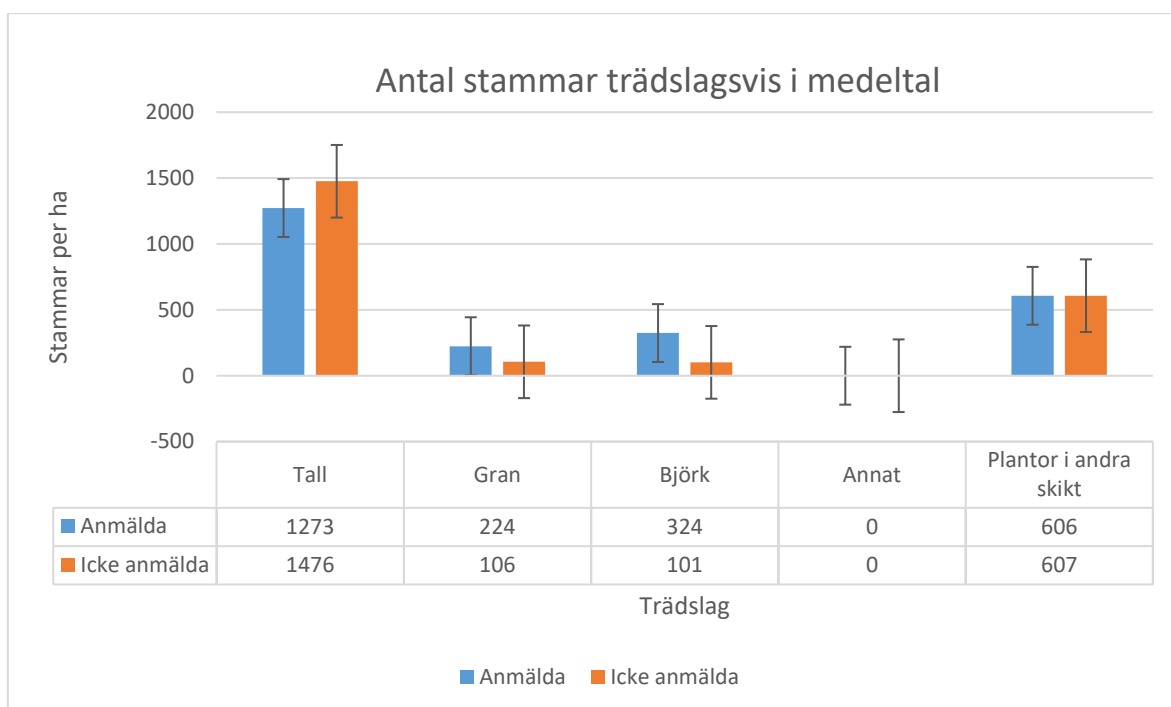
Gröna kronans andel i medeltal var på de anmälda figurerna ca 55 % och på de icke anmälda ca 51 %. Den lägsta gröna kronans andel i medeltal på de anmälda figurerna var ca 46 % och på de icke anmälda ca 40 %. Den högsta andelen på både de anmälda figurerna och på de icke anmälda var ca 72 %. Detta visar att både de anmälda och icke anmälda figurerna hade tillräckligt hög andel grön krona av stammen. Alla inventerade figurerna uppnådde

medeltalen på minst 40 % av gröna kronans andel som räknas som den lägsta gränsen. Gröna kronans andel är mätt med ögonmått och ger därför endast riktgivande information. T-testet gav som resultat att t-värdet är 0,003 och p-värdet 0,49. Detta betyder att skillnaden inte är signifikant på grund av att p är lägre än 0,05.

*Tabell 7. Medeltal för sista årets längdtillväxt i centimeter. Okulär bedömning.*

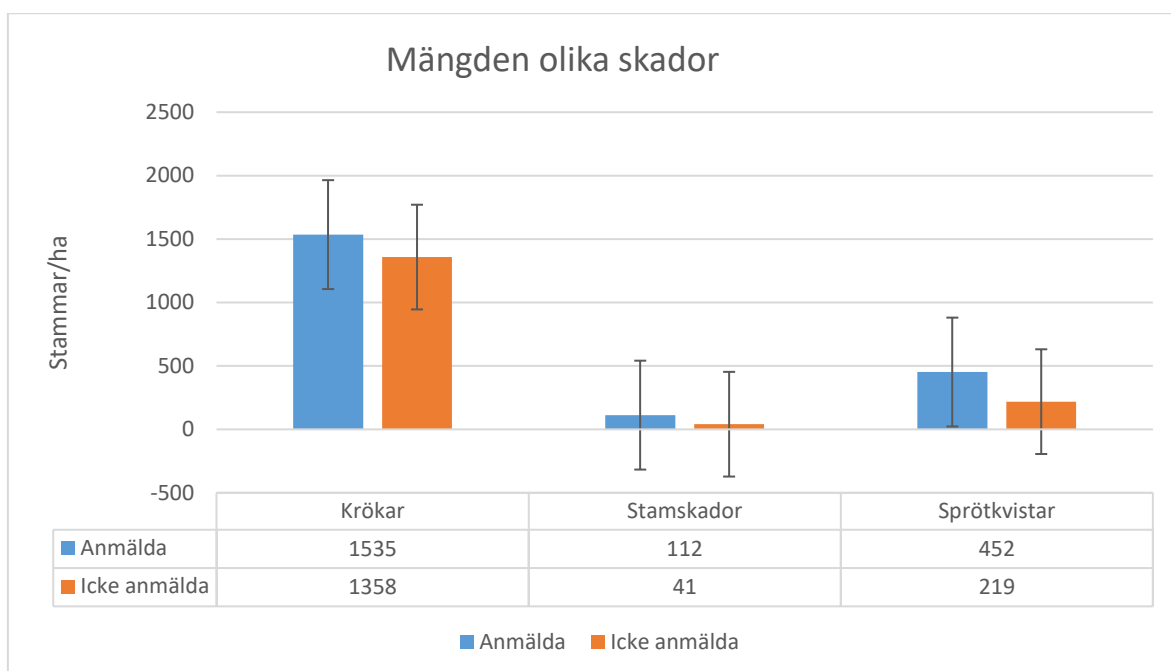
<b>Medeltal på sista årets tillväxt i cm</b>		
<b>Figur nr.</b>	<b>Anmälda</b>	<b>Icke anmälda</b>
1	35,6	36
2	42,9	27,5
3	46,5	53,8
4	31,7	31,7
5	34,3	21,4
<b>Medeltal</b>	<b>38</b>	<b>34</b>

Det sista årets längdtillväxt på de anmälda figurerna var ca 38 cm och på de icke anmälda ca 34 cm. Den lägsta tillväxten på de anmälda figurerna var ca 31 cm i medeltal och på de icke anmälda ca 21 cm. Den högsta tillväxten på de anmälda figurerna var ca 46 cm och på de icke anmälda ca 54 cm. Skillnaderna i tillväxten var relativt små och antas bero mera på biologiska orsaker än på älgskadorna. Sista årets tillväxt är mätt med ögonmått och ger därför endast riktgivande information. T-testet gav som resultat att t-värdet är 0,05 och p-värdet 0,47. Detta betyder att skillnaden inte är signifikant på grund av att p är högre än 0,05.



*Diagram 5. Medeltal av stamantal/ha trädslagsvis i de anmälda och icke anmälda bestånden. Spridningsmått på standardavvikelse anges i diagrammet.*

Det syns inga stora skillnader mellan trädslagen. Enligt inventeringsresultaten fanns det mera andra trädslag som gran och björk i de anmälda bestånden och mera tall i oanmälda bestånden. Detta kan bero på av att älgar har skadat tallar på de anmälda skadade bestånden så att gran och björk har vuxit förbi tallen. Det fanns lika mycket plantor i andra skikt på de anmälda och oanmälda bestånden. För mängden tallar gav t-testet som resultat att t-värdet är -0,81 och p-värdet 0,21. Detta betyder att skillnaden inte är signifikant på grund av att p-värdet är högre än 0,05. För mängden granar gav t-testet som resultat att t-värdet är 1,88 och p-värdet 0,047. Detta betyder att skillnaden är signifikant på grund av att p är mindre än 0,05. För mängden björkar gav t-testet som resultat att t-värdet är 1,73 och p-värdet 0,06. Detta betyder att skillnaden inte är signifikant på grund av att p är högre än 0,05. För mängden andra trädslag gav t-testet som resultat att t-värdet är 0 och p-värdet 0,5. Detta betyder att skillnaden inte är signifikant på grund av att p är högre än 0,05. För mängden plantor i andra skikt gav t-testet som resultat att t-värdet är -0,004 och p-värdet 0,49. Detta betyder att skillnaden inte är signifikant på grund av att p är högre än 0,05.

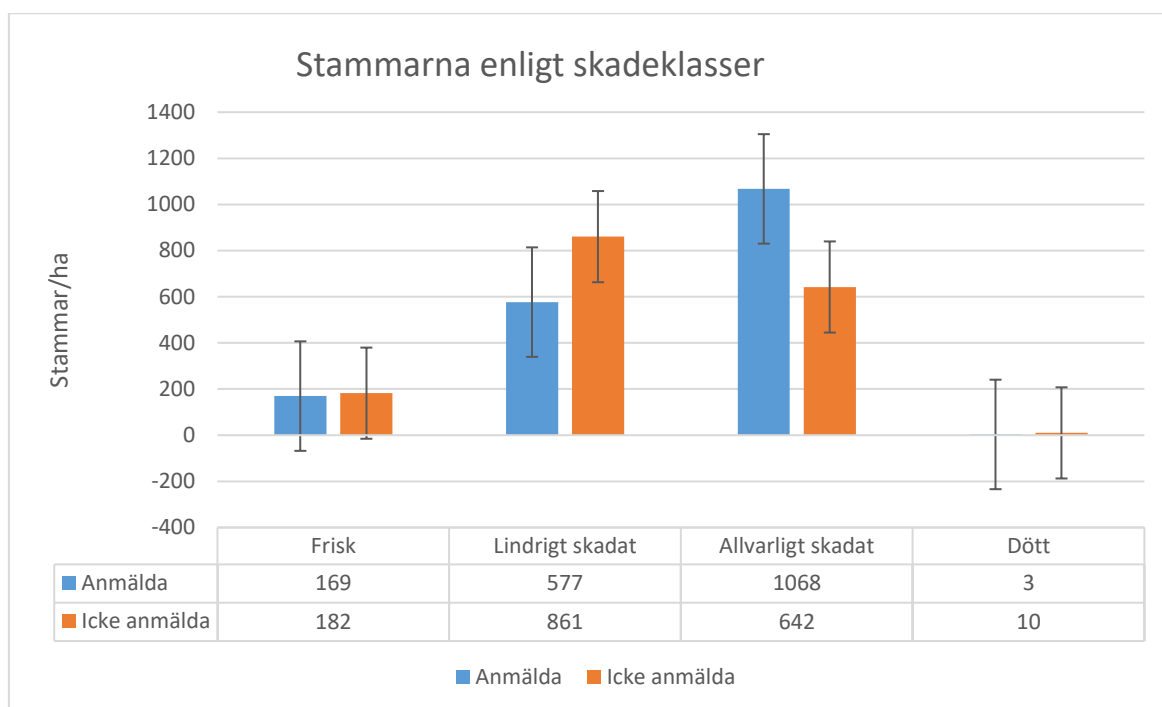


*Diagram 6. Medeltal av mängden skador fördelade på olika typer av skador på de anmälda och icke anmälda bestånden. Spridningsmått på standardavvikelse anges i diagrammet.*

Flera skador förekommer i anmälda figurerna men ändå finns också en stor del skador i de oanmälda. Att skadeanmälan har gjorts var antagligen berodde inte på mängden skador utan kanske i skogsägarna. För mängden krökar gav t-testet som resultat att t-värdet är 1,48 och p-värdet 0,08. Detta betyder att skillnaden inte är signifikant på grund av att p är högre än 0,05. För mängden stamskador gav t-testet som resultat att t-värdet är 2,49 och p-värdet 0,016. Detta betyder att skillnaden är signifikant på grund av att p är mindre än 0,05. För mängden sprötkvistar gav t-testet som resultat att t-värdet är 1,86 och p-värdet 0,047. Detta betyder också att skillnaden är signifikant på grund av att p är mindre än 0,05.

Alla fem (5) av de inventerade anmälda bestånd hade färska (under 1 år gamla) eller relativt färska (2-4 år gamla) skador som hade uppkommit efter att skadevärderingen hade gjorts. På tre (3) av fem (5) inventerade icke anmälda bestånd hade färska eller relativt färska skador. Detta tyder på att älgskadorna alltid hade upprepats på de skadade bestånden. Det är viktigt att granska skogen ofta och följa med de skadade bestånden på grund av möjliga kommande skador.





*Diagram 7. Medeltal av stammarna enligt skadeklasser i de anmälda och icke anmälda bestånden. Spridningsmått på standardavvikelse anges i diagrammet.*

Som man ser från diagram 7, finns det inte stor skillnad i mängden friska stammar per hektar mellan anmälda och icke anmälda bestånd och det finns betydligt mycket mera lindrigt skadade stammar på de icke anmälda bestånden. Man måste dock se på saken från en sådan synvinkel att en stam som blev klassad som lindrigt skadad i vissa fall kan ha varit på grund av dåligt planteringsresultat och inte på grund av älgskador. Mängden allvarligt skadade förekom det mycket mera på de anmälda än på de icke anmälda bestånden. För mängden friska stammar gav t-testet som resultat att t-värdet är -0,20 och p-värdet 0,41. Detta betyder att skillnaden inte är signifikant på grund av att p är högre än 0,05. För mängden lindrigt skadade stammar gav t-testet som resultat att t-värdet är -2,95 och p-värdet 0,009. Detta betyder att skillnaden är signifikant på grund av att p är mindre än 0,05.

Bland de allvarligt skadade stammarna ser man igen betydlig skillnad på de anmälda och icke anmälda grupperna. För mängden allvarligt skadade stammar gav t-testet som resultat att t-värdet är 2,96 och p-värdet 0,009. Detta betyder också att skillnaden är signifikant på grund av att p är mindre än 0,05.

Det fanns bara en bråkdel döda stammar och de kan inte räknas ha någon inverkan i resultaten. För mängden döda stammar gav t-testet som resultat att t-värdet är -0,62 och p-värdet 0,27. Detta betyder att skillnaden inte är signifikant på grund av att p är högre än 0,05.

## 7.2 Anmälda trädbeståndens utvecklingsduglighet

Enligt Tapios råd borde stamantalet efter första gallringen som är utförd som låggallring på torr mo (VT) vara 900–1 100 st/ha då höjden på tallbestånden är 13–15 m (Hynynen & Huuskonen 2015, 141-143). I de anmälda skadade bestånden fanns det i medeltal 746 st/ha i klasserna friska eller lindrigt skadade. Detta innebär att 154 st/ha av minimiantalet 900 st/ha som bör lämnas kvar vid första gallringen är allvarligt skadade. På de icke anmälda bestånden fanns det i medeltal 1 043 st/ha i klasserna friska eller lindrigt skadade. Då fanns det tillräckligt av de friska eller lindrigt skadade stammarna för att uppnå miniminivån på 900 st/ha. Detta visar att de anmälda skadade bestånden inte har tillräckligt med stammar per hektar enligt råden i god skogsvård, medan de icke anmälda hade klart tillräckligt med friska eller lindrigt skadade stammar för att kunna avlägsna allvarligt skadade stammar i första gallringen. Dock skall man veta att det fanns en viss variation i bestånden som till exempel luckor som orsakar förvrängning i resultaten och att det på vissa ställen ändå måste sparas allvarligt skadade stammar för att uppnå ett jämnt bestånd.

Enligt mina observationer finns det inte betydande skillnad på de anmälda och icke anmälda bestånden. Resultatet visar att de anmälda bestånden ännu är utvecklingsdugliga även om det finns en del allvarligt skadade stammar som blir kvar efter första gallringen. De icke anmälda bestånden hade tillräckligt med friska eller lindrigt skadade stammar enligt råd i god skogsvård. Detta visar att det finns en skillnad på de icke anmälda och anmälda bestånden fast den inte är så stor som först antogs.

## 8 Diskussion

### 8.1 Resultaten

På de anmälda bestånden kan det även växa trädslag som är oskadade av älgen och som gör att beståndet är utvecklingsdugligt och ännu i framtiden blir en skog som skogsägaren kan få ekonomiskt nytta av. Dessa kallas för kompletterande trädslag men de ger oftast inte lika mycket inkomster i slutskedet som det egentliga huvudträdslaget.

Enligt undersökningen är det viktigt att följa med utvecklingen av älgskadade bestånd på grund av att skadorna kan fortsätta och ytterligare försämra kvaliteten eller till och med förstöra beståndet även efter att skadevärderingen gjorts. Då finns det ännu risk att beståndet försämras eller även förstörs och inte blir ett utvecklingsdugligt bestånd.

När jag började terränginventeringarna var jag förvånad över hur mycket skador det fanns i de anmälda bestånden. Dock var jag ännu mer förvånad när jag såg mängden skador i de icke anmälda bestånden. Mina inventeringsresultat visar att en del av de oanmälda bestånden möjligtvis skulle ha fått ersättning, ifall de skulle ha ansökt om det inom tre år från det att skadorna hade uppkommit.

På grund av en tillräcklig mängd friska och lindrigt skadade stammar, borde de inventerade anmälda bestånden ännu i framtiden bli utvecklingsdugliga bestånd. I gallringen kan man avlägsna de skadade stammarna utan att sänka stamantalet för lågt eller utan att ha en stor andel allvarligt skadade träd i beståndet. På älgtäta områden borde det enligt inventeringsresultaten finnas en tillräcklig mängd utvecklingsdugliga stammar efter gallringar ifall bestånden inte blir totalt förstörda.

Inget av de bestånd som var med i arbetet var totalt förstört. Dock var de ofta ojämna bestånd med dålig kvalitet. Skogsägaren kommer att drabbas av ekonomiska förluster på grund av att det som borde bli rotstock på grund av skadorna kommer falla ner i lägre kvalitetsklasser.

Ifall man inte granskar och ansöker om ersättning förlorar man säkert pengar på älgtäta marker. I princip i hela Svensk-Finland är älgtätheten högre än medeltalet i Finland så detta betyder att nästan alla i Svensk-Finland berörs av de älgtäta markerna. Säkraste sättet att förlora pengar är att inte utnyttja ersättningssystemet och att låta skadorna vara och öka utan att man gör något.

Informationsutbytet borde förbättras mellan jaktlag och skogsägare som Jord- och skogsbruksministeriet konstaterar i Hirvikannan hoitosuunnitelma (2014, 65). Som det också är skrivet i Hirvikannan hoitosuunnitelma (2014, 65) borde ersättningssystemet också förenklas, medvetenhet om älgskador och möjligheten om att ansöka om ersättning ökas, rådgivning om älgskador för skogsägare främjas samt forskning om älgskador och hur man kan förebygga de ökas.

I de yngre bestånden fanns det en del nya skador som hade uppkommit efter att skadegranskningen gjorts av Skogscentralen. Det fanns färskas skador också på de äldre bestånden men på dem hade älgbetning koncentrerat sig på björk- och aspelyet, vilket inte påverkade beståndets kvalitet negativt utan till och med positivt.

## 8.2 Framtiden

Den viktigaste källan för information om älgstammen är jägarnas information om observationer och bytesmängder som fås under jakten. Med tanke på skadorna skulle älgjägarna, och speciellt hundförarna, som går i skogen under jaktsäsongen efter älgarna under den årstiden då skadorna syns bra kunna utnyttjas bättre. Kan jägarna utnyttjas för att hitta skadorna och kontakta till exempel skogsvårdsföreningen eller skulle man kunna utbilda jägare att observera också älgskador och ge information om dem?

Ersättningssystemet tycker jag att är rättvist då skadorna ersätts av jägarna genom jaktlicenser. Iden är bra men varför vill inte skogsägaren få skogsskadorna ersatt? Kanske på grund av risken att förlora pengar och vågar inte därför anmäla älgskadorna. Dock görs, enligt Skyttä (2017, 14-15), en snabb okulär bedömning vid vägen förrän man utför granskningen, så risken borde vara liten. Eftersom nya skogslagen inte ställer trädslagskrav, kommer det att bli mycket svårare att få ersättning för älgskadade tallbestånd då vårtbjörk också duger som trädslag på VT. (Skogslag 12.12.1996/1093)

På våren efter att snön har smält lönar det sig att fara ut i skogen och granska den för skador, speciellt på områden med hög älgtäthet. Det skulle vara intressant med uppgifter i framtiden från kommande avverkningarna och se hur skadorna har påverkat ”resultatet” ekonomiskt. Hur mycket försämrar skadorna egentligen kvaliteten och orsakar värdeförlust?

## 8.3 Älgskador i framtiden?

I hela landet strävar man till en vinterstam på 65 000–89 000 älgar. Enligt Luke:s (Naturresursinstitutet) uppskattningar var älgstammen 79 000–103 000 älgar år 2016. Under jaktåret 2016-17 fick man i byte ca 49 600 älgar som är ungefär det som var planerat. De högsta tätheterna befinner sig på västra- och södra kusten samt i Mellersta Finland. (Ekman 2017). Om älgstammen kan hållas på en rimlig nivå, borde skadorna också göra det. På älgtäta marker kommer det alltid att uppkomma älgskador men användningen av ersättningssystemet borde upprätthållas och en ökad medvetenhet om detta borde uppnås.

En skogsägare, Stig Simons har använt Trico, ett biologiskt bekämpningsmedel, i flertal år och det har åtminstone för honom visat utmärkta resultat. I Simons skogar har älgstammen varit ungefär 2-4 älgar per 1 000 hektar. Simons är övertygad att medlet inte är lösningen ifall älgstammen är för hög. Dessutom genom att använda avskräckningsmedel flyttar man oftast bara problemet till någon annan skogsägare. Trico fungerar som avskräckningsmedel

för älgar och andra hjortdjur med huvudämnet njurtag. ”Djuren tål inte medlet och undviker bestånd som har besprutats.” säger Christoffer Thomasfolk från tidningen Skogsbruket. Simons ser bekämpningen av älgskador som en investering eftersom hans tallplantor får vara ifred och producerar hoppeligen kvalitetstimmer i framtiden. Medlet fungerar bra på mindre skiften på 1–4 hektar men blir arbetsdrygt om arealen stiger mycket. (Thomasfolk 2017, 13)

#### **8.4 Kritisk granskning**

Jag är nöjd över samarbetet mellan de olika aktörerna jag arbetat med. Jag skulle inte ensam ha hittat rätt typ av bestånd att använda i arbetet. Sempelstorleken blev tillräcklig för att utföra arbetet på ett ändamålsenligt sätt.

De ”oskadade” bestånden var ju inte helt oskadade och detta förvränger resultaten. En möjlighet skulle ha varit att använda sådana figurer som kontroll bestånd som hade blivit anmälda som skadade, men inte efter granskning fått någon ersättning. Dessa bestånd skulle ju också ha varit skadade men varit under gränsen för skadeersättning då när de blivit granskade. Möjligtvis skulle mängden skador ökat efter granskningen och orsakat även felaktigare resultat. I teorin skulle enda sättet att försäkra sig att kontrollbestånden inte hade älgskador ha varit att de skulle ha varit inhägnade och detta sker inte hos vanliga skogsägare i Finland.

Enligt denna metod kan inte ekonomiska resultat räknas. När jag mätte medelkvisttjocklek kunde jag nå endast de kvistarna som var i under 2,5 meters höjd. I vissa fall var kvistarna tjockare i den höjden som jag inte nådde till. Detta orsakade kastning i resultaten på kvisttjockleken.

## Källförteckning

- Aronsson, A. Barklund, P. Ehnström, B. Karlman, M. Lavsund, S. Lesiński, J.A. Nihlgård, B. Westman, L., 1995. *Skador på barrträd*. Jönköping: Skogsstyrelsen
- Bergquist, J. 2009. *Skogsskötselserien – Skador på skog*. Skogsstyrelsen
- Ekman, H. Hermansson, N. Pettersson, J O. Rülcker, J. Stéen, M & Stålfelt, F., 1993. *Älgen – Djuret – Skötseln och jakten*. Spånga: Svenska jägareförbundet
- Ekman, K. *Hirvikanta kasvanut hieman – sidosryhmiä kuultiin kannanhoidosta*. [Online] <https://riista.fi/hirvikanta-kasvanut-hieman-sidosryhmiä-kuultiin-kannanhoidosta/> [Hämtat 29.3.2017]
- Finlands viltcentral, 2015. *Målen för älgstammen har fastställts för älgförvaltningsområdena*, 19.3.2015. [Online] <https://riista.fi/malen-for-algstammen-har-faststallts-for-algforvaltningsomradena/> [Hämtat 20.5.2017]
- Heikkilä, R., 1999. *Hirvien hakamaat*. Kustannusosakeyhtiö Metsälehti ja tekijät
- Heikkilä, R. Lääperi, A., 2007 *Skogsbruket och älgen – Rekommendationer för övervintringsområden*. Metsäkustannus Oy
- Huuskonen, S. Hynynen, J. Melkas, T. Rantala, J., 2015. *Skogsbrukets handbok*. Borgå: Metsäkustannus Oy.
- Hirvieläinvahinkojen arviointi ja korvausten laskenta, 2011.
- Hujo, S. Poikela, A., 2008. *Puutavaralajien laatuvaatimukset*. Ingår i Rantala, S. (red.) *Tapion taskukirja* (s. 379–383). Hämeenlinna: Metsäkustannus Oy
- Hynynen, J., 2008. *Metsän kasvattaminen*. Ingår i Rantala, S. (red.) *Tapion taskukirja* (s. 177–197). Hämeenlinna: Metsäkustannus Oy.
- Jaktlag 28.6.1993/615. [Online] <http://www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/1993/19930615> [Hämtat 3.4.2017]
- Jord- och skogsbruksministeriet, 2013. *Hirvikannan hoitosuunnitelma: Taustaosio*. [Online] <https://riista.fi/wp-content/uploads/2013/03/Hirvikannan-hoitosuunnitelma-taustaosio.pdf> [Hämtat 12.4.2017]
- Jord- och skogsbruksministeriet, 2014. *Suomen hirvikannan hoitosuunnitelma: Tavoitteet ja toimenpiteet*. [Online] <http://mmm.fi/documents/1410837/1516659/Hirvikannan+hoitosuunnitelma+2.12.2014/38979cf8-1660-423d-9330-43b4c7803255> [Hämtat 21.3.2017]
- Jord- och skogsbruksministeriet, u.å. *Skador som orsakats av hjorddjur*. [Online] <http://mmm.fi/sv/vilt/viltskador/skador-som-orsakats-av-hjorddjur> [Hämtat 3.4.2017]
- Kasanen, R. Heliövaara, K. 2008. *Metsätuhot ja niiden torjunta*. Ingår i Rantala, S. (red.) *Tapion taskukirja* (s. 218–230). Hämeenlinna: Metsäkustannus Oy.

Kasanen, R. Heliövaara, K., 2015. *Skogsskador*. Ingår i Rantala, S. (red.) *Skogsbrukets handbok* (s. 245-258). Borgå: Metsäkustannus Oy

Landers, T., 2017. Ledaren., *Skogsbruket*, 2017(1), s. 4.

Metsäkeskus, 2017. *Hirvenmetsästys suitsii taimikkotuhoja*. 2017. [Online] <https://www.metsakeskus.fi/uutiset/hirvenmetsastys-suitsii-taimikkotuhoja> [Hämtat 12.3.2017]

Naturresursinstitutet, u.å. *Hirvieläintuhot*. [Online] <https://www.luke.fi/tietoa-luonnonvaroista/metsa/metsatuhot/hirvielaintuhot/> [Hämtat 4.4.2017]

Nygrén, T. *Suomen hirvikannan säätely – biologiaa ja luonnonvarapolitiikkaa*. [Online] [http://epublications.uef.fi/pub/urn\\_isbn\\_978-952-219-314-8/urn\\_isbn\\_978-952-219-314-8.pdf](http://epublications.uef.fi/pub/urn_isbn_978-952-219-314-8/urn_isbn_978-952-219-314-8.pdf) [Hämtat 4.4.2017]

Pettersson, F. Bergström, R. Jernelid, H. Lavsund, S. Wilhelmsson, L., 2010. *Resultat: Kraftigt älgskadad skog får låg tillväxt och bör låggallras, om den ska gallras*. Skogforsk, 2010(14).

Riistaweb, [Online] <https://riistaweb.riista.fi/?lang=fi> [Hämtat 12.4.2017]

Skogslag 12.12.1996/1093. [Online] <http://www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/1996/19961093?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=skogslag> [Hämtat 15.11.2016]

Skyttä, V., *Tunnista hirvituho*. Metsälehti, 2017(6), s.14-15.

Thomasfolk, C., 2017. Goda erfarenheter av bekämpningsmedel. *Skogsbruket*, 2017(1), s. 13.

Valkonen, S., 2008. *Metsän uudistaminen*. Ingår i Rantala, S. (red.) *Tapion taskukirja* (s. 145–164). Hämeenlinna: Metsäkustannus Oy.

Vainio, A. Palokallio, J., *Taimituhot lisääntyneet: Hirvet viihtyvät erityisesti rehevien maiden metsissä*. 2017. [Online] <http://www.maaseuduntulevaisuus.fi/mets%C3%A4/taimituhot-lis%C3%A4ntyneet-hirvet-viihtyv%C3%A4t-erityisesti-rehevien-maiden-metsiss%C3%A4-1.175553> [Hämtat 15.3.2017]

Viltskadelag 27.2.2009/105. [Online] <http://www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/2009/20090105> [Hämtat 3.4.2017]

Wikström, M., 2015. Metsästyksen johtajan perustaidot - Hirven biologia. Suomen riistakeskus, 2015. [Online] <https://riista.fi/wp-content/uploads/2013/03/Mets%C3%A4styksenjohtajan-perustaidot-Hirven-biologia-Suomen-riistakeskus.pdf> [Hämtat 12.4.2017]

Äijälä, O. Koistinen, A. Sved, J. Vanhatalo, K. & Väisänen, P., 2014. *Skogsvård - Råd i god skogsvård*. Borgå: Metsäkustannus Oy





***Bilaga 2. Viltskadelag 27.2.2009/105, 17-21§*****17 § Ersättning för skogsskador**

Av skogsskador som orsakats av hjortdjur kan den ekonomiska skada ersättas som orsakas av en avsevärd värdeminskning i fråga om skogsodlingsmaterial samt en avsevärd värdeminskning i fråga om plantbestånd eller äldre trädbestånd samt av nödvändig kompletteringsodling eller ny beskogning av skadeområdet.

Ersättning betalas inte för skador som hjortdjur har orsakat ett plantbestånd, om plantbeståndet när skadan inträffade inte varit i ekonomiskt hänseende utvecklingsdugligt på det sätt som avses i 8 § 1 mom. i skogslagen (1093/1996).

**18 § Ersättning för skador på skogsodlingsmaterial**

Skogsodlingsmaterialets värde anses ha minskat avsevärt när det till följd av skador som har orsakats av hjortdjur inte längre uppfyller kvalitetskraven för materialet.

Ersättning för skador på skogsodlingsmaterial kan betalas till högst det gängse värdet av materialet, varvid inbesparade upptagnings- och lagringskostnader samt andra inbesparade kostnader beaktas såsom avdrag.

**19 § Ersättning för plantbestånd och äldre trädbestånd**

Plantbestånds och äldre trädbestånds värdeminskning anses vara avsevärd, om det inom skadeområdet finns ett eller flera enhetliga områden på minst 0,1 hektar där hjortdjur skadat träden.

Skadebeloppet i fråga om plantbestånd och äldre trädbestånd bedöms utifrån storleken av de skador som hjortdjur har orsakat enskilda trädets huvudstam, sidogrenar, barr- eller lövmassa eller bark. Som skadade betraktas för tillväxt avsedda träd som förstörts helt och hållet samt sådana träd vilkas tillväxt eller kvalitet har försämrats varaktigt genom skadorna. När skadornas omfattning fastställs beaktas dessutom det skadedrabbade områdets geografiska läge, arealen, skogstypen eller växtplatsen, trädslaget, antalet plantor eller träd och deras medelhöjd före skadan samt antalet skadade plantor eller träd.

Ersättning betalas inte om antalet oskadade plantor av utvecklingsdugliga trädslag jämt fördelade överstiger skogsvårdsrekommendationerna för planttäthet vid skogsförnyring.

Genom förordning av statsrådet föreskrivs närmare om de skadeklasser för olika trädslag som ska tillämpas när ersättning för skador på plantbestånd och äldre trädbestånd räknas ut.

### **20 § Fastställande av skador på plantbestånd och äldre trädbestånd**

Storleken av skador på plantbestånd och äldre trädbestånd bestäms skogscentralsvis utifrån plantbeståndens och det äldre trädbeståndets kalkylerade gängse värden och de faktorer som avses i 19 § 2 mom.

Genom förordning av statsrådet föreskrivs om de kalkyler som ska användas vid bestämmandet av det kalkylerade gängse värdet och vid beräkningen av ersättning för skador på plantbestånd och äldre trädbestånd.

Vid beräkningen av ersättningsbeloppet beaktas som avdrag ersättningar som under de tre åren närmast före ansökan om ersättning betalats för avsevärd värdeminskning på plantbestånd eller äldre trädbestånd inom samma skadeområde. Avdrag görs dock inte om

- 1) kompletteringsodling eller nyodling har utförts på skadeområdet efter senaste skadefall,
- 2) det på skadeområdet efter senaste skadefall på naturlig väg har uppstått utvecklingsdugliga plantor som till antalet motsvarar kompletteringsodling eller nyodling, eller
- 3) de nya skadorna företrädesvis gäller plantor eller träd som varit oskadade efter senaste skadefall.

Plantor som skadats av andra skadegörare på ett sådant sätt att de inte längre är utvecklingsdugliga beaktas inte vid beräkning av ersättningen för tillväxt- och kvalitetsförluster.

### **21 § Ersättning för kompletteringsodling eller ny beskogning**

När ersättning för nödvändig kompletteringsodling eller ny beskogning av skadeområdet beräknas ska de skäligen kostnader beaktas som föranleds av anskaffning av skogsodlingsmaterial samt av planering, arbetsledning och arbete som behövs för odlingsåtgärden eller förnyelsen. Vid bestämmande av kostnaderna ska bestämmelserna om finansiering av hållbart skogsbruk iakttas i tillämpliga delar.

Ersättning för plantskydd, gräsbekämpningsmedel eller för anskaffning av dessa ersätts inte.

Om kompletteringsodling eller nyodling av skadeområdet sker på grund av sammantagna skador som orsakats av hjorddjur och andra skadegörare, kan ersättning för kompletteringsodling eller nyodling betalas för den skada som orsakats av hjorddjur.