
AITASUOJAN VAIKUTUS HEVOSTEN PUUN JÄRSIMISEEN

Jenna Laakso
Jennika Holopainen

Opinnäytetyö

Ammattikorkeakoulututkinto



Koulutusala Luonnonvara- ja ympäristöala	
Koulutusohjelma Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma	
Työn tekijä(t) Jenna Laakso, Jennika Holopainen	
Työn nimi Aitasuojan vaikutus hevosten puun järsimiseen	
Päiväys 6.4.2011	Sivumäärä/Liitteet 46/1
Ohjaaja(t) Katriina Lehtimäki, Pirjo Suhonen, Petri Kainulainen	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Oy SubstPharma Ltd, Juha Lindblom	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Puuta järsivät hevoset aiheuttavat ongelmia monella tallilla, koska järsityt puupinnat ovat epäsiistin näköisiä ja joskus jopa vaarallisia. Puun järsimiseen vaikuttaa yleensä hevosen asuinympäristö. Oy SubstPharma Ltd halusi selvittää koivutisleestä valmistetun Aitasuoja-tuotteen vaikutusta puun järsimisen ehkäisyyn. Opinnäytetyön tarkoituksena oli tutkia, onko Aitasuojalla puun järsimistä vähentävä vaikutus tallin sisätiloissa ja kuinka pitkä tuotteen vaikutusaika on.</p> <p>Opinnäytetyön tutkimus oli kvantitatiivinen, kokeellinen tutkimus. Siinä oli mukana yhteensä 23 hevosta. Tutkimuksessa hevosten karsinoihin kiinnitettiin kuusipuulankkuja. Seitsemälle hevoselle laitettiin karsinoihin kaksi puoliksi Aitasuojalla maalattua lankkua. Kahdeksalle hevoselle laitettiin karsinaan kokonaan maalattu lankku ja kahdeksalle hevoselle maalaamaton lankku. Lankkujen järsimismääriä tutkittiin kolmella eri tavalla, jotka olivat lankkujen painon muutokset, järsityt pinta-alat ja oliko lankkuja järsitty ollenkaan. Tutkimus kesti 32 päivää, jonka jälkeen viisi kokonaan maalattua lankkua laitettiin takaisin karsinoihin, jotta pystyttiin tutkimaan tuotteen vaikutusaikaa.</p> <p>Aitasuojalla maalattujen ja maalaamattomien lankkujen järsimisen ero oli tilastollisesti merkitsevä, kun tarkasteltiin oliko lankkuja järsitty ollenkaan. Kun lankkuja tarkasteltiin järsityn pinta-alan kautta, maalattuja lankkuja oli järsitty vähemmän kuin maalaamattomia, mutta ero ei ollut merkitsevä. Puoliksi maalatuissa lankkuissa ero oli merkitsevä, eli maalattua osaa oli järsitty huomattavasti vähemmän kuin maalaamatonta osaa. Aitasuojalla on siis vähentävä vaikutus hevosten puun järsimiseen. Painon muutosten tulokset eivät olleet luotettavimpia tuloksia, koska painon muutokseen vaikutti järsimisen lisäksi mm. tallien ilmankosteudet. Tutkimuksen luotettavuuteen vaikutti myös otoksen pienuus. Kun vaikutusaikaa tutkittiin, 60 % hevosista alkoi järsiä lankkua selvästi 49. päivä. Tuotteen vaikutusaikaan vaikuttaa hevosen järsimisinnokkuus.</p> <p>Opinnäytetyön tuloksia voidaan käyttää markkinoinnin apuna. Työ on luotettava, koska aineiston keruussa on pyritty käyttämään vain luotettavia lähteitä ja tutkimus suunniteltiin ja toteutettiin tarkasti. Tulevaisuudessa Aitasuojan tutkimusta voisi jatkaa esimerkiksi hevosten ulkotarhoissa.</p>	
Avainsanat Järsiminen, Aitasuoja, koivutisle, hevosten käyttäytyminen	

Field of Study Natural Resources and the Environment			
Degree Programme Degree Program in Agriculture and Rural Development			
Author(s) Jenna Laakso, Jennika Holopainen			
Title of Thesis Aitasuojas´effect on horses wood chewing			
Date	6.4.2011	Pages/Appendices	46/1
Supervisor(s) Katriina Lehtimäki, Pirjo Suhonen, Petri Kainulainen			
Project/Partners Oy SubstPharma Ltd, Juha Lindblom			
<p>Abstract</p> <p>Horses which chew wood cause a lot of problems to stables. The wood that horses chew is most likely dangerous and untidy looking. The horses´ environment usually affects this wood chewing habit. Oy SubstPharma Ltd wanted to research if Aitasuoja which is produced from birch would help in wood chewing. This thesis looks for the answer, does Aitasuoja help in the wood chewing problem and how long does the product work for.</p> <p>Research of the thesis is quantitative. There are 32 horses in this research. In this research there are planks which are made of spruce. These planks were in the horses´ yards. For seven horses´ there were two half painted planks. For eight horses there was an entirely painted plank and for eight horses there was an unpainted plank for horses in the stalls. There were three different ways to study how horses chewed wood. These ways were weight changes in the planks, how large an area horses chewed wood and did horses chew planks at all. The research lasted 32 days. After 32 days five entirely painted planks were put back in the horses stalls. This research studied how long the products effect was.</p> <p>When the planks were studied, first of was did the horses chew the planks at all, we discovered that the difference between entirely and unpainted planks was significant. When planks were studied for how large an area horses chewed planks, we discovered that horses chewed less entirely painted planks than planks that were not painted. This difference was not significant. When we studied the chewed areas of half painted planks, we discovered that the painted part of these planks was chewed less. This difference was significant. Research proves that Aitasuoja has a reduced effect on horses chewing wood. Weight changes were not reliable because of humidity changes in the stables.</p> <p>When we studied the length of duration of the product 60 % of horses chewed planks after 49 days of research had gone showing the horses´ enthusiasm of for chewing effects for the length of duration of the product.</p> <p>Results of this research can be used as help in marketing. This thesis is reliable because only reliable sources has been used and the research was planned well and was done carefully. In the future a different kind of research can be done for Aitasuoja.</p>			
<p>Keywords</p> <p>Chewing, Aitasuoja, horses behaviour.</p>			

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	7
2	HEVOSTEN KÄYTTÄYTYMINEN JA PUUN JÄRSIMINEN.....	9
	2.1 Puun järsimisen syyt	10
	2.2 Puun järsimisen haitat.....	13
	2.3 Puun järsimisen ehkäiseminen.....	14
3	KOIVUTISLE.....	17
	3.1 Koivutisleen käyttökohteet ja myrkyllisyys	17
	3.2 Aitasuoja	19
4	TUTKIMUSAINEISTO JA TUTKIMUSMENETELMÄ.....	21
	4.1 Aineiston keruu	22
	4.2 Aineiston käsittely ja analysointi	25
	4.3 Tutkimuksen luotettavuus.....	27
5	TUTKIMUKSEN TULOKSET	28
	5.1 Järsimisen tarkastelu lankuista.....	29
	5.1.1 Kokonaan maalatut lankut ja maalaamattomat lankut	30
	5.1.2 Puoliksi maalatut lankut	30
	5.2 Pinta-ala.....	32
	5.3 Paino.....	34
	5.4 Vaikutusaika.....	37
	5.5 Käyttökokemukset.....	37
6	JOHTOPÄÄTÖKSET	39
7	PÄÄTÄNTÖ	42
	LÄHTEET	45

LIITTEET

Liite 1 Tiedonkeruulomakkeet

1 JOHDANTO

Monella tallilla on ongelmana hevosten järsimät puupinnat. Hevoset järsivät puurakenteita saaden ne epäsiistin näköisiksi. Rakenteista voi tulla myös vaarallisia, jos niitä on järsitty paljon. Opinnäytetyössä tutkitaan koivutisleestä valmistetun tuotteen, Aitasuojan, vaikutusta puun järsimisen ehkäisyyn. Koivutisle on grillihiiliä valmistettaessa syntyvä sivutuote, jota on ennenkin käytetty karkotteena. Tuotetta on käytetty jyräjoiden, etanoiden ja hirvien karkottamiseen taimikoista. Tällä tuotteella on todettu olevan myös vaikutusta leveälehtisten kasvien, kuten jättiputken, torjuntaan. Tuotteen valmistaja on Alavieskalainen puukemian alan yritys Charcoal Finland Oy. (Tiilikka & Segerstedt 2009, 8.)

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on tutkia, vaikuttaako Aitasuoja hevosten puun järsimisen määrään. Puun järsiminen tarkoittaa, että hevonen järsii paloja irti puusta. Opinnäytetyö käsittelee hevosten puun järsimistä eikä hevosten puun puremista. Puun purenta tarkoittaa, että hevonen ottaa hampaillaan kiinni jostakin pinnasta, jännittää kaulalihaksensa ja päästää korahtavan äänen (Hemmann 2007).

Opinnäytetyön tutkimuksessa tuotteen vaikutusta tutkittiin tallin sisätiloissa hevosten karsinoissa. Opinnäytetyötä rajattiin niin, että ulkotarhat jätettiin pois tutkimuksesta, jotta opinnäytetyöstä ei olisi tullut liian laaja. Tutkimus toteutettiin talviaikaan, joten ulkotarhojen maalaus olisi ollut vaikeaa niiden ollessa jäisiä. Tutkimus toteutettiin Pohjois-Savossa kolmella eri tallilla. Opinnäytetyöllä on kaksi tekijää, koska tämän tutkimuksen toteuttaminen vaatii paljon työtä ja tarkkailua.

Opinnäytetyön teoriaosassa kerrotaan Aitasuojasta tuotteena, koivutisleen aiemmista tutkimustuloksista ja tuotteen valmistusprosessista. Teoriaosassa kerrotaan myös taustatietoa hevosten käyttäytymisestä ja puun järsimisestä.

Aihe on kiinnostava, koska puun järsiminen on yleinen ongelma hevostalleilla. Tähän ongelmaan törmää usein eri talleilla. Nykyään talleja ja ulkotarhoja rakennetaan usein materiaaleista, joita hevoset eivät pysty järsimään. Kuitenkin vanhemmilla talleilla on paljon puurakenteita jäljellä, ja moni tallin pitäjä kaipaakin apua järsimisongelmaan.

Opinnäytetyön toimeksiantaja Oy SubstPharma Ltd on yksityinen suomalainen vuonna 2003 perustettu terveydenhuoltoalan tarvikkeiden ja laitteiden tukkuliike. Koivutisleestä valmistetulla NuViSal -tuoteperheen öljyillä, voiteilla ja shampooilla on saavutettu hyvä vaste vaikeissa iho-ongelmissa, lähinnä psoriasisissa ja vaikeassa atooppisessa ihot-

tumassa. Nyt tutkitussa Aitasuojassa hyödynnetään samaa raaka-ainetta ja valmistusprosessia kuin ihonhoitoon suunnitellussa ja kehitetyssä NuViSal -tuoteperheessäkin. Oy SubstPharma Ltd:n mielenkiinto Aitasuoja tuotteen kaupallisten sovellusten kartoittamiseen juontaa alkunsa tästä aiemmasta pitkäaikaisesta yhteistyöstä tuotteiden innovatiivisen valmistajan Charcoal Finland Oy:n kanssa. Toimeksiantajan mielenkiinnon kohteena on Aitasuojan laadullisen, ajallisen sekä määrällisen ennaltaehkäisevän vasteen selvittäminen hevosaitauksissa puun järsimiseen. Tämän selvitystyön tulosten pohjalta on osittain mahdollista tutkia tarkemmin tuotteen kaupallistamista ja analysoida siihen liittyviä parametreja.

2 HEVOSTEN KÄYTTÄYTYMINEN JA PUUN JÄRSIMINEN

Maailmalla on yhä olemassa niin sanottuja villihevosia. Niitä asustaa vielä niin Euroopassa, Etelä-Amerikassa, Afrikassa, Japanissa, Uudessa-Seelannissa kuin Yhdysvalloissakin. Näitä hevosia tutkimalla on voitu selvittää hevosen luontaista käyttäytymistä ja elintapoja. (Mills & McDonnell 2005, 55.)

Hevoset elävät eri tavoin koostuneissa laumoissa. Yleensä tammät elävät laumoissa, joissa on aina vain yksi täysikasvuinen ori. Nämä niin sanotut perhelaumat ovat yleisiä ja niissä on tarkka hierarkia. Useamman oriin muodostamaa laumaa kutsutaan poikamieslaumaksi. Näissä laumoissa on yleensä nuoria oriita, jotka on karkotettu perhelaumoista sukukypsyyden saavutettuaan, tai vanhempia oriita, jotka ovat menettäneet oman laumansa nuoremmalle tai vahvemmalle oriille. Laumojen koot voivat vaihdella paljon. Usein nuori ori aloittaa lauman muutaman tammän kanssa, mutta lauma voi kasvaa jopa kolmeenkymmeneen yksilöön. Oriita on tavattu jopa kahdenkymmenen yksilön laumoissa. (Mills & McDonnell 2005, 58.)

Laumat elävät yleensä tietyllä alueella, jossa ne viettävät aikaansa päivästä toiseen. Niin sanotuilla oleskelualueilla on juoma-alueet, laidunalueet sekä tuulensuojia ja paikkoja, joihin pääsee hyönteisiä pakoon. Oleskelualueen rajat on määritelty tarkkaan ja ne pysyvät yleensä samoina kuukausia, jopa vuosia. Oleskelualueen suuruudet vaihtelevat noin kahdesta jopa 78 neliökilometriin, riippuen alueen laidunmahdollisuuksista ja veden saatavuudesta eri vuodenaikoina. (Mills & McDonnell 2005, 59–60.)

Hevoset käyttävät aikaansa ruoan ja juoman etsimiseen, liikkumiseen ja lepoon. Hevosten ajankäyttö eri asioihin riippuu paljon alueesta, vuodenajasta, hevosten iästä ja sukupuolesta. Oriit käyttävät paljon aikaansa kisailuun, ravailuun ja laukkaamiseen, kun taas tammät käyttävät enemmän aikaansa ruoan etsimiseen. Yleisesti hevoset kuitenkin viettävät noin 90–98 prosenttia ajastaan syömiseen ja lepäämiseen. Hevosille on tyypillistä, että ne laiduntavat eniten juuri auringonnousun jälkeen ja auringonlaskun aikaan. Hevoset lepäävät yleensä keskipäivän aikaan, varsinkin kesällä kuumaan aikaan, ja yöllä noin kello 00.00 ja 4.00 välillä. (Mills & McDonnell 2005, 62–63.)

Nykyajan hevoset eivät ole juurikaan muuttuneet käyttäytymistoiminnoiltaan. Hevoset pyrkivät toimimaan niille luontaisen käyttäytymisen mukaan. Usein häiriökäyttäytymisen syynä onkin, että hevonen ei kykene sopeutumaan ympäristöönsä. Eri tutkimuksissa on todettu, että tutkimuksessa mukana olleilla hevosilla häiriökäyttäytymisen esiintyvyys on

1-15 %. Häiriökäyttäytymistä ovat puun järsimisen ja puun purennan lisäksi mm. kehän kiertäminen karsinassa, kutominen, ja normaalia pelokkaampi tai vihaisempi käytös. Kutominen tarkoittaa, että hevonen huojuttaa itseään puolelta toiselle. Stereotyyppiseksi käyttäytymiseksi kutsutaan käytöstä, joka ilmenee melko säännöllisesti toistettuna, eikä sille ole mitään selvää tarkoitusta. Edellä mainituista häiriökäyttäytymisistä puun järsiminen, puun pureminen, kehän kiertäminen ja kutominen ovat stereotyyppistä käyttäytymistä. (Hemmann 2007.) Häiriökäyttäytymistä kutsutaan myös uudelleen suuntautuneeksi käyttäytymiseksi, jossa eläin kohdistaa luontaisen käyttäytymisensä väärään kohteeseen (Kaimio 2001).

Geeneillä ja ympäristöllä on vaikutusta hevosen käyttäytymisominaisuuksiin. Hevosella voi olla normaalia suurempi perinnöllinen alttius häiriökäyttäytymiseen. Kuitenkaan tällaisella hevosella käyttäytymishäiriö ei välttämättä tule koskaan esiin, koska ympäristöllä on suuri vaikutus häiriökäyttäytymiseen. Kohonneen perinnöllisen alttiuden omaavaa hevosta on erittäin vaikea tunnistaa ympäristön vaikutusten vuoksi. Häiriökäyttäytymistä aiheuttavia tekijöitä ovat mm. stressi, liian vähäinen vapaan liikunnan ja karkearehun määrä, varsan varhainen vieroitus ja sosiaalisten kontaktien puuttuminen toisiin hevosiin. Tutkimuksissa on todettu, että stereotyyppisellä käyttäytymisellä on yhteys elimistön mielihyvää tuottavien aineiden erittymisen kanssa. Näitä aineita ovat endogeeniset opioidit, joilla on yhteys esimerkiksi ruoasta saatuun mielihyvään. Yksi endogeenisten opioidien ryhmä on endorfiinit, jotka tunnetaan elimistön mielihyvähormoneina. Kun hevonen ei voi toteuttaa jotain sille luonnollista käyttäytymistä, se turhautuu ja stressaantuu ja kehittää jonkin sijaistoiminnon, kuten kutomisen. Sijaistoiminnon aikana endorfiinien erityks alkua, jolloin stressi vähenee ja käyttäytyminen vahvistuu. Tämän myötä hevoselle muodostuu tapa toteuttaa sijaistoimintaa. (Hemmann 2007.)

Kaikista kotieläimistä hevonen kärsii eniten suunalueen käyttäytymisongelmista, kuten puun järsimisestä (Krzak, Gonyou, & Lawrence 1991). Puun järsimistä on todettu esiintyvän kaikissa hevospopulaatioissa, jotka eivät elä vapaudessa. Sitä esiintyy lähes kolmanneksella nuorista täysverihevosista. (Mills & McDonnell 2005, 223.)

2.1 Puun järsimisen syyt

Hevosten puun järsimiseen on useita eri syitä ja se on yleisin hevosen suunalueen käyttäytymisongelmista. Puun järsiminen on melko tavanomaista hevosilla, jotka elävät rajoitetussa tilassa. Puun järsiminen ei rajoitu pelkästään karsinassa eläviin hevosiin, vaan sitä esiintyy myös tarhassa ja laitumella olevilla hevosilla, kuten kuvasta yksi huoma-

taan. Usein hevoset järsivät laitumella olevia puita ja etenkin vähäinen laiduntila hevosta kohti pahentaa järsimistä. (Fraser 2010, 48, 197.) Myös säällä on todettu olevan vaikutusta hevosen käyttäytymiseen. Kylmällä ja märällä säällä hevosten puun järsiminen ja ulosteiden syöminen lisääntyy. (Krzak ym. 1991.)



KUVA 1. Hevonen järsii ulkotarhan lankkua. Valokuva Jennika Holopainen 2010

Hevonen käyttää 60–70 % ajastaan ravinnon etsimiseen ja syömiseen. Karkearehu on hevosen tärkein ravinnon lähde. Karkearehuihin kuuluvat laidunruoho, kuiva heinä, säilöheinä, säilörehu ja olki. Myös heinäjauhotuotteet ovat karkearehuja. Hevosella on kokonsa nähden pieni vatsalaukku, jonka tilavuus on noin 10–20 litraa. Hevonen on siis ruokittava karkearehulla vähintään kolme kertaa päivässä. Esimerkiksi kuivaa heinää hevoselle tulisi antaa 1,2–1,7 kg sataa elopainokiloa kohti. Tämä tarkoittaa, että 400 kg painavalle hevoselle päivittäinen kuivan heinän riittävä määrä on 4,8–6,8 kg. Hevosen päivittäisestä rehuannoksesta 50–60 % tulisi olla karkearehua. Hevonen käyttää karkearehun pureskeluun nelinkertaisen määrän aikaa verrattuna väkirehuun, eli syljeneritys on suurimmillaan karkearehua syödessä. Väkirehuihin kuuluvat kaura, muut viljat ja teolliset väkirehut, kuten tiivisteet ja täysrehut. (Saastamoinen & Teräväinen 2007, 7-8, 26–27, 30, 120.)

Hevosen ruokinnassa vähäinen selluloosakuidun määrä voi aiheuttaa puun järsimistä. Karkearehu sisältää paljon selluloosakuitua, mutta korkeilla väkirehuannoksilla ruokittu-

jen hevosten karkearehuannos pidetään usein pienenä. Hevonen tarvitsee karkearehua puremisen tarpeen tyydyttämiseen ja ruuansulatuskanavan oikeanlaiseen toimintaan. (Fraser 2010, 48, 197). Karkearehun pureksiminen lisää syljeneritystä, joka on tärkeää mahalaukun hyvinvoinnille. Hevonen voi pyrkiä lisäämään syljeneritystään järsimällä puuta. (Mills & McDonnell 2005, 222.)

Puun järsiminen ei välttämättä ole aina yhteydessä talliolosuhteisiin. Villihevosten on huomattu järsivän pajun kuorta etenkin silloin, kun ne ovat kärsineet mahalaukun tai suoliston vaivoista. Paju on aspiriinin alkuperäinen lähde, joten hevoset ovat voineet järsiä pajua lääkitäkseen itseään. (Mills & McDonnell 2005, 224.) Aspiriini eli asetyyliasetyylihappo on tehokas kivun lieventäjä. (Ollikainen 1997)

Illinoisin yliopisto on tehnyt tutkimuksen, jossa selvitettiin, mihin aikaan päivästä hevoset järsivät puuta ja miten liikunta vaikuttaa järsimiseen. Tutkimuksessa selvitettiin myös vaikuttaako järsimiseen se, mihin aikaan päivästä hevosta on liikutettu. Tutkimuksessa käytettiin 3 x 3 latinalaisen neliön muotoista koetta. Latinalaisen neliön muotoisessa kokeessa lohkoihin jako on tehty kahteen suuntaan. Koe sisältää n määrän käsittelyjä ja koeyksiköt laitetaan neliön muotoon. Kullakin rivillä ja sarakkeella saa esiintyä kukin koeyksikkö vain kerran, kuten kuviossa yksi esitetään.

1	2	3
2	3	1
3	1	2

KUVIO 1. Esimerkki latinalaisesta neliöstä, jossa käytetään kolmea eri käsittelyä.

Jokainen käsittely toteutetaan kullekin riville ja sarakkeelle tasan yhden kerran. (Helsinki.fi 2010.) Latinalainen neliö -tyyppisessä kokeessa kokeen tarkkuus on yleensä satunnaistettujen lohkojen koetta tarkempi. Latinalaisen neliön kokeessa pystytään poistamaan koeryhmien mahdollisten erojen vaikutukset koetuloksiin, koska jokainen käsittely toteutetaan kaikille ryhmille. (Ranta, Rita & Kouki 1999, 267–268)

Tutkimuksessa yhdeksän noin yhden vuoden ikäistä varsaa jaettiin kolmeen ryhmään. Jokaiselle ryhmälle toteutettiin kolme eri käsittelyä, jotka olivat 1) ei liikuntaa, 2) aamuliikunta ja 3) iltapäiväliikunta. Ne varsat, jotka olivat ei liikuntaa -käsittelyllä, pysyivät tallissa omissa karsinoissaan koko ajan. Aamuliikunta -käsittelyllä olevat varsat olivat heti aamuruokailun lopettamisen jälkeen 45 minuuttia kävelytyskoneessa ja sen jälkeen 45 minuuttia vapaalla kuljeskelulla tarhassa. Iltapäiväliikunta -käsittelyllä olevat varsat liik-

kuivat samalla tavalla kuin aamuliikunta -käsittelyssä olevat, mutta niiden liikunta alkoi klo 12, eli noin kaksi tuntia aamuruokailun lopettamisen jälkeen. Tutkimus toteutettiin kolmessa kahden viikon jaksossa, jolloin jokaiselle ryhmälle toteutettiin kaikki kolme käsittelyä. Jokaisen varsan karsinaan asennettiin kaksi käsittelemätöntä kuusilautaa. Puun järsimistä seurattiin varsojen videoinnilla, sekä kuusilautojen visuaalisella arvioinnilla, tilavuusmitalla ja painon punnitsemisella. Myös varsojen suolan syöntimäärää seurattiin. (Krzak ym. 1991.)

Tutkimuksen tuloksista todettiin, että varsat järsivät puuta eniten, kun ne olivat ei liikuntaa -käsittelyllä. Myös suolan syönti oli suurinta ei liikuntaa -käsittelyllä. Aamuliikunta -käsittelyn ja iltapäiväliikunta -käsittelyn välillä ei ollut huomattavaa eroa puun järsimismäärässä. Puun järsimistä esiintyi eniten myöhään illalla ja aamulla. Liikunnan todettiin vähentävän aikaa, jonka varsat käyttivät puun järsimiseen. (Krzak ym. 1991.)

2.2 Puun järsimisen haitat

Puun järsimisellä voi olla vaikutuksia hevosen terveyteen. Järsityt puun palat voivat tarttua hampaisiin ja ikeniin aiheuttaen hammasvaurioita ja haavoja suun alueelle. Hevosen nielemät puunpalat voivat vaurioittaa mahalaukkuja ja suolistoa. (Horseman Magazine 2008; WOW Horses 2009.) Järsimisen vuoksi hevoselle voi kehittyä jopa suolitukos (Fraser 2010, 197). On esitetty, että puuta järsivät hevoset alkavat helposti myös purra puuta. (Mills & McDonnell 2005, 223). Puun pureminen kuluttaa etuhampaita etenkin yläleuasta. Tästä voi seurata, että etuhampaat eivät enää kohtaa suun ollessa kiinni, jolloin syömisestä tulee hankalaa. (Fraser 1992, 216.)

Hevosten puun järsiminen on suuri haitta hevostaloudelle. Tallin pitäjät joutuvat usein korjaamaan karsinoita ja aitoja, joka aiheuttaa lisäkustannuksia. (Krzak ym. 1991.) Kuvassa kaksi on karsinan seinä, joka on järsitty ruman näköiseksi. Karsinan nurkan lähelle on järsitty jopa iso reikä seinään.



KUVA 2. Karsina, jonka seinät on järsitty epäsiisteiksi. Valokuva Jenna Laakso 2010

2.3 Puun järsimisen ehkäiseminen

Tärkeintä on löytää syy puun järsimiseen, jotta ongelma voidaan ehkäistä ajoissa (Krzak ym. 1991). Hevonen on laiduneläin ja tämän vuoksi karkearehu on hevosen tärkein ravinnon lähde. Hevosen ruuansulatuselimistö toimii parhaiten kun hevonen syö pieniä annoksia pitkin päivää. Näin ollen maha ei pääse tyhjenemään missään välissä ja mahan pH tasapaino pysyy hyvänä. Hevosella on tarve pureksia ja saada vatsan täytettä säännöllisesti, joten riittävällä ja hyvälaatuisella karkearehuruokinnalla tai laiduntamisella voidaan ehkäistä puun järsimistä. (Fraser 2010, 197.) Yhden hevosen tarvitsema laidunala on 0,25–0,50 hehtaaria riippuen laitumen kunnosta ja kasvusta. Ruoho on sopivinta laidunnettavaksi kun se on korkeudeltaan 15–20 cm. Kun nämä vaatimukset otetaan huomioon, on hevosella tarpeeksi syötävää ja tilaa liikkua. (Saastamoinen & Teräväinen 2007, 27.) Kuvassa kolme hevosta laiduntavat niukalla ruoholla. Kun laidunruoho on vähäistä, hevoset tarvitsevat lisäravintoa (Saastamoinen & Teräväinen 2007, 26).



KUVA 3. Hevoset laiduntamassa. Valokuva Jennika Holopainen 2008

Eräässä tutkimuksessa tutkittiin ruokinnan vaikutusta hevosten puun järsimiseen. Joukko poneja pidettiin tallissa ja ruokittiin väkirehulla. Karkearehuruokinta jätettiin pois. Jokaisella ponilla oli puinen mäntylankku, jonka luo ne pääsivät. Jokainen poni järsi päivässä keskimäärin 0,3 kg puuta. Kun ponien ruokintaan lisättiin karkearehua, puun järsiminen väheni jopa 80 % päivässä. (Fraser 1992, 220.)

Hevonen on laumaeläin, joten laumassa eläminen ja virikkeitä luova ympäristö pitävät hevosen tyytyväisenä. Kun hevosella riittää tekemistä ja syömistä, sille tulee harvoin käyttäytymisongelmia. (Higgins & Snyder 2006, 1153.) Pihattotallissa hevonen pystyy itse päättämään, milloin se ulkoilee ja milloin on sisällä säänsuojassa. Pihattotalli siis mahdollistaa hevoselle karsinatallia luontaisemman ympäristön. Virikkeinen ympäristö estää hevosta kyllästymästä, jolloin häiriökäyttäytymistä ilmenee vähemmän. Tarhassa tai laitumella onkin hyvä olla mäkiä ja puustoa, jotta ympäristö on hevoselle viihtyisä. (Saastamoinen & Teräväinen 2007, 127, 135.)

Puupintoja on mahdollista suojata metallilla tai pahanmakuisilla valmisteilla. Sähkölangat heti puulankkujen yläpuolella pitävät hevoset poissa järsimästä lankkuja. (Higgins & Snyder 2006, 1153.) Kuvassa neljä on ulkotarha, jossa lankkujen päälle tai eteen on vedetty sähkölangat. Aitaus on pysynyt tämän ansiosta erittäin siistinä. Aitaukset voi myös rakentaa materiaalista, jota hevoset eivät järsi. Metalliputki on materiaalina hinnakas, mutta se pysyy siistinä. Kierrätysmuovi on yleistynyt tallirakentamisessa ja oikeanlainen muovi kestää hyvin eri vuodenaikat. Myös kumilattahihnaa voi käyttää aitausten

poikkijuoksuina, samoin kuin pelkkää sähkölankaa. (Viitanen, J. 2005.) Hyvänmakuiset nuolukivet hevosen karsinassa voivat olla hetkellinen ilo, mutta ne eivät yleensä auta lopettamaan hevosen häiriökäyttäytymistä (Hemmann 2007).



KUVA 4. Tarhojen lankut voidaan suojata järsimiseltä sähkölangoon. Valokuva Riikka Kosonen 2009

3 KOIVUTISLE

Koivutisle on öljymäistä nestettä, jota syntyy kuivatusprosessissa (Apteekkishop.fi). Kuivatuslauksessa eli pyrolyysissa orgaanisia kiinteitä aineita hajotetaan lämpökäsittelyllä hapettomassa tilassa (Heikkinen 2010). Koivutisleen valmistuksessa tämä siis tarkoittaa, että koivua lämpökäsitellään hapettomassa tilassa. Charcoal Finland Oy:n valmistama koivutisle on luonnontuote, joka on valmistettu kotimaisesta koivusta. Koivutisleenseen käytetty koivu on kappalekooltaan ja kosteudeltaan vakioitu ja hyvä prosessin hallinta takaa, että jokaisella kerralla saadaan samanlaista koivutislettä. Valmistusprosessi on ympäristöystävällinen, koska siitä ei synny haitallisia päästöjä luontoon. Charcoal Finland Oy:n valmistaman koivutisleen myrkyllisyysvaikutuksista ympäristöön on tehty tutkimus. (Pyy 2010.)

Charcoal Finland Oy:n patentoima kuivatusprosessi eroaa perinteisestä prosessista. Sen ylöslämmitys kestää vain kaksi tuntia, eli se on Suomen nopein hidaspyrolyysi. Perinteisessä kuivatusprosessissa ylöslämmitys voi kestää jopa kymmenen tuntia. (Pyy 2010.)

3.1 Koivutisleen käyttökohteet ja myrkyllisyys

MTT on tehnyt tutkimusta koivutisleestä eri alueilla. Koivutisleen vaikutusta on tutkittu eri eläinryhmiin, kasveihin, kasvitauteihin ja maaperäeliöihin. Koivutisleen vaikutusta tutkittaessa jyrtsijöihin huomattiin, että koivutisleellä on karkottava vaikutus peltomyyriin. Peltomyyrät eivät syöneet aineella käsiteltyjä omenapuun oksia, kun niillä oli muutakin ravintoa saatavilla. Kun peltomyyrillä ei ollut muuta ravintoa saatavilla, ne jyrtsivät ensin käsittelemättömät omenapuun oksat ja vasta sen jälkeen siirtyivät jyrsimään koivutisleellä käsiteltyjä oksia. Koivutislettä levitettiin toisessa tutkimuksessa omenapuun taimien runkoon. Tutkimuksessa havaittiin, että kun peltomyyrillä oli muuta ravintoa riittävästi, ne eivät koskeneet koivutisleellä käsiteltyihin taimiin. Kun peltomyyrien populaatiotiheys kasvoi erittäin suureksi, havaittiin jyrsimistä koivutisleellä käsitellyissä taimissa. Vesimyyrät saatiin karkotettua tehokkaasti nurmikkoalueilta ruiskuttamalla koivutislettä niiden koloihin ja käytäviin. Vesimyyrät kuitenkin palasivat loppukesällä takaisin aikaisemmin käsitellylle nurmikkoalueelle, jos käsittelyä ei uusittu. (Tiilikkala & Segerstedt 2009, 77–81.)

Tutkimuksessa selvisi että koivutisle on haitallista etanoille, mutta kotilot kestävät sitä paremmin kalkkikuorensa avulla. Kokeissa todettiin myös, että kun koivutislettä siveltiin ruukkuun, eivät etanat ylittäneet tätä tisle-estettä, vaan jättivät sen rauhaan kokonaan. Ensimmäisen viikon aikana etanat eivät koskeneet ruukkuihin ollenkaan vaan kiersivät ne kaukaa. Osassa ruukuissa käsittely uusittiin viikon välein, jolloin tisleen vaikutus oli hyvä. Osa ruukuista maalattiin kahden viikon välein, jolloin suoja oli melko hyvä. Kuitenkin viikon välein uusittu käsittely piti etanat paremmin loitolla. (Tiilikkala & Segerstedt 2009.)

Koivutislettä testattiin myös punkkien ja hyönteisten torjuntaa ja yhteenvetona asiasta sanottiin, että aineesta voitaisiin kehittää insektisidejä. Insektisidillä tarkoitetaan hyönteisten torjuntaan käytettävää ainetta. Tämä tehoaa parhaiten varsinkin pehmeäihoisiin hyönteisiin, kuten kirvoihin. Tisle ei vaikuttanut kovakuoriaisiin tai punkkeihin kuolettavasti, mutta karkotusvaikutus sillä oli. Kokeessa huomattiin se, että tisleestä ei ollut haittaa näiden tuholaisten luontaisille vihollisille. Näin ollen tisle voisi olla osana biologista torjuntaa. (Tiilikkala & Segerstedt 2009.)

Koivutisleen vaikutusta testattaessa vesieliöihin ja veden pH -arvoon huomattiin, että tulokset riippuivat paljon lajista. Kuitenkin yhteenvetona voidaan sanoa, että koivutisle ei ole erityisen vaarallinen millekään vesieliölle. Koivutislettä ei kuitenkaan saa ruiskuttaa suoraan vesistöihin tai kaataa sitä niihin. Tisleellä ei ollut myöskään suurta vaikutusta veden pH arvoihin. (Tiilikkala & Segerstedt 2009.)

Koivutisleen vaikutusta tutkittiin maaperän eliöstöön ja kasvistoon. Tässä kokeessa tarkasteltiin, miten koivutisle vaikuttaa lähinnä sukkulamatojen, änkyrämatojen ja maamikrobien tasoon. Samalla koivutisleelle tehtiin myrkyllisyyskokeet, jossa testattiin aineen toksisuutta peltolieroilla, jotka ovat EU:n virallisia ekotoksikologian testieliöitä. Kun tisleen määrä pidettiin 500–1360 litrassa hehtaaria kohti, koivutisleestä ei ollut haittaa maanmikrobeille, änkyrämadoille ja sukkulamadoille. Tutkimuksessa selvisi myös, että koivutisle on käytännössä harmiton peltolieroille. Tutkimuksessa todettiin, että tisle vaikuttaa maahan jopa positiivisella tavalla. Tisle vaikuttaa maaperään bioaktiivisuutta lisääväällä tavalla, sillä mikrobit käyttävät sitä ravinteena. (Tiilikkala & Segerstedt 2009.)

Koivutislettä on testattu myös rikkakasvien torjuntaa varten, sillä se sisältää fenoleja, joita käytetään herbisideinä. Herbisideillä tarkoitetaan rikkakasvien torjunta-aineita. Tutkimuksessa todettiin että koivutisle lopettaa hyvin jättiputken kasvun kun sitä kaadetaan juhannuksen jälkeen katkaistuun putkeen. Koivutisle vaikuttaa parhaiten leveälehtisiin kasveihin ja sitä voidaan verrata biotorjunta-aineena käytettyyn neilikkaöljyyn. Myös

ruiskutuksen ajoituksella katsottiin olevan vaikutusta tisleen tehoon rikkakasvien torjunnassa, sillä tisle ei vaikuttanut mitenkään taimettuviin rikkakasveihin. Tämän takia tislettä tulee vielä jatkojalostaa tätä käyttöä varten. (Tiilikkala & Segerstedt 2009.)

Koivutisleellä on myös tutkimustuloksia kasvitautien, kuten perunaruton, lahottajasienien ja sammaleen torjunnasta. Kokeissa havaittiin että koivutisle pysäytti perunaruton kasvun, mutta ei vaikuttanut taudinaiheuttajien kasvuun. Tisle esti myös hajottajasienien kasvun katkaistulla koivun pinnalla. Sammaleen torjunnassa koivutisle vaikutti hyvin yhdellä käyttökerralla, kun sitä ruiskutettiin katolle. Vuoden päästäkään katolla ei havaittu uusia sammalkasvustoja. (Tiilikkala & Segerstedt 2009.)

3.2 Aitasuoja

Aitasuoja on hevostalouden tarpeisiin kehitetty tuote, joka on valmistettu koivutisleestä. Tuotteen valmistaja on Charcoal Finland Oy ja tuotteen myynnistä ja markkinoinnista vastaa Oy SubstPharma Ltd. Aitasuoja on tullut markkinoille kesällä 2010. Aitasuojan käyttötarkoitus on estää hevosia järsimästä puupintoja. Aitasuoja myös suojaa puuta lahoamiselta ja homehtumiselta. Tuote värjää puun tummaksi ja tuoksuu voimakkaalle. Aitasuoja ei ole myrkyllistä ja sillä käsitellyt puut voi polttaa. (Charcoal Finland Oy.)

Aitasuoja on ravistettava hyvin ennen käyttöä. Sitä levitetään pensselillä tai ruiskulla laimentamattomana puupinnoille. Tuote on tahraavaa, joten sitä käsitellessä tulee käyttää suojavarusteita. Kuvassa viisi on viiden litran pakkaus Aitasuojaa. Tuotetta myydään myös yhden litran pakkauksissa. (Charcoal Finland Oy.)



KUVA 5. Viiden litran kanisteri Aitasuojaa. Valokuva Erkki Pyy 2010

4 TUTKIMUSAINEISTO JA TUTKIMUSMENETELMÄ

Tutkimuksen päätavoitteena on selvittää, vaikuttaako Aitasuojan käyttö hevosten puunjärsimiseen tallien sisätiloissa. Järsimismäärää vertaillaan Aitasuojalla käsitellyn puupinnan ja puhtaan puupinnan välillä. Tutkimuksen tavoitteena on myös selvittää, miten pitkä tuotteen vaikutusaika karsinoissa on. Vaikutusajan perusteella tiedetään, kuinka usein pinnan käsittely tuotteella tulee tehdä hyvän suojan saamiseksi. Tutkimuksesta pyritään saamaan luotettavia tutkimustuloksia toimeksiantajan, Oy SubstPharma Ltd:n käyttöön.

Tutkimusongelmaa voidaan tarkastella seuraavilla kysymyksillä:

Vaikuttaako Aitasuojan käyttö järsimismäärään?

Kuinka pitkä Aitasuojan vaikutusaika on?

Tutkimusmenetelmä voi olla kvantitatiivinen tai kvalitatiivinen. Kvalitatiivinen eli laadullinen tutkimus on yleensä suppea ja se auttaa ymmärtämään tutkimuskohteen käyttäytymistä ja päätöksiä. Tutkimusryhmän ollessa pieni, pyritään mahdollisimman tarkkaan analyysiin. Tutkimusaineisto on kvalitatiivisessa menetelmässä yleensä tekstimuodossa. Tutkimusaineistoa voivat olla esimerkiksi omaelämäkerrat, päiväkirjat, haastattelut ja kirjeet. (Heikkilä 2008, 16–17.)

Kvantitatiivinen eli määrällinen tutkimus on yleensä laaja. Tätä tutkimusta voidaan kutsua myös tilastolliseksi tutkimukseksi. Kvantitatiiviseen tutkimukseen tarvitaan riittävän laaja otos, jotta tutkimuksesta saadaan luotettavia tuloksia. Valmiit ja standardoidut tutkimuslomakkeet kuuluvat tähän tutkimusmenetelmään. Tutkimuksen aineistoa voi olla myös erilaiset tilastot, tietokannat tai rekisterit. (Heikkilä 2008, 16,18.) Kvantitatiivisessa tutkimuksessa on tärkeää, että aineiston keruu on suunniteltua ja aineistoa voidaan mitata määrällisesti. Kvantitatiivisessa tutkimuksessa esitetään usein hypoteesi. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2007, 136.) Hypoteesi on väittämä, joka voidaan tehdä esimerkiksi teorian pohjalta. Hypoteesin paikkansapitävyyttä tarkastellaan kerätyn tutkimusaineiston perusteella. (Heikkilä 2008, 24.)

Opinnäytetyön menetelmä on kvantitatiivinen, koska opinnäytetyön tutkimuksessa aineiston keruu on tarkasti suunniteltua ja aineistoa mitataan määrällisesti. Aineiston keruu tapahtuu tiedonkeräyslomakkeiden avulla. Tiedonkeräyslomakkeet ovat raportin liitteessä yksi. Tilastollisissa testeissä nolla-hypoteesi on muotoa, tutkittavien ilmiöiden välillä ei ole yhteyttä (Hirsjärvi ym. 2007, 155). Opinnäytetyön hypoteesina on, että Aitasuoja ei vaikuta hevosten puun järsimiseen.

Eksperimentaalinen eli kokeellinen tutkimus on yksi kvantitatiivisen tutkimusmenetelmän aineistonkeruumenetelmistä. Opinnäytetyö toteutetaan kokeellisena tutkimuksena, jota käytetään usein lääketieteissä, luonnontieteissä ja sosiaalitieteissä. Kokeellisessa tutkimuksessa pyritään toteamaan, pitääkö jokin asia paikkansa tietyissä olosuhteissa. Tutkimuksen tulosten luotettavuutta arvioidaan tarkasti ja tämän tyyppinen tutkimus vaatii alan tuntemusta. (Heikkilä 2008, 21.) Opinnäytetyö sopii tähän kuvaukseen, sillä tutkimuksessa tarkasteltiin Aitasuojan vaikutusta hevosten puunjärsimiseen karsinaolosuhteissa.

4.1 Aineiston keruu

Tutkimukseen valittiin kolme erilaista tallia Iisalmen lähialueelta. Yksi talleista on ratsastuskoulu, josta saatiin tutkimukseen kahdeksan hevosta. Toinen talleista on täysihoidopalveluja tarjoava talli, josta hevosia tutkimukseen tuli seitsemän. Talleista kolmas on yksityistalli, jossa omistaja pitää vain omia hevosiaan. Tältä tallilta saatiin tutkimukseen kahdeksan hevosta. Tutkimuksen suorittamiseen ei tarvittu viranomaisten lupaa.

Kaikki tiedot talleista, hevosista ja lankuista kerättiin tiedonkeruulomakkeilla, jotka ovat opinnäytetyön liitteessä yksi. Tiedonkeruulomakkeilla pyrittiin keräämään mahdollisimman paljon tietoa hevosista ja niiden talliolosuhteista. Myöhemmin tietoa on vaikeampi saada, mutta ylimääräistä tietoa on helpompi suodattaa pois.

Tallien tiedonkeruulomakkeilla kysyttiin tallien sijaintia, tallin toimintaa, karsinapaikkoja, lämpötilaa, rakennusvuotta, tallin olosuhteita ja Aitasuojan määrää, joka käytettiin tallin lankkuihin. Aitasuojan määrä laskettiin punnitsemalla kanisteri ennen maalauksen aloittamista sekä maalauksen jälkeen jokaiselle tallille erikseen. Hevosten tiedonkeruulomakkeeseen kerättiin hevosen nimi, ikä, rotu, sukupuoli, säkäkorkeus, missä tallissa hevonen on, karsinassa viettämä aika, käyttötarkoitus, työn määrä päivässä, karsinan koko sekä hevosen luonteen kuvaus. Tutkimuslankuista kerättiin tietoja lankun maalaustavasta, siitä missä lankku karsinassa sijaitsee, alkupainosta, alkupituudesta, alkuleveydestä, kiinnityspäivämäärästä, sekä loppupainosta, järsitystä pinta-alasta ja lankun irrotuspäivämäärästä. Lankkujen tiedonkeruulomakkeessa oli tilaa myös päivämäärille, jolloin lankkuja käytiin tarkastelemassa.

Kaikki tutkimuksessa mukana olleet hevoset tarhattiin päivittäin ja ne ruokittiin karkearehulla vähintään kolme kertaa päivässä. Ratsastuskoulun hevoset työskentelivät ratsas-

tustunneilla lähes päivittäin. Täysihoitopalveluja tarjoavalla tallilla hevoset olivat yksityisten ihmisten omistamia ja hevosilla ratsastettiin lähes päivittäin. Yksityistallilla hevosilla ratsastettiin harvoin.

Lankut ostettiin R. Hotti Ky:ltä ja ne olivat kuusipuuta. Kaikki lankut olivat noin 100 cm pituisia ja 10'10 cm leveitä. Ensimmäisenä lankkuihin porattiin ripustusnarua varten reiät, jotka näkyvät kuvassa kuusi. Tämän jälkeen lankut maalattiin pensselillä laimentamattomalla Aitasuojalla. Maalatessa käytettiin suojakäsineitä, koska tuote on tahraavaa. Kahdeksan lankkua maalattiin kokonaan, 14 maalattiin puoliksi ja kahdeksan jätettiin maalaamatta. Kuvassa kuusi on kokonaan maalattuja ja puoliksi maalattuja lankkuja ennen karsinoihin kiinnittämistä. Lankkujen pituus ja leveys mitattiin ja lankut punnittiin ennen ripustamista, jotta jokaisesta lankusta saatiin tarkat tiedot. Lankkuihin leikattiin sopivan mittaiset muovinarut. Lankkujen mittaamiseen käytettiin Lufkin 3 m Ultralok -mittanauhaa. Painon punnitsemiseen käytettiin mekaanista, apteekissa lääkkeidenvalmistuksessa käytettyä siirtopainovaakaa, jonka tarkkuus on 20 grammaa. Sen pienin paino on 400 g ja suurin paino 55 kg. Koko tutkimuksen ajan käytettiin samoja mittausvälineitä.



KUVA 6. Tutkimuslankkuja ennen karsinoihin kiinnittämistä. Valokuva Jenna Laakso 2010

Hevoset jaettiin kolmeen eri ryhmään. Kahdeksalle hevoselle laitettiin kokonaan maalattut lankut, ja toiset kahdeksan hevosta olivat vertailuryhmänä, eli nämä hevoset saivat maalaamattomat lankut. Seitsemälle hevoselle laitettiin puoliksi maalattut lankut, joita laitettiin kaksi kunkin hevosen karsinaan. Ratsastuskoulun tallilla karsinoissa oli puoliksi maalattuja lankkuja ja maalaamattomia lankkuja. Täysihoitopalveluita tarjoavassa tallissa oli kaikkia kolmella eri tavalla maalattuja lankkuja ja yksityistallilla oli kokonaan maalattuja ja maalaamattomia lankkuja. Lankut numeroitiin, jotta niiden seuraaminen olisi helpompaa. Lankut kiinnitettiin karsinoihin kuvan seitsemän osoittamalla tavalla ja ne valokuvattiin.



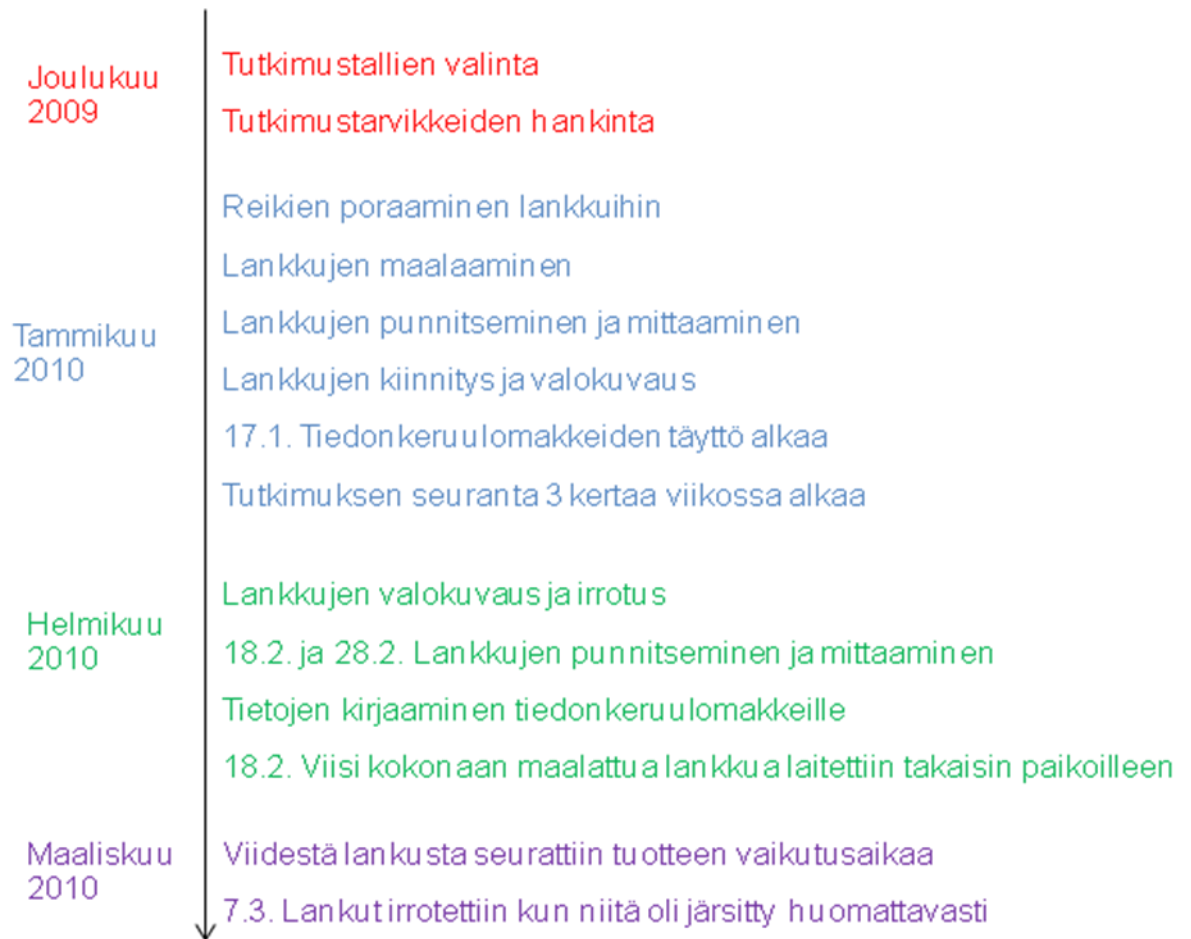
KUVA 7. Lankut kiinnitettiin karsinan seiniin muovinarulla. Valokuva Jenna Laakso 2010

Kahdella tallilla tutkimus aloitettiin 17.1.2010. Näillä talleilla käytiin seuraamassa lankkuja maanantaisin, torstaisin ja lauantaisin. Kolmannella tallilla tutkimus aloitettiin 27.1.2010 ja lankkuja seurattiin tiistaisin, torstaisin ja lauantaisin. Jokaisella seurantakeralla muutokset lankuissa mitattiin mittanauhalla, kirjoitettiin seurantalomakkeille ja valokuvattiin.

Tutkimus kesti 32 päivää jokaisella tallilla. Tämän jälkeen lankut irrotettiin. Kahdella tallilla lankut irrotettiin 18.2.2010 ja kolmannella tallilla 28.2.2010. Lankut punnittiin ja niistä mitattiin pinta-ala, jota hevoset olivat järsineet. Pinta-ala mitattiin mittanauhalla niin, että

järsimiskohdan kannan pituus ja korkeuden pituus mitattiin ja kerrottiin keskenään. Kaikki tiedot merkittiin tiedonkeruulomakkeelle.

Tutkimusta jatkettiin vielä ylläpitotallilla sellaisilla hevosilla, joilla oli kokonaan maalattu lankku. Näitä hevosia oli viisi. Nämä viisi lankkua kiinnitettiin takaisin samoihin karsinoidiin punnituksen ja mittauksen jälkeen. Tämän tutkimuksen lisäosan tarkoituksena oli tutkia, kuinka kauan aineen vaikutusaika kestää, ennen kuin hevoset alkavat järsiä puuta. Kun hevoset olivat alkaneet järsiä maalattuja lankkuja selvästi, lankut irrotettiin. Irrotuspäivämäärä otettiin ylös. Sen perusteella pystyttiin laskemaan Aitasuojan suuntaa antava vaikutusaika. Kuviossa kaksi on havainnollistettu tutkimuksen toteuttamisen vaiheet aikajanalla.



KUVIO 2. Tutkimuksen toteutuksen aikajana.

4.2 Aineiston käsittely ja analysointi

Tutkimuksen aineisto tallennettiin SPSS for Windows 16 -ohjelmistolle. Lankkujen tiedonkeruulomakkeista siirrettiin tiedot lankkujen sijainnista, maalauksesta ja mitoista SPSS -ohjelmistolle. Tätä varten luotiin oma pohja ohjelmistoon.

Lankun maalaustapa ja sijainti taulukoitiin niin, että niiden määrät saatiin selville. Taulukoista tehtiin ympyrädiagrammit, joista selviää prosentteina, kuinka lankut on maalattu ja mihin ne on karsinassa sijoitettu.

Tuloksia tarkastellessa merkitsevyystasona oli 5 % ($p=0,05$). Lankkuja haluttiin tarkastella ensin mahdollisimman yksinkertaisesti, jotta tuloksia olisi helppo ymmärtää. Lankuista tutkittiin, oliko niitä järsitty ollenkaan vaihtoehdoilla kyllä ja ei. Tässä tarkasteltiin ensin kokonaan maalattuja ja maalaamattomia lankkuja ja sen jälkeen erikseen puoliksi maalattuja lankkuja. Tulokset ristiintaulukoitiin, koska haluttiin tarkastella kahden eri muuttujan välistä riippuvuutta. Khiin-neliö -testin avulla suoritettiin testaus, jotta saatiin selville oliko näiden muuttujien välillä tilastollisesti merkitsevää riippuvuutta. (Heikkilä 2008, 212.)

Pinta-alaa tarkastellessa maalattuja ja maalaamattomia lankkuja tarkasteltiin Mann-Whitneyn U -testillä, koska näiden lankkujen välillä ei ollut riippuvuutta, kun ne olivat eri karsinoissa. Puoliksi maalattujen lankkujen maalattua ja maalaamatonta osaa tarkasteltiin Wilcoxonin testin avulla. Wilcoxonin testiä käytettiin, koska saman lankun maalaamattoman ja maalatun osan välillä on riippuvuutta. Mann-Whitneyn U -testiä ja Wilcoxonin testiä voidaan käyttää kun aineisto on nonparametrinen, eli aineisto ei ole normaali-jakautunut. (Ranta ym. 1999, 195, 214.) Lankkujen painon muutoksia tarkastellessa käytettiin Kruskal Wallisin H-testiä, joka on paras menetelmä tutkittaessa useamman kuin kahden eri muuttujan keskiarvojen välisiä eroja (Ranta ym. 1999, 322).

4.3 Tutkimuksen luotettavuus

Tutkimuksessa pyritään saamaan luotettavia tuloksia, joiden avulla voidaan vastata tutkimuskysymyksiin. Tutkimuksen on oltava rehellisesti ja puolueettomasti tehty. Vastaajille ei saa aiheutua tutkimuksesta haittaa. Tutkimuksen luotettavuutta voidaan tarkastella validiteetin ja reliabiliteetin avulla. Validiteetti eli pätevyys tarkoittaa, että tutkimuksessa tutkitaan juuri sitä asiaa, joka oli tarkoitus selvittää. Tarkat tavoitteet ja suunnittelu ovat tärkeitä, jotta tutkimuksessa ei mitata väriä asioita. Tutkimus on validi, kun siinä ei ole systemaattisia virheitä. (Heikkilä 2008, 29–30.) Systemaattinen virhe tarkoittaa, että aineiston keruussa on tehty virhe, joka vaikuttaa samantapaisesti koko aineistoon (Heikkilä 2008, 186).

Reliabiliteetti eli luotettavuus tarkoittaa tulosten tarkkuutta. Tutkimuksen täytyy olla toistettavissa niin, että siitä saadaan samat tulokset. Hyvän reliabiliteetin saamiseksi mittauksissa on käytettävä koko ajan samoja mittausvälineitä ja – menetelmiä. Jotta virheiltä vältytään tutkimuksen aikana, on tutkijan tarkasteltava kaikkea kriittisesti. Tulosteiden oikeinlukutaito on yksi tutkijan tärkeistä taidoista. Otoskoon tulee olla riittävän suuri, jotta tulokset ovat luotettavia. Otoksen tulee myös edustaa koko tutkittavaa perusjoukkoa. (Heikkilä 2008, 30–31.)

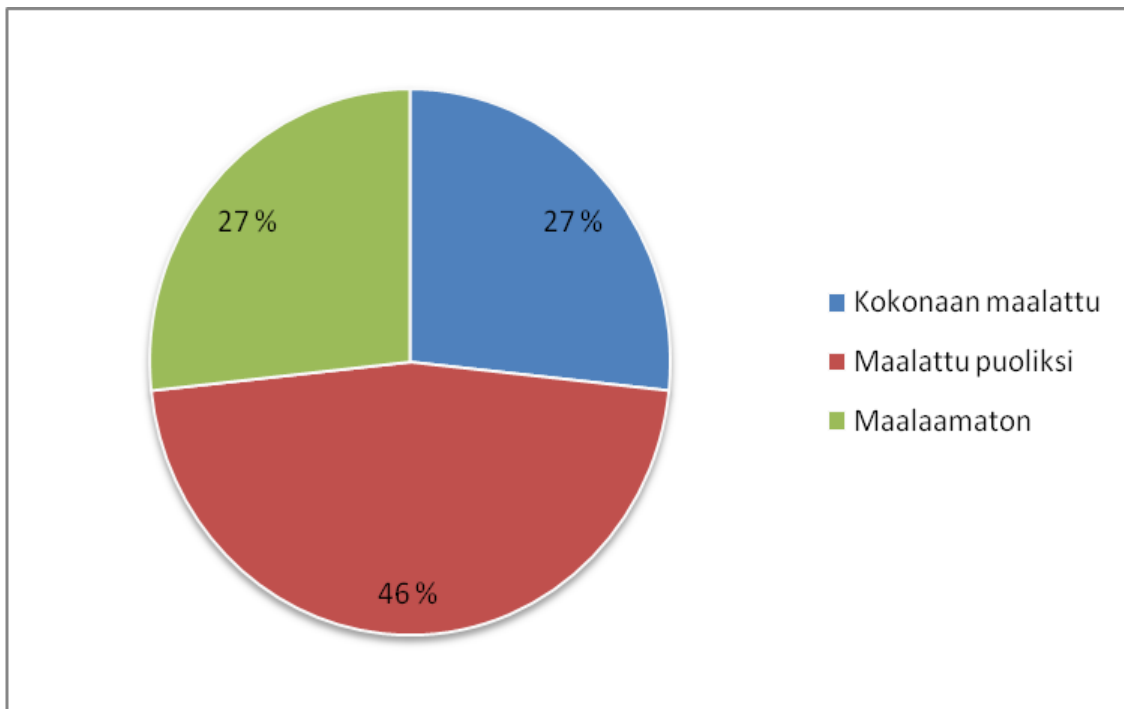
Tutkimus suunniteltiin yhdessä ohjaavien opettajien ja toimeksiantajan kanssa. Samalla määriteltiin tutkimuskysymykset. Tiedonkeruulomakkeet suunniteltiin niin, että kaikki tärkeät tiedot saatiin kirjattua helposti ylös. Tutkimuksen etenemistä seurattiin tarkasti. Lankkuja tarkasteltiin kolmena päivänä viikossa. Kaikki muutokset kirjattiin ylös tiedonkeruulomakkeille ja valokuvattiin. Tutkimuksen aikana muutoksia mitattiin mittanauhalla. Lankut punnittiin ennen tutkimuksen alkua ja sen päätyttyä. Kaikissa mittauksissa käytettiin samoja välineitä, eli vaaka ja mittanauha olivat samat koko tutkimuksen ajan.

Painon muutokseen vaikutti järsimismäärän lisäksi tallin ilmankosteus. Ilmankosteutta ei mitattu tutkimuksen aikana, joten sen tarkkaa vaikutusta lankkujen painoon ei voida tarkasti sanoa. Voidaan kuitenkin olettaa, että samassa tallissa oleviin lankkuihin ilmankosteus vaikutti samalla tavalla. Lankuista järsitty pinta-ala mitattiin. Pinta-ala on painoa luotettavampi mittari, koska pinta-alaan ei esimerkiksi ilmankosteus vaikuta.

5 TUTKIMUKSEN TULOKSET

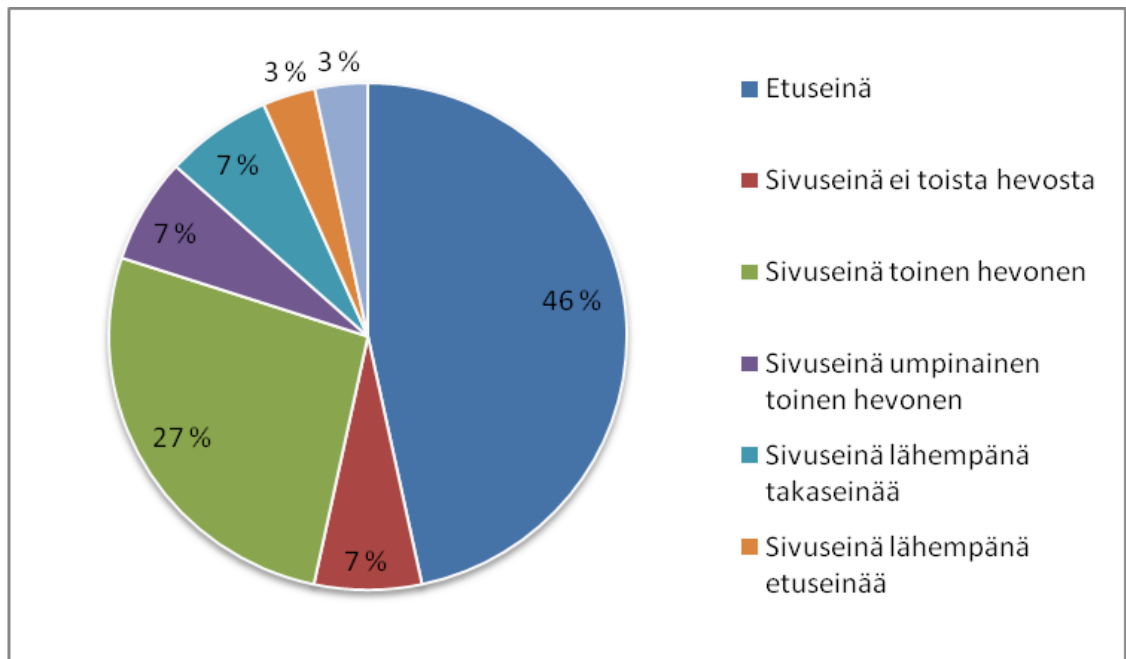
Tutkimuksessa selvitettiin, kuinka Aitasuoja vaikuttaa hevosten puun järsimiseen. Lankkuja oli tutkimuksessa 30 kappaletta (100 %).

Kuten kuviosta kolme näkyy, lankut maalattiin kolmella eri tavalla. Lankuista 26,7 % maalattiin kokonaan, 46,7 % maalattiin puoliksi ja 26,7 % lankuista ei maalattu ollenkaan.



KUVIO 3. Lankkujen maalaus ($n=30$)

Lankkujen kiinnityspaikkavaihtoehtoja oli seitsemän kappaletta, jotka näkyvät kuviosta neljä. Lankun sijainti karsinassa voi vaikuttaa siihen, kuinka paljon hevonen järsii sitä. Etuseinällä oli 46,7 % lankuista, sivuseinällä, jonka toisella puolella ei ollut hevosta, lankuista oli 6,7 %. Sivuseinällä, jonka toisella puolella oli hevonen, oli 26,7 % lankuista. Sivuseinällä, joka oli umpinainen, mutta jonka toisella puolella oli hevonen, oli 6,7 %. Sivuseinällä lähempänä takaseinää oli 6,7 % lankuista, samoin sivuseinällä lähempänä etuseinää oli 3,3 % ja etuseinällä pystyssä oli 3,3 % lankuista.



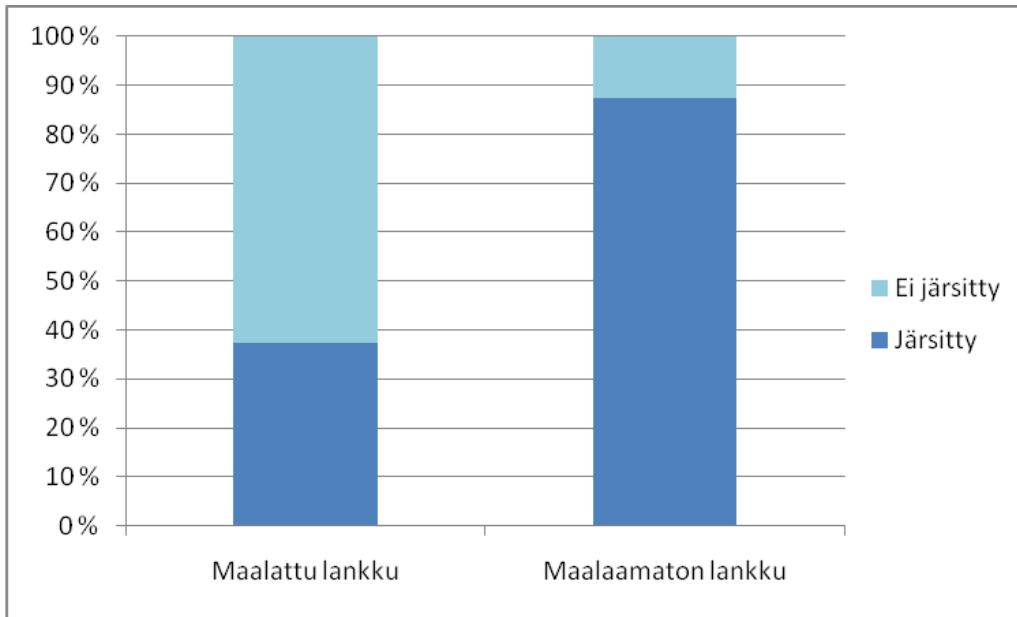
KUVIO 4. Lankun sijainti ($n=30$)

5.1 Järsimisen tarkastelu lankuista

Tutkimuksessa tarkasteltiin, ovatko hevoset järsineet puuta vaihtoehdoilla kyllä tai ei. Ensin vertailtiin keskenään maalattuja ja maalaamattomia lankkuja ja sen jälkeen puoliksi maalattujen lankkujen maalattua ja maalaamatonta osaa.

5.1.1 Kokonaan maalattut lankut ja maalaamattomat lankut

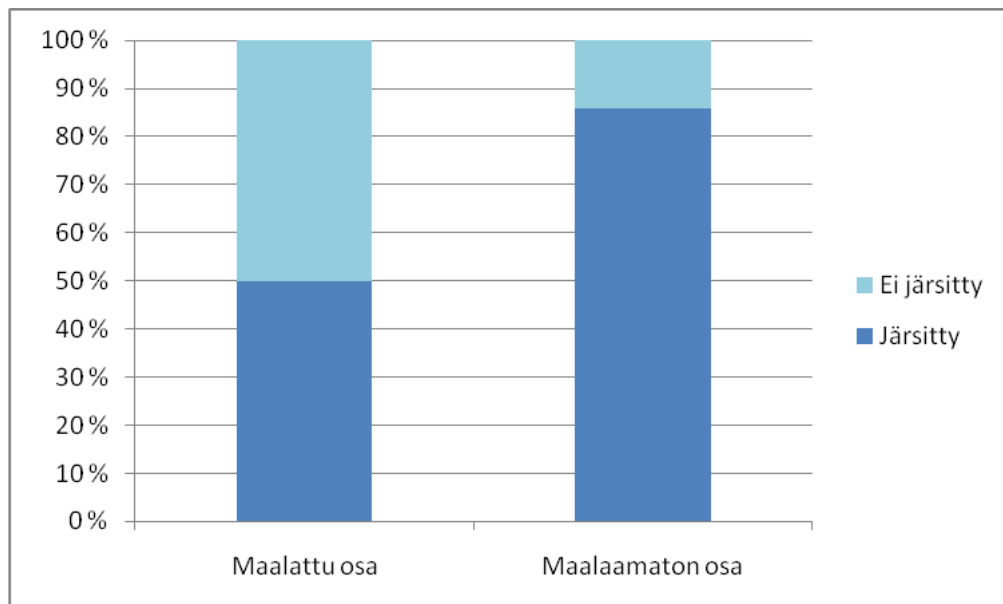
Kuten kuviosta viisi nähdään, kokonaan maalattuja ja kokonaan maalaamattomia lankuja tarkastellessa kokonaan maalatuista lankuista järsittiin 37,5 % lankuista ja 62,5 %:a ei järsitty. Kokonaan maalaamattomista lankuista järsittiin 87,5 % ja 12,5 %:a ei järsitty. Tämän mukaan lankun maalaus vaikutti järsimiseen ($p=0,039$). Tutkimuksen aikana järsittyjä kokonaan maalattuja lankkuja hevoset alkoivat järsiä keskimäärin 14. tutkimuspäivän kohdalla.



KUVIO 5. Kokonaan maalattut ja maalaamattomat lankut ($n=16$)

5.1.2 Puoliksi maalattut lankut

Puoliksi maalattuja lankkuja oli yhteensä 14 ja niiden maalattua ja maalaamatonta osaa vertailtiin keskenään. Kuten kuviosta kuusi nähdään, 50 %:sta lankuista oli järsitty maalattua osaa ja 50 %:sta lankuista ei järsitty maalattua osaa. Lankuista 85,7 % oli maalaamatonta osaa järsitty ja 14,3 % lankuista ei järsitty maalaamatonta osaa. Jos maalattua osaa oli syöty, niin oli myös maalaamatonta. Jos maalattua osaa ei ole syöty, niin 71,4 % lankuista maalaamatonta osaa on silti syöty. Eli suurin osa hevosista on järsinyt maalaamatonta osaa, vaikka ei olisikaan koskenut maalattuun osaan. Kuviosta 6 nähdään, että järsimisero on merkittävä. Kuitenkaan ero ei ole testin mukaan merkitsevä ($p=0,063$).



KUVIO 6. Puoliksi maalatut lankut ($n=14$)

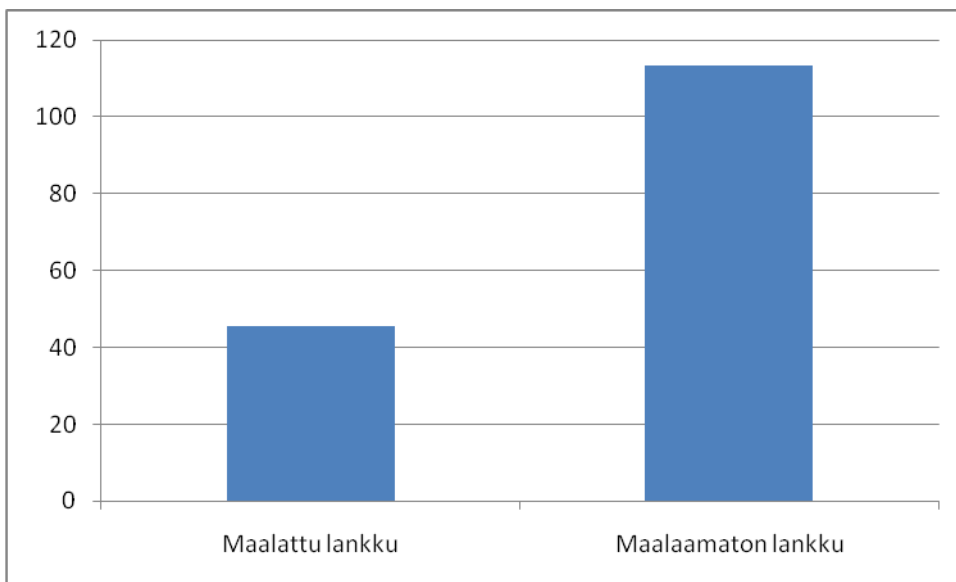
50 %:sta lankuista oli järsitty maalattua osaa, mutta tässä tuloksessa tulee ottaa huomioon se, että lankkua oli joissakin tapauksissa vain maistettu maalatulta puolelta. Muutama puoliksi maalattu lankku oli syöty niin, että maalaamattoman puolelta järsitty osio jatkui hieman maalatun alueen puolelle. Kuvassa kahdeksan on lankku numero kymmenen koeajan päätyttyä. Kuvassa näkyy, miten hevonen on järsinyt maalaamatonta osaa reilusti ja järsimisalue jatkuu vain vähän maalatun osan puolelle.



KUVA 8. Lankku numero kymmenen. Valokuva Jenna Laakso 2010

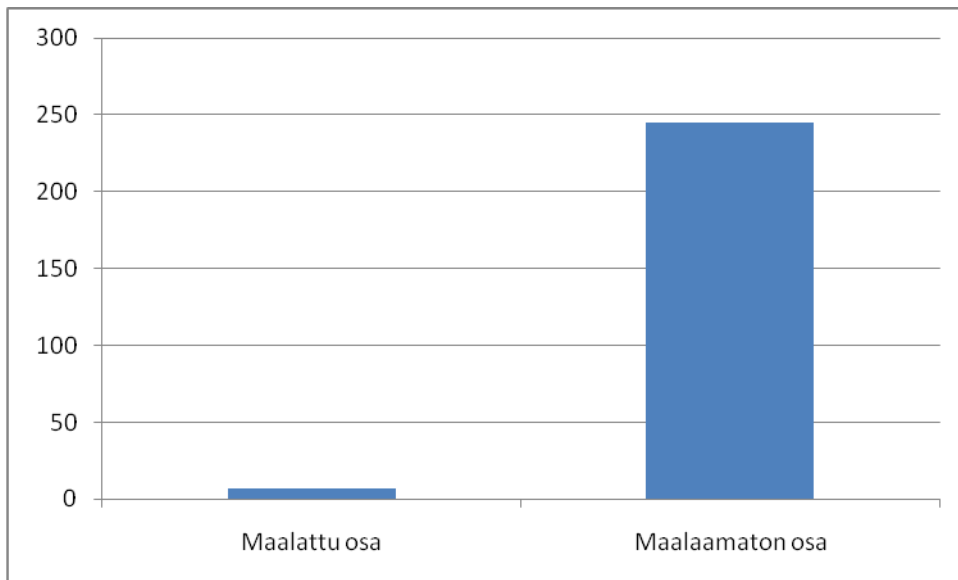
5.2 Pinta-ala

Järsityistä pinta-aloista laskettiin keskiarvot. Kokonaan maalatuista lankuista järsittiin keskimäärin 45,5 cm². Maalaamatonta lankkua syötiin keskimäärin 113,5 cm². Kuviossa seitsemän on esitetty maalattujen ja maalaamattomien lankkujen keskimääräiset järsimispinta-alat. Tuloksista voidaan päätellä, että lankun maalaus ei vaikuttanut merkittävästi järsimismäärään ($p=0,075$). Tähän tulokseen vaikuttaa kuitenkin otoksen pieni määrä ($n=16$). Suuremmalla otoksella p -arvo olisi luultavasti ollut alle merkitsevyystason, jolloin voitaisiin todeta, että lankun maalaus vaikuttaa järsimismäärään.



KUVIO 7. Maalattujen ja maalaamattomien lankkujen keskimääräiset järsimispinta-alat neliösenttimetreinä (cm²). ($n=16$)

Kuviosta kahdeksan nähdään, että puoliksi maalatuista lankuista syötiin maalattua osiota keskimäärin 7,3 cm² ja keskihajonta oli 5,5. Maalaamatonta osiota syötiin 245,2 cm² ja keskihajonta oli 79,7. Näistä luvuista huomaa, että maalattuja osioita on syöty selvästi vähemmän kuin maalaamattomia.



KUVIO 8. Puoliksi maalattujen lankkujen keskimääräiset järsimispinta-alat neliösenttimetreinä (cm²). ($n=14$)

Kuvioista seitsemän ja kahdeksan huomataan, että puoliksi maalattujen lankkujen maalattua osaa on syöty todella vähän, mutta kokonaan maalattuja lankkuja on syöty enemmän. Ero johtuu siitä, oliko hevosella karsinassa muuta syötävää maalatun alueen lisäksi. Ne hevoset, joilla oli puoliksi maalattu lankku, eivät järsineet maalattua osaa paljon, koska niiden syötävänä oli myös maalaamatonta lankkua. Niillä hevosilla, joilla oli kokonaan maalatut lankut, ei ollut välttämättä mitään muuta syömistä karsinassa. Sen vuoksi ne saattoivat maistella enemmän maalattua lankkua.

Puoliksi maalatuista lankuista vertailtiin maalatun ja maalaamattoman osion välisiä pinta-alaeroja. Ero oli merkitsevä ($p=0,002$), joka tarkoittaa että lankun maalaus vaikutti järsimismäärään.

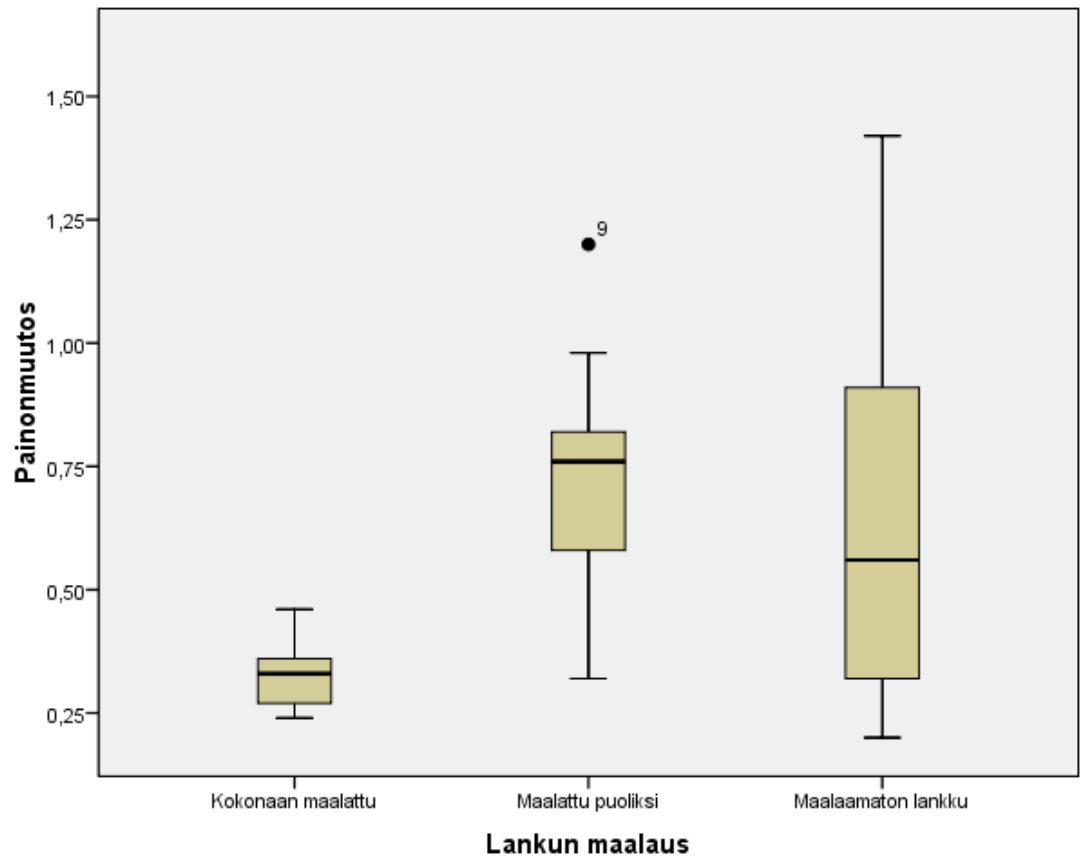
5.3 Paino

Lankuista punnittiin alkupaino ennen koeaikaa sekä loppupainot koeajan päätyttyä. Tutkimuksessa tarkasteltiin, miten paino muuttuu 32 päivän aikana, joka oli koeaika. Painon muutoksissa tulee ottaa huomioon ilman kosteuden vaikutus lankun painoon. Tämän vuoksi painoa ei voi pitää kovin luotettavana mittarina, koska myös koskemattomien lankkujen paino oli muuttunut. Voidaan olettaa, että ilmankosteus on vaikuttanut kaikkiin lankkuihin samantapaisesti. Kuitenkin eri tallien ilmankosteudet ovat voineet olla erilaiset. Yksi hevonen myös kasteli lankkua numero 16 vedellä tiputellen juomavettä suustaan lankun päälle. Kuvasta yhdeksän huomataan, että lankku on kastunut maalaamattomasta osasta. Lankku oli selvästi märkä irrotushetkellä, joten kastelulla on ollut vaikutusta lankun loppupainoon. Painonmuutoksia on analysoitu, mutta järsitty pinta-ala on painoa luotettavampi mittari. Jos tutkimus halutaan uusida, kannattaa lankut viedä odotamaan esimerkiksi kuukausi ennen tutkimuksen alkua siihen tilaan, jossa tutkimus toteutetaan. Näin vältetään ainakin suurilta ilmankosteuden vaihteluilta tutkimuksen aikana. Ilmankosteus voi toki myös vaihdella tallissa vuodenajasta riippuen.



KUVA 9. Hevonen kasteli lankkua numero 16 juomavedellä. Valokuva Jennika Holopainen 2010

Lankkujen alkupainojen keskiarvo oli 6,27 kg. Kevein lankku oli 5,14 kg ja painavin lankku 7,74 kg. Keskihajonta alkupainossa oli 0,81 kg.



KUVIO 9. Lankkujen painonmuutos ($n=30$)

Kuviossa yhdeksän kuvataan painonmuutoksen haarukoita eri maalausvaihtoehdolla. Viivat pylväiden sisällä kertovat jokaisen maalausvaihtoehdon mediaanin. Mediaani tarkoittaa keskimmäistä havaintoa, jos havainnot asetetaan suuruusjärjestykseen. (Heikkilä 2008, 84)

Taulukosta yksi nähdään, miten paino muuttui eri vaihtoehdoissa. Kokonaan maalatuissa lankuissa painon muutoksen keskiarvo oli 0,33 kg ja keskihajonta 0,07 kg. Lankuilla, jotka oli maalattu puoliksi, painon muutoksen keskiarvo oli 0,72 kg ja keskihajonta näissä lankuissa oli 0,24 kg. Maalamattomilla lankuilla painon muutoksen keskiarvo oli 0,65 kg ja keskihajonta 0,41 kg. Kaikkien lautojen keskiarvoksi painon muutoksen osuudelta tuli 0,59 kg ja keskihajonnaksi 0,31 kg.

TAULUKKO 1. Lankkujen painon muutokset

Lankun maalaustapa	Painon muutoksen keskiarvo (kg)	Painon muutoksen keskihajonta (kg)
Puoliksi maalattu	0,72	0,24
Maalaamaton	0,65	0,41
Kokonaan maalattu	0,33	0,07
Kaikki lankut	0,59	0,31

Tutkimuksesta tehtiin riippumattomuustesti painon muutoksen sekä lankkujen maalauksen välille. Kokonaan maalattujen painonmuutos oli 7,31 %, puoliksi maalattujen lankkujen painonmuutos oli 19,79 % ja maalaamattomien lankkujen painonmuutos oli 16,19 %. Tuloksista voidaan päätellä että lankkujen maalaus vaikutti painon muutokseen ($p=0,006$).

Tuloksissa vertailtiin painon muutoksia eri tavalla maalattujen lankkujen välillä. Kokonaan maalattujen ja puoliksi maalattujen lankkun välillä painon muutoksen ero oli merkitsevä ($p=0,001$). Puoliksi maalattujen lankkujen painon keskimääräinen muutos oli huomattavasti suurempi kuin kokonaan maalattujen. Tästä voidaan tehdä päätelmä, että hevoset söivät puoliksi maalattuja lankkuja enemmän kuin kokonaan maalattuja. Kokonaan maalattujen ja maalaamattomien lankkujen välillä painon muutoksen ero ei ollut merkitsevä ($p=0,082$). Myöskään maalaamattomien ja puoliksi maalattujen lankkujen välillä painon muutokset eivät olleet merkitseviä ($p=0,452$).

5.4 Vaikutusaika

Viisi kokonaan maalattua lankkua laitettiin uudelleen paikoilleen, kun koeaika päättyi. Kun 49 päivää oli kulunut koeajan aloituspäivästä, 60 % hevosista oli järsinyt lankkua huomattavasti. Kuvassa 11 on lankku numero 19, jota on järsitty huomattavasti. 40 % hevosista ei ollut koskenut lankkuihin. Nämä 40 % eivät olleet innokkaita puun järsijöitä luonteeltaan. Tästä voidaan päätellä, että Aitasuojan vaikutusaika on noin 49 päivää, jonka jälkeen puu vaatii uusintakäsittelyn tuotteella.



KUVA 11. Lankku numero 19. Valokuva Jennika Holopainen 2010

5.5 Käyttökokemukset

Aitasuojan käyttö oli helppoa. Tuotetta kaadettiin kanisterista ravistamisen jälkeen astiaan, josta sitä oli helppo levittää pensselillä. Tuote levisi hyvin maalattaessa ja oli riittoisaa. Aitasuojan tumma väri sopi hyvin esimerkiksi tummiin filmivaneriseiniin, kuten kuvasta 12 huomataan. Vaaleitakin materiaaleja maalatessa tuotteella saa siistin jäljen aikaan. Aitasuojan voimakas tervamainen tuoksu ei ollut pahan hajuinen, eivätkä hevoset juurikaan reagoineet hajuun. Aitasuoja on tahraavaa, ja jotkut hevoset saivatkin maalatuista lankuista tahroja karvaansa. Maalattujen lankkujen kuivuminen kesti noin

kaksi päivää talvella, mutta kesällä se kuivuu luultavasti nopeammin. Tuotteen kuivues-
sa sen haju heikentyi. Hevosten tahriintuminen voidaan estää niin, että tuotteen an-
taan kuivua ennen hevosten tuontia karsinaan. Kuitenkaan tummasta hevosesta Ai-
tasuoja-tahrat eivät paljon erotu.



KUVA 12. Karsinan filmivaneriseinästä on maalattu järsimiskohtia Aitasuojalla. Valokuva
Jenna Laakso 2010

6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkimuksessa tarkasteltiin lankkujen maalauksen vaikutusta hevosen puun järsimiseen kolmella eri tavalla. Maalattuja ja maalaamattomia lankkuja tarkastellessa vaihtoehdoilla kyllä ja ei, huomattiin että lankun maalauksella oli vaikutusta siihen, järsittiinkö lankkua. Näissä huomattiin suuri ero lankkujen järsimisen välillä. Huomattavasti pienempi määrä hevosia järsi maalattuja lankkuja, kuin maalaamattomia. Aitasuojalla oli siis vaikutusta hevosten puun järsimiseen. Kun maalattuja ja maalaamattomia lankkuja tarkasteltiin niistä järsittyjen pinta-alojen avulla, tulos ei ollut tilastollisesti merkitsevä, vaikka maalaamattomia lankkuja olikin järsitty pienemmältä alalta kuin maalattuja. Tutkimuksessa otos oli melko pieni, joten suuremmalla otoksella tulos olisi voinut olla merkitsevä.

Maalattujen lankkujen järsimismäärään vaikutti luultavasti se, että hevosilla, joilla oli kokonaan maalattu lankku, ei ollut muuta syötävää karsinassaan. Niillä oli siis pienempi kynnys alkaa järsiä maalattua puuta, kuin hevosilla, joilla oli puoliksi maalattu lankku. Puoliksi maalatussa lankussahan oli maalattu osa ja maalaamaton osa, joten hevosella oli karsinassaan maalatun puun lisäksi myös puhdasta puuta syötävänä. Kokonaan maalattuja lankkuja olikin järsitty huomattavasti enemmän kuin puoliksi maalattujen lankkujen maalattua osaa. Kahdeksasta kokonaan maalatussa lankusta kolmea oli järsitty tutkimuksen aikana. Kun Aitasuojaa käytetään hevosen karsinassa, maalataan yleensä kaikki järsittävät pinnat tuotteella. Silloin voidaan olettaa, että jotkut hevoset saattavat alkaa järsiä maalattuja karsinan pintoja jossain vaiheessa, jos muuta järsittävää pintaa ei ole saatavilla. Tähän vaikuttaa tietysti se, kuinka innokas järsijä hevonen on. Jos hevonen järsii pienen palan maalatussa puusta pois, se kohta kannattaa käsitellä heti uudestaan Aitasuojalla. Tutkimuksen edetessä huomattiin, että pienestä järsitystä kohdasta hevosen on helppo jatkaa järsimistä pidemmälle. Puuta järsivän hevosen kohdalla kannattaa aina tarkastaa, että hevonen saa riittävästi karkearehua.

Kun puoliksi maalattuja lankkuja tarkasteltiin niin, että oliko niitä järsitty ollenkaan, tulos ei ollut merkitsevä. Moni hevosta järsi reilusti maalaamatonta osaa lankusta, jolloin järsimisen mukana oli saattanut lähteä myös pieni suikale maalatussa osasta. Tämän vuoksi järsimisen tarkastelu kyllä ja ei vastauksilla, ei anna kovin kattavaa kuvaa todellisesta järsimisestä, koska pienikin irronnut suikale laskettiin mukaan. Kun samoja puoliksi maalattuja lankkuja tarkasteltiin järsittyjen pinta-alojen kautta, maalatun ja maalaamatoman osan välillä oli todella suuri ero järsimismäärien välillä. Kuvasta 13 huomataan, miten puoliksi maalattua lankkua on järsitty. Maalaamatonta osaa on järsitty reilusti,

mutta maalatusta osasta puuttuu vain pieni suikale maalauksen rajakohdasta. Lankkujen tarkastelu pinta-alan kautta antaa siis luotettavamman tuloksen järsimisestä.



KUVA 13. Puoliksi maalattua lankkua on järsitty reilusti maalaamattomasta osasta. Valokuva Jenna Laakso 2010

Eri tavalla maalattujen lankkujen välillä vertailtiin niiden painonmuutoksia. Kokonaan maalattujen ja puoliksi maalattujen lankkujen välillä ero oli merkitsevä, jonka selittää se, että puoliksi maalatuista lankuista järsittiin paljon maalaamatonta osaa. Kokonaan maalattujen lankkujen ja maalaamattomien lankkujen välillä ero taas ei ollut merkitsevä, joka johtuu jo aiemmin selitetystä asiasta. Hevoset siis söivät kokonaan maalattuja lankkuja, koska niillä ei ollut muuta syötävää saatavilla. Myöskään maalaamattomien ja puoliksi maalattujen lankkujen välillä ero ei ollut merkitsevä, koska molemmissa lankuissa hevosella oli puhdasta puuta järsittävänsään. Painoa ei voida pitää tässä tutkimuksessa luotettavana mittarina, koska siihen vaikutti ilmankosteus ja yhden lankun kastuminen, joka on selitetty luvussa 5.3.

Tutkimuksessa luotettavimmat tulokset hevosten puun järsimisestä saatiin mittaamalla järsittyjen alueiden pinta-alat. Se antaa selvän kuvan siitä, paljonko puuta oli todellisuudessa järsitty mistäkin lankusta tai lankun osasta. Tutkimuksessa todettiin Aitasuojan vaikutusajan olevan noin 49 päivää. Vaikutusaikaan vaikuttaa paljon se, kuinka innokas

hevonen on järsimään. Jotkut hevoset Aitasuoja voi pitää poissa järsimästä pitempiäkin aikoja. Kuitenkin puun uusintakäsittely Aitasuojalla on tehtävä säännöllisin väliajoin.

7 PÄÄTÄNTÖ

Opinnäytetyön päätavoitteena oli tutkia, vaikuttaako Aitasuoja hevosten puunjärsimisen määrään. Tämä tehtiin kvantitatiivisella kokeellisella tutkimuksella, jossa testattiin tuotteen tehoa hevosiin. Tavoite saavutettiin, sillä tutkimuksesta saatiin tutkimustuloksia, joita toimeksiantaja voi käyttää analysoidessaan tuotetta tarkemmin tai selvittääkseen mahdollisen lisätutkimuksen tarvetta. Tutkimuksen alussa voitiin olettaa, että Aitasuojalla on tehoa, koska se on toiminut karkottavasti myös muihin eläimiin ja hyönteisiin. Tutkimuksessa todettiin havainnoimalla silmämääräisesti ja mittaamalla, että Aitasuojalla oli puun järsimistä vähentävä vaikutus. Tutkimuksen toisena tavoitteena oli tutkia Aitasuojan vaikutusaikaa tallin sisätiloissa. Myös tämä tavoite toteutui, sillä tutkimuksen edetessä tuotteen vaikutusaika tuli esille. Vaikutusajan perusteella voidaan päätellä uusintakäsittelyn tarve ja ajankohta.

Hevosten ulkotarhat ovat usein tehty puusta, joten jatkotutkimuksena olisi mielenkiintoista toteuttaa Aitasuojan tutkiminen ulkorakenteissa. Tarhojen lankut tai säänsuojat joutuvat usein järsimisen kohteeksi, koska hevoset viettävät talvisin paljon aikaa tarhoissa. Tarhassa hevoset pitkästyvät helposti vähäisten virikkeiden tai vähäisen karkearehümäärän vuoksi ja voivat alkaa järsiä puuta. Ulkona tuotteen vaikutusaika on luultavasti erilainen kuin sisällä, koska ulkona maalattut pinnat joutuvat vaihtelevan sään armoille.

Opinnäytetyön tekemistä hankaloitti kirjallisuuden ja tiedon puute. Aiheesta on tehty tutkimuksia eri puolilla maailmaa, mutta suurin osa tutkimuksista on vanhoja. Tietoa hevosten puunjärsimisestä on todella vähän. Joissakin käyttäytymistä käsittelevissä kirjoissa on ollut tietoa kyseisestä aiheesta. Melkein kaikki tieto on englanniksi, jonka vuoksi opinnäytetyöhön kertyi enemmän englanninkielisiä kuin suomenkielisiä lähteitä puun järsimisestä.

Tutkimuksen toteuttamisessa oli suuri työ, sillä lankkujen maalaus, reikien poraaminen, lankkujen asennus karsinoihin ja järsimisen seuraaminen veivät kahden ihmisen ajan ja työpanoksen. Seuraaminen oli työlästä, sillä jokaisella tallilla käytiin joka viikko kolme kertaa ja tallit sijaitsivat kaukana toisistaan. Seurannasta tehtiin tiivis, jotta Aitasuojan vaikutus järsimiseen saataisiin talletettua mahdollisimman tarkkaan.

Tutkimus toteutettiin kolmella eri tavalla maalatuilla lankuilla. Tutkimuksessa olisi kannattanut käyttää esimerkiksi pelkkiä puoliksi maalattuja lankkuja kaikilla hevosilla, jotta samanlaisten lankkujen määrä olisi ollut suurempi. Tutkimuksen tulokset Aitasuojan te-

hosta jäivät monesti hieman alle merkitsevyytason, mahdollisesti liian pienen tutkimusaineiston takia. Lankut olisi kannattanut viedä talleihin valmiiksi reilusti ennen tutkimuksen aloittamista, jotta lankkujen ympäristö ei olisi vaihtunut tutkimusta aloittaessa. Ympäristö vaikuttaa ilmankosteuteen ja ilmankosteus vaikuttaa lankkujen painoon. Jos lankut olisivat olleet valmiiksi talleissa, ilmankosteuden vaikutus lankkujen painonmuutokseen olisi ollut mahdollisimman pieni.

Puun järsimiseen on nykypäivänä olemassa erilaisia ratkaisuja. Yksi ratkaisu on se, että talleja rakennetaan yhä enemmän muista materiaaleista kuin puusta. Kuitenkin moni talli on rakennettu puusta, jolloin puun järsimisestä voi tulla tallilla ongelma. Aitasuojan tutkimuksen avulla voidaan mahdollisesti auttaa näitä talleja, jotka kärsivät puun järsimisen ongelmasta.

Opinnäytetyötä tehdessä arvioitiin tarkasti löytyneiden lähteiden luotettavuutta esimerkiksi kirjoittajan perusteella. Luotettavaksi lähteeksi arvioitiin sellaiset tekstit, joiden kirjoittaja on alan asiantuntija. Vain luotettavia lähteitä pyrittiin käyttämään työssä, jotta opinnäyteyö olisi pätevä ja uskottava. Uskottavuutta lisää opinnäytetyön asiantuntevasti kirjoitettu teksti ja selkeä sisältö. Opinnäyteyöhön etsittiin tietoa useista eri lähteistä, jotta työstä tulisi kattava ja laadukas.

Työllä on merkitystä niin toimeksiantajalle kuin tallin pitäjillekin. Opinnäytetyössä haluttiin tuoda esille myös puun järsimisen ennaltaehkäiseviä keinoja, jotta siitä ei tulisi suurta ongelmaa. Opinnäyteyön myötä tallin pitäjät ja hevosten omistajat voivat saada tarpeellista tietoa puun järsimisestä. Toimeksiantajalle työn merkitys liittyy Aitasuojan markkinointiin. Tulokset jäivät välillä harmittavasti alle merkitsevyytason, joten näistä tuloksista ei ole hyötyä markkinoinnissa. Kuitenkin tutkimuksessa saatiin tuloksia, joiden mukaan Aitasuojalla on vaikutusta puun järsimistä vähentävästi. Tätä tulosta voidaan hyödyntää markkinoinnissa esimerkiksi havainnollisella kaaviolla. Opinnäytetyön tutkimusta tehdessä saatiin paljon valokuvamateriaalia, joista löytyy myös markkinointiin sopivia kuvia. Tutkimuksessa selvisi tuotteelle vaikutusaika, joka on yksi tärkeä tieto markkinoinnin kannalta. Toimeksiantaja saa opinnäytetyön kautta myös ideoita jatkotutkimusten toteuttamiseen.

Opinnäytetyön aihe oli myös meille tärkeä, koska omat hevosemme järsivät puuta. Tämän vuoksi kiinnostus aiheeseen heräsikin heti. Aitasuojan käyttö oli mielestämme yksinkertaista ja nopeaa. Haju ei ollut häiritsevää ja se heikkeni nopeasti tuotteen kuivuesssa. Olemme käyttäneet tuotetta myös tutkimuksen jälkeen maalaamalla hevostemme karsinoista puupintoja järsimisen estämiseksi. Mahdollisesti tulevaisuudessa meillä mo-

lemmillä on omat tallit. Jos talleissa on järsimiselle altistuvia puupintoja, käyttäisimme ehdottomasti Aitasuojaa niihin, koska sen käyttö on nopeaa ja helppoa ja se selvästi vähentää puun järsimistä. Myös Aitasuojan käyttäjiltä on tullut hyvää palautetta tuotteen toimivuudesta.

Opinnäytetyön tutkimuksen teko oli suuritöinen, koska se tehtiin huolellisesti. Kirjoittamisprosessissa käytettiin laajasti erilaisia lähteitä niin suomeksi kuin englanniksikin. Olemme tyytyväisiä lopputulokseen, koska mielestämme työ on luotettava ja kertoo kattavasti kaikista työssä käsiteltävistä aiheista. Olemme melko tyytyväisiä myös tutkimuksen toteutukseen, koska tutkimuksesta saatiin tuloksia. Kuitenkin olemme sitä mieltä, että tutkimus olisi ollut järkevämpi toteuttaa käyttäen esimerkiksi vain puoliksi maalattuja lankkuja, jotta samanlaisia lankkuja olisi ollut suurempi määrä tutkimuksessa. Kokonaisuutena opinnäytetyö on onnistunut.

LÄHTEET

- Apteekkishop.fi. Hyvinvointia apteekin hyllyltä. NuViSal koivutisleöljy mieto 50 ml [verkkosivu]. Apteekkishop.fi [viitattu 11.10.2010]. Saatavissa: <http://www.apteekkishop.fi/NuViSal-koivutisleoljy-mieto-50-ml>
- Charcoal Finland Oy. Aitasuoja [viitattu 24.10.2010]
- Fraser, A. 1992. The Behaviour of the Horse. Cambridge: CABI Publishing.
- Fraser, A. 2010. The Behaviour and Welfare of the Horse. 2. painos. Cambridge: CABI North American Office.
- Heikkilä, T. 2008. Tilastollinen tutkimus. 7. painos. Helsinki: Edita Prima Oy.
- Heikkinen, E. 2010. Terva [verkkojulkaisu]. Kainuun terva [viitattu 10.10.2010]. Saatavissa: http://www.kainuunterva.com/index.php?option=com_content&task=view&id=23&Itemid=33
- Hemann, K. 2007. Häiriökäyttäytymisestä palkintona mielihyvä? *Pro Hevonen*. 2007 nro 2, 24–29.
- Helsinki.fi. Tilasto. Latinalaiset neliöt. [verkkootikkeli] Helsinki.fi [viitattu 21.10.2010] Saatavissa: <http://www.helsinki.fi/atk/tilasto/tao/latsquares.html>
- Higgins, A. & Snyder, J. 2006. The Equine Manual. 2. Painos. China: Elsevier Limited.
- Hirsjärvi, S., Remes P. & Sajavaara P. 2007. Tutki ja kirjoita. 13. painos. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy.
- Horseman Magazine 2008. Wood Chewing by Horses [verkkootikkeli] Horseman Magazine [viitattu 28.10.2010] Saatavissa: <http://www.horsemanmagazine.com/2008/10/wood-chewing-by-horses/>
- Kaimio, I. 2001. Tekemisen puute johtaa käytöshäiriöihin. Maatilan Pellervo lokakuu 2001 [viitattu 6.4.2011]. Saatavissa: http://www.pellervo.fi/maatila/10_y01/tepuute.htm
- Krzak, W., Gonyou, H. & Lawrence, L. 1991. Wood chewing by stabled horses: diurnal pattern and effects of exercise. *Journal of Animal Science* 1991. 69:1053-1058.
- Mills, D. & McDonnell, S. 2005. The Domestic Horse. The Evolution, Development and Management of its Behaviour. Cambridge: Cambridge University Press.
- Ollikainen, M. 1997. Vaka vanha aspiriini [verkkojulkaisu]. Yliopisto-lehti 11/97 [viitattu 26.10.2010]. Saatavissa: http://yliopistolehti.helsinki.fi/1997_11/ylart2.htm
- Pyy, E. Opinnäytetyö [sähköpostiviesti]. Vastaanottaja Jennika Holopainen. Lähetetty 10.10.2010 [viitattu 11.10.2010].
- Ranta E., Rita H. & Kouki J. 1999 Biometria. Tilastotiedettä ekologeille. 7. painos. Helsinki: Yliopistopaino.
- Saastamoinen, M. & Teräväinen, H. 2007. Hevosen ruokinta ja hoito. Tieto tuottamaan. 6. painos. Porvoo: WS Bookwell Oy.

Viitanen, J. 2005. Millainen on hyvä aita? [verkkajulkaisu]. Hevoset ja ratsastus [viitattu 20.10.2010]. Saatavissa: http://www.ratsastus.net/arkisto/jutut/3_2005/aitaus.pdf

WOW Horses 2009. Horses Chewing Wood [verkkootikkeli]. WOW Horses – An Independent Guide to Horse Care [viitattu 28.10.2010] Saatavissa: <http://www.wowhorses.com/Wood-Chewing.html>

TIEDONKERUULOMAKKEET

Hevosien tiedonkeruulomake

Hevonen	
Ikä	
Rotu	
Sukupuoli	
Säkäkorkeus	
Talli	
Karsinassa viettämä aika päivässä	
Käyttötarkoitus	
Työn määrä päivässä	
Karsinan koko	
Luonteen kuvaus	

Tallin tiedonkeruulomake

Sijainti	
Tallin toiminta	
Karsinapaikat	
Lämpötila	
Rakennusvuosi	
Kuvaus tallin olosuhteista	
Ainemäärä, joka meni tallin lankkujen maalaamiseen	

Tutkimuslankut

Hevonen

	Lankku nro	Lankku nro
Lankun maalaus		
Sijainti		
Alkupaino		
Alkupituus		
Alku- leveys		
Kiinnitys pvm		
Pvm		
Pvm		
Pvm		
Pvm		
Pvm		
Pvm		
Pvm		
Pvm		
Pvm		
Pvm		
Pvm		
Pvm		
Pvm		
Pvm		
Pvm		
Pvm		
Pvm		
Loppu- paino		
Järsitty pinta-ala		
Irrotus pvm		

www.savonia.fi

