
**ORGAANISET KATTEET RIKKARUHOJEN
TORJUNNASSA ASTIATAIMILLA**



Ammattikorkeakoulun opinnäytetyö

Hortonomi AMK

Lepaa, 31.7.2012

Salla Suosaari

Salla Suosaari



LEPAA
Hortonomi AMK
Puutarhatalous

Tekijä	Salla Suosaari	Vuosi 2012
Työn nimi	Orgaaniset katteet rikkaruohojen torjunnassa astiataimilla	

TIIVISTELMÄ

Työn toimeksiantaja oli Taimistoviljelijät ry. Opinnäytetyössä selvitettiin, mitä kukin orgaaninen kate aiheuttaa tai ei aiheuta astiataimille sääolosuhteet huomioon ottaen. Katteina käytettiin männynkaarnaa, männynneulasia, männynkäpyjä, kuusenkäpyjä ja puunkuorihaketta. Työn kokeellinen osuus tehtiin Kumpulan kasvitieteellisessä puutarhassa Helsingissä kesällä 2010.

Koe oli kaksiosainen. Kolmen kerranteen koe tehtiin Lepaan tammilla katteina 1 ei katetta, 2 männynkaarna, 3 männynkävyt ja 4 männynneulaset. Kahden kerranteen koe tehtiin Kumpulan luonnontaimilla koekäsittelyillä 1 hake, 2 männynneulaset ja 3 kuusenkävyt katteena.

Aineistona käytettiin HAMK Lepaan toimipisteen taimiston tamentaimia ja Kumpulan kasvitieteellisen puutarhan taimiston luonnontaimia. Katteiden vaikutuksia rikkakasvien torjunnassa seurattiin ja kuvattiin. Taimien kasvu mitattiin.

Orgaanisten katteiden käyttöä astiataimilla voidaan kokeiden tulosten perusteella suositella. Kaikki kokeessa mukana olleet katteet ehkäisivät rikkaruohojen esiintymistä huomattavasti. Männynneulaskate toimi parhaiten.

Avainsanat orgaaniset katteet, astiataimituotanto, rikkakasvien torjunta

Sivut 72 s. + liitteet 10 s.



LEPAA
Degree Programme in Horticulture
HAMK University of Applied Sciences

Author Salla Suosaari

Year 2012

Subject of Bachelor's thesis The appliace of organic mulch in preventing weeds.

ABSTRACT

The work was comissioned by Taimistoviljelijät ry. It was discovered in this thesis what the different kinds of organic mulch cause or do not cause to pot saplings. Weather conditions were taken into account.

The organic materials used as mulch were pine bark, pine needles, pine cone's, spruce cone's and wood chips. The experimental part of the thesis was done at Kumpula's Botanic Garden in Helsinki, in the summer of 2010.

The test was done in two parts. The first test was done with Lepaa's pine's, with the following mulches used; 1. No mulch, 2. Pine bark, 3. Pine cone's and 4. Pine needles. The second test was done with Kumpula's wild saplings, with the following mulches used; 1; Wood chips, 2. Pine needles and 3. With Spruce cone's.

The materials used were HAMK Lepaa's branch nursery's oak saplings and Kumpula's Botanic Garden's nursery's wild saplings. The effects of mulches used were observed and photographed. The growth of the saplings was measured.

From the results of this thesis, the use of organic mulch on pot saplings is highly recommended. All the different kinds of mulch used in this test controlled weed growth, with pine needles being the most effective.

Keywords Organic mulch, Nursery, Weed control

Pages 72 p. + appendices 10 p.



SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	ORGAANISET KATTEET.....	2
3	KIRJALLISTA TIETOA.....	2
3.1	Rikkakasvien hättävääikutuksia.....	2
3.2	Orgaanisten katteiden käyttö.....	3
3.3	Suurimmat edut.....	3
3.4	Katteiden ominaisuuksia.....	3
3.5	Ylikattamisen vaarat.....	4
4	LEPAAN TAMMET.....	5
4.1	Koekasvi.....	5
4.2	Kasvualusta.....	6
4.3	Koemuoto.....	6
4.4	Käytetyt katteet.....	6
4.5	Kokeen aloitus.....	7
5	KUMPULAN TAIMET.....	9
5.1	Koepaikka.....	9
5.2	Koekasvit.....	9
5.3	Kasvualusta.....	10
5.4	Koekäsittelyt.....	10
6	LEPAAN TAMMIEN TULOKSET.....	12
6.1	Puolitoista viikkoa kokeen aloituksesta.....	12
6.2	Kahden viikon jälkeen.....	18
6.3	Kolmen viikon jälkeen.....	24
6.4	Kuukauden kuluttua.....	29
6.5	Kahden kuukauden kuluttua.....	33
6.6	Kokeen päätöskuvat.....	39
6.7	Kasvuvertailuja kokeen aikana.....	45
7	KUMPULAN TAIMIEN TULOKSET.....	45
7.1	Puolitoista viikkoa kokeen aloituksesta.....	45
7.2	Kahden viikon kuluttua.....	50
7.3	Kolmen viikon kuluttua.....	54
7.4	Kuukauden kuluttua.....	56
7.5	Kahden kuukauden kuluttua.....	61
7.6	Kokeen päätöskuvat.....	65
7.7	Korkeusvertailuja.....	70
8	PÄÄTELMÄT.....	70
9	LÄHTEET.....	72

Liite 2	Tammien korkeusmittaukset 2/4
Liite 3	Tammien korkeusmittaukset 3/4
Liite 4	Tammien korkeusmittaukset 4/4
Liite 5	Korkkipuiden korkeus 1/2
Liite 6	Korkkipuiden korkeus 2/2
Liite 7	Yleiskuvat koalueesta 1/3
Liite 8	Yleiskuvat koalueesta 2/3
Liite 9	Yleiskuvat koalueesta 3/3
Liite 10	Lepaan ja Kumpulan katekäsittelyiden kartat



1 JOHDANTO

Kokeessa pyrittiin selvittämään, mitä kukin orgaaninen kate aiheutti tai ei aiheuttanut astiataimille sääolosuhteet huomioon ottaen. Katteina käytettiin männynkaarnaa, männynneulasia, männynkäpyjä, kuusenkäpyjä ja puunkuorihaketta. Koe oli kaksiosainen. Kolmen kerranteen koe tehtiin Lepaan tammilla ja kahden kerranteen koe tehtiin Kumpulan luonnontaimilla. Tammentaimet (120kpl) olivat samankokoisia ja ne olivat kolmen litran ruukuissa. Kumpulan luonnontaimet (60kpl) olivat erikokoisia, ja ne olivat kahden ja kolmen litran ruukuissa. Koe tehtiin Kumpulan kasvitieteellisessä puutarhassa kesällä 5.7 – 1.9.2010.

2 ORGAANISET KATTEET

Luomun ja biodynaamisen viljelyn arvostus on nouseva suuntaus. Ihmiset haluavat tietää, miten ja missä heidän ruoka-aineensa on kasvatettu. Kotipuutarhoissa on käytetty orgaanisia katteita jo ties kuinka kauan. Ensimmäisiä käytettyjä katteita lienevät olleet olki ja ruohosilppu. Olkea on käytetty mansikkamaalla estämään marjojen likaantumista ja nurmikon niiton yhteydessä syntynyt ruohosilppu on ripoteltu kasvimaalle porkkanoiden ynnä muiden kasvien tyvelle. (Varpula, 2012.) Orgaanisten katteiden käyttö on yleensä alussa työläämpää, mutta toimiva kate maksaa itsensä monin verroin takaisin helpottamalla myöhempiä toimenpiteitä.

Erilaisia orgaanisia katteita käytetään paljon viheristutuksilla. Taimistoilla niitä ei ole juurikaan käytössä. (Nyman, 2012.) Tästä syystä tehtiin koe, jossa selvitettiin, soveltuvatko katteet astiataimille. Työn tilaajan toiveesta yksi kokeeseen tuleva kate oli männynmyrkyttämällä. (Uimonen, 2011.) Muita luonnonmateriaaleja oli myös ehdolla. Neulaset otettiin mukaan kokeeseen, vaikka niiden paikallaan pysyvyys astian pinnalla olikin arveluttavaa. Luonnollisena jatkumona kaarnan ja neulasten lisäksi kokeeseen tulivat mukaan kävyt, männynkävyt ja kuusenkävyt erikseen.

Koska Kumpulan kasvitieteellinen puutarha oli koepaikkana, oli asiaankuuluvaa toteuttaa Kumpulan puutarhureiden toive käyttä puunkuorihaketta yhtenä katekäsittelynä. Puunkuorihake on käytössä Kumpulan viheristutuksilla. (Kivinen ym. 2011.)

3 KIRJALLISTA TIETOA

Amerikkalainen tohtori Robert P. Rice, Jr. on tehnyt useita tutkimuksia koristekasvien rikkaruohojen torjunnasta ja torjunnan eri menetelmistä. Amerikkalainen metsätieteellisen tiedekunnan maaperäopin professori Phillip J. Craul on kirjoittanut kattavan tiedonannon maaperästä, sen voimavaroista ja rajoitteista. Kirjasta löytyy muun muassa erittäin yksityiskohtaista tietoa erilaisista katteista ja niiden ominaisuuksista.

3.1 Rikkakasvien haittavaikutuksia

Rikkakasvien torjunnan tärkeys taimistoilla on hyvin tiedossa, mutta niiden aiheuttaman tuhon laajuus on usein aliarvioitu. Rikkakasvit kilpailevat valosta, ravinteista ja vedestä kasvatettavien taimien kanssa. Tällöin haluttujen taimien kasvu hidastuu. Vettä ja ravinteita kuluu

enemmän. Tämän lisäksi joidenkin rikkakasvien uskotaan erittävän maaperään myrkyllisiä aineita, jotka käyttäytyvät kuin torjunta-aineet vahingoittaen halutun kasvin kasvua. Kastanjasädekaisla *Cyperus esculentus* ja *Cynodon dactylon* kuuluvat näihin kasveihin. Rikkakasvit ovat isäntäkasveina monille hyönteisille ja taudinaiheuttajille ja vaarantavat haluttujen taimien hyvinvoinnin. (Rice 1992.)

Vesi- ja ravinnekustannusten lisääntymisen lisäksi taimihävikkiä esiintyy myös enemmän. Yksikin hyvin juurtunut heinä voi olla todella hankala erottaa taimiastiasta, koska taimen ja heinän juuret ovat kasvanee toistensa lomaan. Tällainen taimi menee harvoin kaupaksi, joten ainut vaihtoehto voi olla poistaa kyseinen yksilö. Jopa pienetkin rikkaruohot voivat olla vakava haitta, jos kasvatettava taimi peittää ne kasvustollaan. Torjunta-ainetta ei voida ruiskuttaa kasvatettavaa tainta vahingoittamatta. Rikkaruohojen poisto käsin on kallista ja hankalaa varsinkin, jos kyseessä on piikikäs taimi. Ennakoiva torjunta on tärkeää. (Rice 1992.)

3.2 Orgaanisten katteiden käyttö

Katteen käyttö puutarhoissa ja istutuksilla on vanha ja hyväksi koettu käytäntö. Katteilla on monia hyviä luontaisetuja, jotka auttavat parantamaan maaperää sekä edesauttavat kasvien hyvinvointia. Katteen käytössä on kuitenkin oltava huolellinen, koska liian paksu kerros tai vääränlainen kate voi aiheuttaa haitalliset kasvuolosuhteet. Kate on kuin keinotekoisesti luotu metsänpohja. Metsän pohjalle kertyvä ja maatuva orgaaninen aines on tärkeä osa ravinteiden kierron kannalta. (Craul 1992.)

3.3 Suurimmat edut

Suurimmat edut saadaan katteista, jotka jäljittelevät luonnollisia kasvuolosuhteita parhaiten. Tällaisia etuja ovat kosteuden säilyminen erityisesti maan pintakerroksessa, maan lämpötilaerojen tasoittuminen, maaperän rakenteen paraneminen sekä vähentyvä maan tiivistyminen. Toimiva kate suojaa maaperää sadeveden huuhtovalta vaikutukselta, lisää maan viljavuutta pitkällä aikavälillä, suojaa juuria mekaanisilta vaurioilta ja vähentää rikkakasvien kasvua. (Craul 1992.)

Craul (1992) mukaan Harris (1983) ja Witcomb (1987) ovat havainneet kaikkien näiden etujen edistävän juuriston kehittymistä maanpinnan lähettyvillä sekä syvemmällä maassa. (Craul 1992.)

3.4 Katteiden ominaisuuksia

Liian paksu kerros katetta voi estää ylimääräisen veden haihtumisen maasta sekä haitata hapen kulkua maahan. Tästä syystä erityisesti kosteilla mailla katteen tulisi olla karkeaa ja suurihuokoista. Märkä kate menettää eristysominaisuutensa. (Craul 1992.)

Katetun alueen kasvit voivat jatkaa kasvuaan pidemmälle syksyyn katteen suoman eristyksen turvin. Kate hidastaa jäätymistä, mutta kerran jäädyttyään pysyy sellaisena pidempään kuin kattamaton maa-alue. Tämä voi heikentää kasvien sietokykyä ensimmäisille pakkasille talven alussa. Kasvit, jotka ovat herkkiä lämpötilojen suurille vaihteluille, tulisi suojata hyvin. Vaihtoehtoisesti kate voidaan poistaa talven ajaksi. (Craul 1992.)

Tuore orgaaninen kate voi aiheuttaa typpihävikkiä maaperässä siihen asti kunnes kate maatuessaan rupeaa luovuttamaan sitä maaperään. Typpihävikkiä voidaan vähentää lisäämällä typpipitoista lannoitetta maahan katteen levityksen yhteydessä. (Craul 1992.)

Rikkakasvien kasvu on suuresti vähentynyt käytettäessä katetta. Paksu kate voi tukahduttaa melkein kaikki rikkaruohot, paitsi kaikkein aggressiivisimmat. Jotkin tuoreet katemateriaalit voivat olla myrkyllisiä/haitallisia nuorille taimille. Niihin kuuluvat eukalyptuksen sahanpuru ja -lehdet, punapuun ja seetrin sahanpuru, douglaskuusen- ja lehtikuusenkaarna sekä kuusenkuori ja -kaarna. (Craul 1992.)

Craulin kokemuksen mukaan joitain ongelmia on ilmaantunut valkoseetri hakkeella katetuilla perennoilla ja tamentaimilla. (Craul 1992.)

3.5 Ylikattamisen vaarat

Mitä hitaampi maatumisaika katemateriaalilla on, sen ohuempi kerros. Katetta ei tulisi lisätä, ennen kuin edellinen kerros on maatunut lähes kokonaan. Koristekasvit tarvitsevat uuden katteen joka toinen tai kolmas vuosi. Liiallinen katekerros johtaa useisiin ongelmiin. Kaasujen vaihto ilman ja maan välillä vähenee, ja näin juuret kuolevat tukehtumalla. Jyrsijöiden aiheuttamia vaurioita ja juuritauteja voi olla useita. Liikaveden haihtuminen maasta rajoittuu pahoin, joten seurauksena on vetiset olosuhteet. (Craul 1992.)

Ylikattamiselle herkkiä kasveja ovat atsaleat, alppiruusut, kirsikkapuut, kanukat, kalmiat, orjanlaakerit, lehmukset ja kuuset. Ylikattamisen oireita ovat lehdistön kellastuminen, kun muita syitä ei voida määrittää, sekä epätavallisen pienet lehdet, huono kasvu ja vanhempien oksien kuolleisuus. (Craul 1992.)

4 LEPAAN TAMMET

Koepaikkana oli Kumpulan kasvitieteellisen puutarhan huoltopiha. Osoite on Jyrängöntie 2, 00560 Helsinki. Kokeen kesto oli 5.7.2010-1.9.2010 eli noin kaksi kuukautta. Alkujärjestelyissä tammet ruukutettiin Lepaalla ja tuotiin Kumpulaan avotaivaan alle kasvihuoneen viereen aurinkoiselle avoimelle paikalle.

4.1 Koekasvi

Koekasvina oli *Quercus robur* 'Fastigiata' / kartiotammi

- Terhot kerätty 2009 syyskuuussa
- Kellarissa talven yli mullassa styrox-laatikossa
- Lämpötila plus 2°C – miinus 2°C
- Maaliskuussa 2010 ruukutettu 1 litran ruukkuihin
- Kekkilän karkea ruukutusseos ,ei lannoitetta



Kuva 1. Tammet yhden litran ruukuissaan.

4.2 Kasvualusta

Kasvualusta sekoitettiin lapiolla peräkärriyssä:

- 5 säkkiä Kekkilän karkeaa ruukutusseosta
- 4 säkkiä AA2-paaliturvetta
- 6 kg Osmocote lowstart -rakeita



Kuva 2. Tammiens ruukutus kolmen litran ruukkuihin.

4.3 Koemuoto

Käsittelyjen numerot sekä niiden paikat koealueella arvottiin satunnaisesti. Kokeeseen tuli kolme kerrannetta, joissa jokaisessa oli neljä käsittelyä. Yhdessä kerranteessa oli kymmenen kasvia. Kokeessa oli mukana 190 tammentaimia, joista 70 olivat ilman katetta olevia suojareunuskasveja.

4.4 Käytetyt katteet

Koekäsittelyinä oli kolme erilaista orgaanista katetta ja yksi

kattamaton verrankekäsittely. Metsämännynkaarna oli peräisin kaatuneesta puusta ja männynkävyt oli kerätty metsästä ja pihoilta. Kymmensenttiset männynneulaset oli kerätty Kumpulän kasvitieteellisessä puutarhassa kasvavien kolmen erilaisen männyn alta:

- *Pinus rigida* / pikimänty
- *Pinus resinosa* / amerikan punamänty
- *Pinus banksiana* / banksinmänty

4.5 Kokeen aloitus

Koe alkoi murskaamalla kaarna ja kävyt käsiteltävämpään muotoon. Seuraavaksi katteet laitettiin astioiden päälle. Katteen paksuudeksi tuli noin kolme senttimetriä. Koekäsittelyt olivat seuraavanlaiset:

- 1. ei katetta
- 2. männynkaarna katteena
- 3. männynkävyt katteena
- 4. männynneulaset katteena



Kuva 4. Lähikuva 1. käsittelystä kokeen alussa.



Kuva 5. Lähikuva 2. käsittelystä kokeen alussa



Kuva 6. Lähikuva 3. käsittelystä kokeen alussa.



Kuva 7. Lähikuva 4. käsittelystä kokeen alussa.

5 KUMPULAN TAIMET

5.1 Koepaikka

Koepaikkana oli Kumpulan kasvitieteellisen puutarhan huoltopiha. Osoite on Jyrängöntie 2, 00560 Helsinki. Koe sijoittui ajalle 5.7.2010-1.9.2010 eli koe kesti noin kaksi kuukautta.

5.2 Koekasvit

Kumpulan kasvitieteellisen puutarhan luonnonkasvit istutettiin myöhemmin omille kasvuvyöhykkeilleen Kumpulan puutarhan alueelle. Kokeeseen tulevat taimet olivat kahden ja kolmen litran ruukuissa:

- *Anemone narcissiflora* / narsissivuokko 2 l:n astiassa 8 kpl

- *Ilex rugosa* / sahalininorjanlaakeri 2 l:n astiassa 3 kpl
- *Phellodendron japonicum* / japaninkorkkipuu 2 l:n astiassa 11 kpl
- *Phellodendron sachalinensis* / sahalininkorkkipuu 2 l:n astiassa 26 kpl
- *Rubus humilifolius* / vatukka 3 l:n astiassa 12 kpl

5.3 Kasvualusta

Ruukun pinnasta otettiin levää ja kasvualustaa pois ja se korvattiin katteella noin 2-3 senttimetrin kerroksella.

Kumpulan taimien kasvualusta oli seuraavanlainen:

- yksi säkki taimiseosta
- 3 lapiollista hienoa hiekkaa
- 5 lapiollista kompostimultaa
- 2 mukillista (n.8dl) Osmocote Exact standard -lannoiterakeita

5.4 Koekäsittelyt

Käsittelyjen numerot sekä niiden paikat koalueella arvottiin satunnaisesti. Kokeeseen tuli kaksi kerrannetta, joissa jokaisessa oli kolme käsittelyä. Yhdessä kerranteessa oli kymmenen kasvia. Kumpulan taimiin tuli seuraavanlaiset käsittelyt: 1. hake, 2. männynneulaset ja 3. kuusenkävyt katteena.



Kuva 8. Lähikuva 1. käsittelystä kokeen alussa.



Kuva 9. Lähikuva 2. käsittelystä kokeen alussa.



Kuva 10. Lähikuva 3. käsittelystä kokeen alussa.

6 LEPAAN TAMMIEN TULOKSET

Koekasveja havainnoitiin ja valokuvattiin kuusi kertaa kokeen aikana. Tammentaimien korkeus mitattiin kokeen alussa ja lopussa.

6.1 Puolitoista viikkoa kokeen aloituksesta

Kokeen alkupäivinä oli sateista. Luonto hoiti kastelun. Pari päivää ennen kuvausta kasvit kasteltiin joka päivä helteiden takia. Kaikki kasvit näyttivät voivan hyvin lukuunottamatta yhtä huonovointista tammea.

1. käsittely, ei katetta, 30 tainta.

– Ensimmäiset rikkaruohot ilmaantuneet yht. 13 ruukussa,

– voikukkaa.



Kuva 11. Lähikuva 1. käsittelystä, ei katetta.



Kuva 12. Kuvassa näkyy yhden kerranteen kasvit 1. käsittelystä puolentoista viikon kuluttua kokeen aloittamisesta.

2. käsittely, männynkaarnakate, 30 tainta
– ei rikkaruohoja.



Kuva 13. Lähikuva 2. käsittelystä, männynkaarnakate.



Kuva 14. Kuvassa näkyy yhden kerranteen kasvit 2. käsittelystä puolentoista viikon kuluttua kokeen aloittamisesta.

2. käsittely, männynkäpykate, 30 tainta,
- neljä männynsiementä itänyt,
 - ei rikkaruohoja.



Kuva 15. Lähikuva 3. käsittelystä, männynkäpykate.



Kuva 16. Kuvassa näkyy yhden kerranteen kasvit 3. käsittelystä puolentoista viikon kuluttua kokeen aloittamisesta.

4. käsittely, männynneulaskate, 30 tainta,
– yhdessä ruukussa yksi rikkaruoho.



Kuva 17. Lähikuva 4. käsittelystä männynneulaskate.



Kuva 18. Kuvassa näkyy yhden kerranteen kasvit 4. käsittelystä puolentoista viikon kuluttua kokeen aloittamisesta.

6.2 Kahden viikon jälkeen

Taimet näyttivät voivan hyvin. Ensimmäisiä oireita härmästä oli nähtävissä.

- 1. käsittely, ei katetta, 30 tainta
- vähän lisää rikkaruohoja yht. 14 ruukussa.



Kuva 19. Lähikuva 1. käsittelystä, ei katetta.



Kuva 20. Kuvassa näkyy yhden kerranteen kasvit 1. käsittelystä kahden viikon jälkeen kokeen aloittamisesta.

- 2. käsittely, männynkaarnakate, 30 tainta
- ei rikkaruohoja.



Kuva 21. Lähikuva 2. käsittelystä, männynkaarnakate.



Kuva 22. Kuvassa näkyy yhden kerranteen kasvit 2. käsittelystä, kahden viikon jälkeen kokeen aloittamisesta.

3. käsittely, männynkäpykate, 30 tainta

- yhdeksän männynsiementä itänyt,
- ei rikkaruohoja.



Kuva 23. Lähikuva 3. käsittelystä, männynkäpykate.



Kuva 24. Kuvassa näkyy yhden kerranteen kasvit 3. käsittelystä, kahden viikon jälkeen kokeen aloittamisesta.

4. käsittely, männynneulaskate, 30 tainta
– yhden ruukun rikkaruoho kasvanut.



Kuva 25. Lähikuva 4. käsittelystä, männynneulaset katteena.



Kuva 26. Kuvassa näkyy yhden kerranteen kasvit 4. käsittelystä, kahden viikon jälkeen kokeen aloittamisesta.

6.3 Kolmen viikon jälkeen

Taimet olivat hyvässä kasvussa.

1. käsittely, ei katetta, 30 tainta,
 - joka ruukussa rikkaruohoja.



Kuva 27. Lähikuva 1. käsittelystä, ei katetta.



Kuva 28. Kuvassa näkyy yhden kerranteen kasvit 1. käsittelystä, kolmen viikon jälkeen kokeen aloittamisesta.

2. käsittely, männynkaarnakate, 30 tainta,
– ei rikkaruohoja.



Kuva 29. Lähikuva 2. käsittelystä, männynkaarnakate.



Kuva 30. Kuvassa näkyy yhden kerranteen kasvit 2. käsittelystä, kolmen viikon jälkeen

kokeen aloittamisesta.

3. käsittely, männynkäpykate, 30 tainta,
- 13 pientä männyn taimea kasvaa,
 - ei rikkaruohoja.



Kuva 31. Lähikuva 3. käsittelystä, männynkäpykate.



Kuva 32. Kuvassa näkyy yhden kerranteen kasvit 3. käsittelystä, kolmen viikon jälkeen kokeen aloittamisesta. Kuvan etualalla on suojarivistö.

4. käsittely, männynneulaskate, 30 tainta,
– yhden ruukun rikkaruoho vähän kärsinyt.



Kuva 33. Lähikuva 4. käsittelystä, männynneulaskate.



Kuva 34. Kuvassa näkyy yhden kerranteen kasvit 4. käsittelystä, kolmen viikon jälkeen kokeen aloittamisesta.

6.4 Kuukauden kuluttua

Härmää esiintyi paljon. Kuuma kesä ja kosteat kasvuolosuhteet varmasti vaikuttaneet asiaan.

1. käsittely, ei katetta, 30 tainta,
- rikkaruohot kasvaneet,
 - horsmaa, voikukkaa, heinää.



Kuva 35. Lähikuva 1. käsittelystä, ei katetta.



Kuva 36. Kuvassa näkyy kasveja 1. käsittelystä, kuukauden kuluttua kokeen aloittamisesta.

2. käsittely, männynkaarnakate, 30 tainta,
– ei rikkaruohoja.



Kuva 37. Kuvassa näkyy kasveja 2. käsittelystä, kuukauden kuluttua kokeen aloittamisesta.

3. käsittely, männynkäpykate, 30 tainta,
– ei rikkaruohoja.



Kuva 38. Kuvassa näkyy kasveja 3. käsittelystä, kuukauden kuluttua kokeen aloittamisesta.

4. käsittely, männynneulaskate, 30 tainta,

- yhden ruukun rikkaruoho onkin pensaan taimi,
- ei rikkaruohoja.



Kuva 39. Kuvassa näkyy kasveja 4. käsittelystä, kuukauden kuluttua kokeen aloittamisesta.

6.5 Kahden kuukauden kuluttua

Tammet ovat harmaana härmästä.

1. käsittely, ei katetta, 30 tainta,

- rikkaruohot valloittaneet kattamattoman pinnan:
- horsmaa, voikukkaa, pihatahtimöä, rusokkia ja pajua.



Kuva 40. Lähikuva 1. käsittelystä, ei katetta.



Kuva 41. Kuvassa näkyy kasveja 1. käsittelystä, kahden kuukauden kuluttua kokeen aloittamisesta.

2. käsittely, männynkaarnakate, 30 tainta,
– ensimmäinen rikkaruoho.



Kuva 42. Lähikuva 2. käsittelystä, männynkaarnakate.



Kuva 43. Kuvassa näkyy kasveja 2. käsittelystä, kahden kuukauden kuluttua kokeen aloittamisesta.

3. käsittely, männynkäpykate, 30 tainta

- ensimmäisiä rikkaruohoja,
- vähän katetta lähtenyt kenties kastelueden mukana pois.



Kuva 44. Lähikuva 3. käsittelystä, männynkäpykate.



Kuva 45. Kuvassa näkyy kasveja 3. käsittelystä, kahden kuukauden kuluttua kokeen aloittamisesta.

4. käsittely, männynneulaskate, 30 tainta,
– yhden ruukun rikkaruoho onkin taikinamarjan alkku!



Kuva 46. Lähikuva 4. käsittelystä, männynneulaskate.



Kuva 47. Kuvassa näkyy kasveja 4. käsittelystä, kahden kuukauden kuluttua kokeen aloittamisesta.

6.6 Kokeen päätöskuvat

1. käsittely, ei katetta, 30 tainta,
 - paljon rikkaruohoja,
 - horsmaa, voikukkaa, angervoa, pajua, nokkosta, nenättiä, valvattia, sammalta, levää, rusokkia ja villakkoa.



Kuva 48. Lähikuva 1. käsittelystä, ei katetta.



Kuva 49. Kuvassa näkyvät härmälehtiset tammet ja vihreälehtiset rikkaruohot. 1. käsittely, ei katetta.

2. käsittely, männynkaarnakate, 30 tainta,
– vähän rikkaruohoja yhteensä 8 ruukussa,
– horsmaa.



Kuva 50. Lähikuva 2. käsittelystä, männynkaarnakate.



Kuva 51. Kuvassa näkyvät hyvin kasvaneet härmälehtiset tammet. 2. käsittely männynkaarnakate.

3. käsittely, männynkäpykate, 30 tainta

– vähän rikkaruohoja yhteensä 3 ruukussa.



Kuva 52. Lähikuva 3. käsittelystä, männynkäpykate.



Kuva 53. Kuvassa näkyy hyvin kasvaneet härmälehtiset tammet. 3. käsittely, männynkäpykate.

4. käsittely, männynneulaskate, 30 tainta,
- taikinamarja kasvaa,
 - yksi pieni rikkaruoho.



Kuva 54. Lähikuva 4. käsittelystä, männynneulaskate.



Kuva 55. Kuvassa näkyvät hyvin kasvaneet härmälehtiset tammets 4. käsittelyssä männynneulaset katteena.

6.7 Kasvuvertailuja kokeen aikana

Tammentaimet kasvoivat kokeen aikana männynkäpy- ja männynneulaskatteessa keskimäärin kaksi senttimetriä enemmän kuin kaarnakatteessa ja ei katetta olevassa käsittelyssä. Tarkemmat tiedot löytyvät liitteistä 1-4.

7 KUMPULAN TAIMIEN TULOKSET

7.1 Puolitoista viikkoa kokeen aloituksesta

- 1. käsittely, hake, 20 tainta
- yksi rikkaruoho.



Kuva 56. Lähikuva 1. käsittelystä, hakekatteessa.



Kuva 57. Kuvassa näkyvät kahden kerranteen kasvit 1. käsittelystä, katteena hake. Kokeen aloituksesta on kulunut puolitoista viikkoa.

2. käsittely, männynneulaskate, 20 tainta
– ei rikkaruohoja.



Kuva 58. Lähikuva 2. käsittelystä, männynneulaskate.



Kuva 59. Kuvassa näkyvät yhden kerranteen kasvit 2. käsittelystä, männynneulaskate. Kokeen aloituksesta on kulunut puolitoista viikkoa.

3. käsittely, kuusenkäpykate, 20 tainta,
- ei rikkaruohoja,
 - narsissivuokon lehtien kärjet ruskettuneet.



Kuva 60. Lähikuva 3. käsittelystä, kuusenkäpykate.



Kuva 61. Kuvassa näkyvät yhden kerranteen kasvit 3. käsittelystä, kuusenkäpykate. Kokeen aloituksesta on kulunut puolitoista viikkoa.

7.2 Kahden viikon kuluttua

Korkkipuut olivat runsaasti kasvaneet, yksi narsissivuokko tehnyt kukkaa. Edellispäivänä oli satanut vettä.

1. käsittely, hakekate, 20 tainta

- muutama rikkaruoho, yhdessä ruukussa
- horsmaa.



Kuva 62. Lähikuva 1. käsittelystä, katteena hake.



Kuva 63. Kuvassa näkyvät kahden kerranteen kasvit 1. käsittelystä, katteena hake. Kokeen aloituksesta on kulunut kaksi viikkoa.

- 2. käsittely, männynneulaskate, 20 tainta,
- ei rikkaruohoja.



Kuva 64. Lähikuva 2. käsittelystä, männynneulaskate.



Kuva 65. Kuvassa näkyvät yhden kerranteen kasvit 2. käsittelystä, männynneulaskate. Kokeen aloituksesta on kulunut kaksi viikkoa.

3. käsittely, kuusenkäpykate, 20 tainta,
– yksi kuusen siemen itänyt.



Kuva 66. Lähikuva 3. käsittelystä, kuusenkäpykate.



Kuva 67. Kuvassa näkyvät yhden kerranteen kasvit 3. käsittelystä, kuusenkäpykate. Kokeen aloituksesta on kulunut kaksi viikkoa.

7.3 Kolmen viikon kuluttua

Sahalininkorkkipuut olivat kasvaneet runsaasti. Ruukut olivat liian tiiviisti. Harvennus olisi ollut tarpeen. Orjanlaakeri oli pysynyt samanlaisena. Japaninkorkkipuissa ei ollut selvästi havaittavaa kasvua. Vatukan lehdissä oli havaittavissa ruskettumista.

1. käsittely, hakekate, 20 tainta,
 - yhden ruukun horsmat kasvaneet,
 - ei muita rikkaruohoja.



Kuva 68. Kuvassa näkyvät kahden kerranteen kasvit 1. käsittelystä, katteena hake. Sahalininkorkkipuut kuvan taka-alalla. Kokeen aloituksesta on kulunut kolme viikkoa.

- 2. käsittely, männynneulaskate, 20 tainta
 - ei rikkaruohoja.
- 3. käsittely, kuusenkäpykate, 20 tainta
 - vatukassa yksi rikkaruoho.



Kuva 69. Kuvassa näkyvät yhden kerranteen kasvit 2. ja 3. käsittelyistä. Kokeen aloituksesta on kulunut kolme viikkoa.

7.4 Kuukauden kuluttua

Osa korkkipuista oli nurin. Tuuli oli varmaan kaatanut ne. Pudonneet katteet laitettiin takaisin astioiden päälle. Yhden sahalininkorkkipuun latvus näytti kuolleen. Tämän kasvin tyvestä oli kasvanut uutta lehdistöä.

1. käsittely, hakekate, 20 tainta

– yhden ruukun horsmat kasvaneet.



Kuva 70. Lähikuva 1. käsittelystä, hake katteena.



Kuva 71. Kuvassa näkyvät kahden kerranteen kasvit 1. käsittelystä, hake katteena. Kokeen aloituksesta on kulunut kuukausi.

2. käsittely, männynneulaskate, 20 tainta,
– ei rikkaruohoja.



Kuva 72. Lähikuva 2. käsittelystä, männynneulaskate.



Kuva 73. Kuvassa näkyvät taka-alalla yhden kerranteen kasvit 2. käsittelystä, männynneulaskate. Kokeen aloituksesta on kulunut kuukausi.

3. käsittely, kuusenkäpykate, 20 tainta,
– vatukan rikkaruoho kasvanut.



Kuva 74. Lähikuva 3. käsittelystä, kuusenkäpykate.

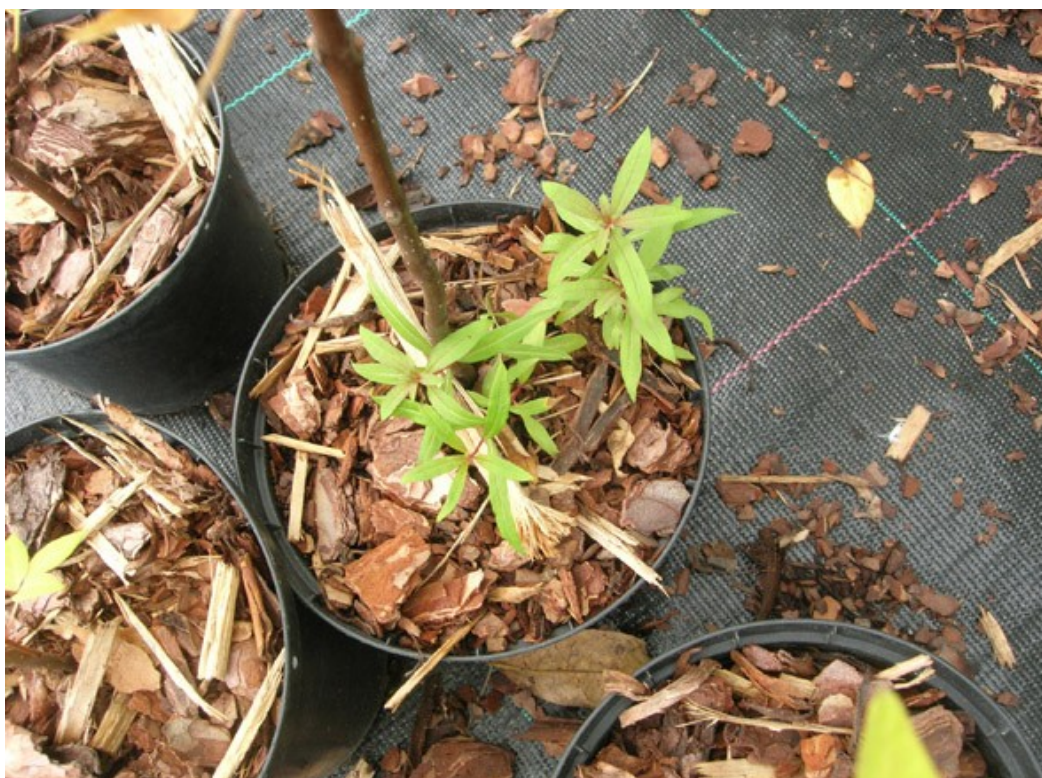


Kuva 75. Kuvassa näkyvät taka-alalla yhden kerranteen kasvit 3. käsittelystä, kuusenkäpykate. Kokeen aloituksesta on kulunut kuukausi.

7.5 Kahden kuukauden kuluttua

Korkkipuiden katteet olivat suurimmaksi osaksi poissa. Ruukku oli ehkä kaatunut voimakkaan tuulen tai liian pienen ruukun takia. Ruukkuihin oli laitettu kivet painoiksi. Sahalininkorkkipuut olivat kasvaneet runsaasti. Japaninkorkkipuiden lehdissä oli havaittavissa kellastumista.

1. käsittely, hakekate, 20 tainta,
 - yhden ruukun horsmat kasvaneet.



Kuva 76. Lähikuva 1. käsittelystä, katteena hake.



Kuva 77. Kuvassa näkyvät kahden kerranteen kasvit 1. käsittelystä, hakekate. Kokeen aloituksesta on kulunut kaksi kuukautta.

- 2. käsittely, männynneulaskate, 20 tainta,
 - ei rikkaruohoja.



Kuva 78. Lähikuva 2. käsittelystä, männynneulaskate.



Kuva 79. Kuvan oikealla laidalla näkyvät yhden kerranteen kasvit 2. käsittelystä, männynneulaskate. Kokeen aloituksesta on kulunut kaksi kuukautta.

3. käsittely, kuusenkäpykate, 20 tainta,
– vatukan rikkaruoho kasvanut.



Kuva 80. Lähikuva 3. käsittelystä, kuusenkäpykate.



Kuva 81. Kuvassa näkyvät yhden kerranteen kasveja 3. käsittelystä, kuusenkäpykate. Kokeen aloituksesta on kulunut kaksi kuukautta.

7.6 Kokeen päätöskuvat

Sahalininkorkkipuut ovat kasvaneet runsaasti, japaninkorkkipuut lehdet kellastuneet, vatukan lehdet suurelta osin ruskettuneet. Orjanlaakerit ovat edelleen samanlaiset kuin kokeen alussa.

1. käsittely, hakekate, 20 tainta,
 - yhden ruukun horsmat kasvaneet.



Kuva 82. Lähikuva 1. käsittelystä, hake katteena.



Kuva 83. Kuvassa näkyvät yhden kerranteen kasveja 1, käsittelystä, hakekate.

2. käsittely, männynneulaskate, 20 tainta,
– ei rikkaruohoja.



Kuva 84. Lähikuva 2. käsittelystä, männynneulaset katteena.



Kuva 85. Kuvassa näkyvät yhden kerranteen kasveja 2. käsittelystä, männynneulaset katteena.

- 3. käsittely, kuusenkäpykate, 20 tainta,
- vatukan rikkaruoho kasvanut.



Kuva 86. Lähikuva 3. käsittelystä, kuusenkäpykate.



Kuva 87. Kuvassa näkyvät yhden kerranteen kasveja 3. käsittelystä, kuusenkäpykate.

7.7 Korkeusvertailuja

Sahalininkorkkipuut kasvoivat suurin piirtein yhtä pitkiksi huolimatta siitä, mikä kate oli kyseessä. Keskiarvopituus oli 65 cm. Japaninkorkkipuut kasvoivat männynneulaskatteessa huomattavasti enemmän kuin hakekatteessa. Keskiarvopituus oli hakkeessa 32 cm ja neulaskatteessa 39 cm. Tarkemmat tiedot löytyvät 5. ja 6. liitteestä.

8 PÄÄTELMÄT

Männynneulaset olivat odotettua parempia rikkakasvien torjunnassa. Ne pysyivät myös hyvin paikoillaan astioiden päällä. Neulasten koko varmasti vaikutti molempiin edellä mainittuihin asioihin.

Männynkaarna oli myös hyvä rikkakasvien torjunnassa. Vaikka kaarnankappaleet olivatkin aika suuria. Rikkaruohoja ilmaantui kokeen loppuvaiheessa niihin kohtiin, joissa katetta ei enää ollut.

Männyn- ja kuusenkävyt olivat yhtä hyviä. Rikkakasveja ei juurikaan tullut. Männyn- ja kuusensiemeniä iti jonkin verran, mutta niistä ei luultavasti ollut kovin paljon haittaa.

Puunkuorihake oli myös ihan hyvä. Rikkaruohoja tuli vain heti alussa, mutta vain muutama.

Ilman katetta olevat keräsivät heti rikkaruohoja. Kokeen alussa niitä oli vähän, mutta loppua kohden määrä lisääntyi huomattavasti. Näyttää vahvasti siltä, että kaikki katteet olivat paljon parempia torjumaan rikkaruohot kuin ilman katetta oleva astiataimi.

Sahalininkorkkipuut kasvoivat todella paljon. Kesä oli hyvin kuuma ja aurinkoinen, mikä on varmasti vaikuttanut asiaan. Korkkipuut kasvoivat niin paljon, että ruukku kävi pieneksi. Kokeen kasveja ei istutettu isompiin ruukkuihin, koska ne tultiin istuttamaan maahan piakkoin. Jos on tiedossa näinkin suurta kasvua, voisi kyseiset taimet istuttaa heti kasvukauden alussa suurempiin ruukkuihin. Kasvit pysyisivät tällöin paremmin pystyssä.

Katteet auttoivat kasveja pysymään kosteina. Letkukastelu tehtiin pienellä paineella, koska suurempi vedenpaine lennätti katteet pois astioiden päältä.

9 LÄHTEET

Alanko, P. Rätty, E. 2004. Viljelykasvien nimistö. Puutarhaliiton julkaisuja nro 328. Helsinki.

Craul, P. J. 1992. Urban Soil in Landscape Design. John Wiley & Sons, Inc. USA: 314-317

Kivinen, R. Tiiri, M. Pesu, M. Kumpulan kasvitieteellinen puutarha. Henkilökohtainen tiedonanto kesäkuu 2011.

Nyman, T. Hämeen ammattikorkeakoulun lehtori. Henkilökohtainen tiedonanto 5.6.2012

Rice, R. P. Jr. 1992. Nursery and Landscape Weed Control Manual. Thomson Publications. California. USA.

Uimonen, J. Taimistoviljelijät ry. Puhelinkeskustelu kesäkuu 2011.

Varpula, R. Maatalouslomittaja. Henkilökohtainen tiedonanto 25.6.2012.

TAMMIEN KORKEUSMITTAUKSET 1/4

1.9.2010 Tammentaimien korkeus kokeen alussa ja lopussa

		Ruukun korkeus		15 cm	
Tammentaimet					
Käsittely	1. Ei katetta	Ruukku ja taimi cm	Alkukorkeus cm	Loppukorkeus cm	Kasvu cm
	1	54	15	39	24
	2	54	15	39	24
	3	39	15	24	9
	4	47	15	32	17
	5	66	15	51	36
	6	64	15	49	34
	7	65	15	50	35
	8	69	15	54	39
	9	59	15	44	29
	10	54	15	39	24
	1	30	15	15	0
	2	61	15	46	31
	3	53	15	38	23
	4	63	15	48	33
	5	62	15	47	32
	6	63	15	48	33
	7	55	15	40	25
	8	53	15	38	23
	9	52	15	37	22
	10	74	15	59	44
	1	76	15	61	46
	2	59	15	44	29
	3	54	15	39	24
	4	53	15	38	23
	5	70	15	55	40
	6	51	15	36	21
	7	46	15	31	16
	8	61	15	46	31
	9	54	15	39	24
	10	66	15	51	36

Tammentaimien keskimääräinen kasvu

27,57 cm



TAMMIEN KORKEUSMITTAUKSET 2/4

1.9.2010 Tammentaimien korkeus kokeen alussa ja lopussa

Ruukun korkeus 15 cm

Tammentaimet

Käsittely	2. Männyn kaarna	Ruukku ja taimi cm	Alkukorkeus cm	Loppukorkeus cm	Kasvu cm
1		62	15	47	32
2		52	15	37	22
3		43	15	28	13
4		44	15	29	14
5		66	15	51	36
6		57	15	42	27
7		61	15	46	31
8		72	15	57	42
9		62	15	47	32
10		61	15	46	31
1		64	15	49	34
2		68	15	53	38
3		67	15	52	37
4		71	15	56	41
5		67	15	52	37
6		53	15	38	23
7		46	15	31	16
8		53	15	38	23
9		74	15	59	44
10		54	15	39	24
1		74	15	59	44
2		47	15	32	17
3		50	15	35	20
4		41	15	26	11
5		59	15	44	29
6		54	15	39	24
7		43	15	28	13
8		49	15	34	19
9		58	15	43	28
10		49	15	34	19

Tammentaimien keskimääräinen kasvu

27,37 cm



TAMMIEN KORKEUSMITTAUKSET 3/4

1.9.2010 Tammentaimien korkeus kokeen alussa ja lopussa

		Ruukun korkeus		15 cm				
Tammentaimet								
Käsittely 3. Männynkäpy								
	Ruukku ja taimi	cm	Alkukorkeus	cm	Loppukorkeus	cm	Kasvu	cm
1		75		15		60		45
2		64		15		49		34
3		57		15		42		27
4		55		15		40		25
5		68		15		53		38
6		61		15		46		31
7		47		15		32		17
8		63		15		48		33
9		60		15		45		30
10		46		15		31		16
1		77		15		62		47
2		65		15		50		35
3		69		15		54		39
4		60		15		45		30
5		64		15		49		34
6		65		15		50		35
7		58		15		43		28
8		44		15		29		14
9		41		15		26		11
10		67		15		52		37
1		66		15		51		36
2		67		15		52		37
3		45		15		30		15
4		56		15		41		26
5		57		15		42		27
6		45		15		30		15
7		59		15		44		29
8		54		15		39		24
9		61		15		46		31
10		58		15		43		28

Tammentaimien keskimääräinen kasvu

29,13 cm



TAMMIEN KORKEUSMITTAUKSET 4/4

1.9.2010 Tammentaimien korkeus kokeen alussa ja lopussa

	Ruukun korkeus	15 cm		
Tammentaimet				
Käsittely 4. Männynneulanen Ruukku ja taimi cm	Alkukorkeus cm	Loppukorkeus cm	Kasvu cm	
1	49	15	34	19
2	60	15	45	30
3	64	15	49	34
4	67	15	52	37
5	53	15	38	23
6	44	15	29	14
7	54	15	39	24
8	72	15	57	42
9	59	15	44	29
10	62	15	47	32
1	49	15	34	19
2	60	15	45	30
3	64	15	49	34
4	67	15	52	37
5	53	15	38	23
6	44	15	29	14
7	54	15	39	24
8	72	15	57	42
9	59	15	44	29
10	62	15	47	32
1	62	15	47	32
2	55	15	40	25
3	65	15	50	35
4	71	15	56	41
5	70	15	55	40
6	61	15	46	31
7	41	15	26	11
8	75	15	60	45
9	43	15	28	13
10	61	15	46	31

Tammentaimien keskimääräinen kasvu

29,07 cm



KORKKIPUIDEN KORKEUS 1/2

1.9.2010 Korkkipuiden korkeuserot katteiden välillä

Kumpulan taimet

Käsittely 1. Hake

	Ruukku ja taimi cm	Ruukku cm	Taimi cm
1 Phellodendron	77	14	63
2 sha	84	14	70
3	80	14	66
4	85	14	71
5	68	14	54
6	84	14	70
7	70	14	56
8	76	14	62
9	76	14	62
10	76	14	62
3 Phellodendron	40	14	26
4 jap	40	14	26
5	50	14	36
6	53	14	39
7	43	14	29
8	43	14	29
9	44	14	30
10	50	14	36

Sahalininkorkkipuiden keskimääräinen korkeus

63,6 cm

Japaninkorkkipuiden keskimääräinen korkeus

31,38 cm



KORKKIPUIDEN KORKEUS 2/2

1.9.2010 Korkkipuiden korkeuserot katteiden välillä

Kumpulan taimet

Käsittely	Männynneulanen	Ruukku ja taimi cm	Ruukku cm	Taimi cm
1	Phellodendron jap	56	14	42
2		60	14	46
3		44	14	30
4	Phellodendron sha	21	14	7
5		12	14	78
6		98	14	84
7		74	14	60
8		100	14	86
9		17	14	3
10		14	14	0

Sahalininkorkkipuiden keskimääräinen korkeus	74,71 cm
Japaninkorkkipuiden keskimääräinen korkeus	39,23 cm

1.9.2010 Korkkipuiden korkeuserot katteiden välillä

Kumpulan taimet

Käsittely	Kuusen käpy	Ruukku ja taimi cm	Ruukku cm	Taimi cm
1	Phellodendron	58	14	44
2	sha	80	14	66
3		77	14	63
4		88	14	74
5		85	14	71
6		89	14	75
7		83	14	69
8		80	14	66
9		67	14	53
10		75	14	61

Sahalininkorkkipuiden keskimääräinen korkeus	64,2 cm
--	---------



YLEISKUVAT KOEALUEESTA 1/3



5.7.2011 Näkymä koealueesta.



14.7.2011 Koealueen tilanne.



YLEISKUVAT KOEALUEESTA 2/3



19.7.2011 Koealue.



29.7.2011 Tammi koealue.



YLEISKUVAT KOEALUEESTA 3/3



7.8.2011 Koko koalueen tilanne.



LEPAAAN JA KUMPULAN KATEKÄSITTELYIDEN KARTAT

Tammet koekaavio

3 Männynkäpy	1 Ei katetta	4 Männyn- neulanen	2 Männyn- kaarna
4 Männyn- neulanen	1 Ei katetta	3 Männynkäpy	2 Männyn- kaarna
4 Männyn- neulanen	2 Männyn- kaarna	3 Männynkäpy	1 Ei katetta

Kumpulan taimet koekaavio

3 Kuusenkäpy	1 Hake	2 Männyn- neulanen
2 Männyn- neulanen	1 Hake	3 Kuusenkäpy

