

# **Kurturuusun tehokas poistaminen tieympäristöstä**

Destia, Nummen alueurakka



Rakennetun ympäristön opinnäytetyö

Hortonomi, Lepaa

2020

Anni Virtanen

---

## TIIVISTELMÄ

Kurturuusu luokiteltiin haitalliseksi vieraslajiksi 2019 sen aggressiivisen ja tehokkaasti muita lajeja syrjäyttävän leviämistapansa takia. Opinnäytetyöni tavoitteena on löytää mahdollisimman tehokas tapa hävittää kurturuusu 'Rosa rugosa' ja sen valkokukkainen versio 'Rosa rugosa f. alba'. Työssä avataan myös sitä, miksi ko. kasvi on luokiteltu haitalliseksi vieraslajiksi.

Opinnäytetyössä suoritettiin kenttäkoe, jossa tutkittiin erilaisten menetelmien vaikutusta kurturuusuun sen poistamistarkoituksessa. Poistotoimenpiteiksi valikoitui alasleikkaus, etikalla- ja pelargonihapolla käsitteleminen, kulotus, poistaminen kaivamalla sekä kaivaminen ja peittäminen valoa läpäisemättömällä muovilla. Koe suoritettiin kesällä 2020 (touko - elo) ja sen seuranta jatkuu Destian toimesta vielä kesäkaudella 2021. Kokeen pohjalta laadittiin työohjekortti kurtulehtiruusun poistamiseen Destian alueurakoiden käyttöön. Työohjekortti ja kustannuslaskelmat, joiden pohjalta menetelmien tehokkuutta tutkitaan ovat salassa pidettäviä niiden kilpailuteknisistä syistä, joten niitä ei esitetä tässä työssä.

Kenttäkokeen tuottaman tuloksen mukaan tehokkain poistomenetelmä kurturuusun poistossa on kaivamisen ja tukahduttamisen yhdistelmä. Tämä on kuitenkin lyhyellä aikavälillä kallein vaihtoehto. Huonoin hävitystapa kurturuusulle on ehdottomasti sen alasleikkaus, sekä pelargonihappokäsittely.

Avainsanat Kurturuusu, vieraslaji, kunnossapito, kasvinsuojeluaine, kustannustehokkuus

Sivut 52 sivua, joista liitteitä 5 sivua

Lepaa

---

Author      Anni Virtanen

Year 2020

Subject      The cost-effective removal of *Rosa rugosa* in road environment

Supervisors   Kirsi Mäkinen, Sami Ylikarjula

---

#### ABSTRACT

At the year of 2019 the Councilor of Finland had decided that, *Rosa rugosa* is a harmful invasive species due to its resistance and ability to spread rapidly. The aim of my thesis is to find the most effective way to dispose 'Rosa rugosa' and its white flowered variation 'Rosa rugosa f. alba' and to explain why it has been classified as harmful invasive species. Thesis is based on previous theses and studies but also on information found on the internet e.g. from Finnish Invasive Alien Species Portal and the Finlex Data Bank. I used these to clarify how current the topic is but also how necessary it is to found effective way to dispose the *Rosa rugosa*.

I ran a field test, where I investigated the effect of different kind of methods to get rid of the *Rosa rugosa*. For the removal methods I selected poisoning by vinegar and pelargonic, cutting down, prescribed burning, digging away mechanically and digging away mechanically but also covering it with plastic opaque to cover the sunlight. The experiment run from May 2020 till September 2020 and after that it will be monitored by Destia till the end of the summer season 2021. The cost calculations are confidential for their competitive technical reasons.

The result from field test is, that the most effective removal method for *Rosa rugosa* is digging it away mechanically and covering it. However, in the short term that is also the most expensive method. The most ineffective removal methods are the pelargonic and cutting down.

Keywords      *Rosa rugosa*, invasive species, road maintenance, pesticide, cost-effectiveness

Pages          52 pages and appendices 5 pages

## Sisälllys

1	Johdanto .....	1
2	Termien määritelmät ja selitykset.....	2
3	Haitallisten vieraslajien torjuminen .....	3
3.1	Vieraslajien määrittelemine.....	3
3.2	Kurtturuusu – Haitallinen vieraslaji .....	4
3.3	Lainsäädäntö ja luvat .....	7
3.4	Herbisidit .....	8
4	Kurtturuusu – Rosa Rugosa .....	9
4.1	Alkuperä .....	9
4.2	Kurtturuusun tunnistaminen .....	10
4.3	Kurtturuusun poistaminen.....	11
4.4	Kurtturuusun loppukäsittely .....	12
5	Kurtturuusu Nummen alueurakassa .....	15
5.1.1	Normaalit viherhoitoluokat N2 ja N3.....	16
5.1.2	Taajamahoitoluokka T2 .....	16
5.1.3	Eriyisalueiden viherhoitoluokka E2.....	17
5.2	Kurtturuusun esiintyvyys Nummen alueurakan alueella.....	17
5.3	Haitallisten vieraslajien torjuminen Nummen alueurakassa .....	18
6	Aihetta sivuavat opinnäytetyöt .....	19
6.1	Rikkakasvien haitaton torjunta viheralueilla 2008 .....	19
6.2	Vieraslajien torjunta herbisideillä tieympäristössä, 2017 .....	20
6.3	Rikkakasvien torjunta sorakäytävillä, 2018.....	20
7	Opinnäytetyön kenttätutkimus .....	21
7.1	Koealue ja sijainti .....	21
7.2	Kurtturuusun poistamiseen tähtäävät toimenpiteet.....	22
7.2.1	Etikkakäsittely .....	22
7.2.2	Pelargonihappokäsittely.....	23
7.2.3	Kulotus.....	24
7.2.4	Tukahduttaminen.....	25
7.2.5	Verrokkipalstojen käsittely.....	26
7.3	Koejärjestelyt .....	26
7.4	Kokeen kulku .....	28
7.5	Kokeen seuranta .....	30

8	Tulokset ja niiden tarkastelu .....	33
8.1	Keskeisimmät havainnot menetelmäkohtaisesti.....	33
8.1.1	Kaivaminen ja tukahduttaminen.....	34
8.1.2	Kulotus.....	35
8.1.3	Pelargonihappokäsittely.....	37
8.1.4	Etikkakäsittely .....	38
8.1.5	Alas leikkaaminen ja verrokkipalstat.....	39
8.2	Kurturuusun poistokokeen ongelmakohdat.....	40
9	Johtopäätökset ja pohdinta.....	41
	Lähteet.....	44

KUVA 1. KANSALAISTEN ILMOITTAMAT HAVAINNOT KURTTURUUSUSTA. (LAJI.FI, MAANMITTAUSLAITOS, 2018) .....	6
KUVA 2. EROAVAISUUDET PIIKEISSÄ. VASEMMALTA OIKEALLE KURTTURUUSU, ORJANRUUSU, TARHAKURTTURUUSU. (VIRTANEN, 2020) .....	11
KUVA 3. EROAVAISUUDET KUKINNOISSA JA LEHDISSÄ. VASEMMALTA OIKEALLE KURTTURUUSU, ORJANRUUSU, TARHAKURTTURUUSU. (VIRTANEN, 2020) .....	11
KUVA 4. ESIMERKKI JÄTTEENKÄSITTELYMAKSUISTA. OTE LOUNAIS-HÄMEEN JÄTEHUOLLON VUODEN 2020 HINNASTOSTA. (LHJ, 2020) .....	14
KUVA 5. KURTTURUUSUN ESIINTYVYYS DESTIAN NUMMEN ALUEURAKAN ALUEELLA 2019. HAVAITUT ESIINTYMÄT MERKITYY PUNAISIN TÄHDIN. (DESTIA, 2020).....	18
KUVA 6. KOEALUEEN SIJAINNI SUOMESSA. KOEALUE ON MERKITYY KUVIIN PUNAISELLA RASTILLA. PUNAINEN KURSORI PUOLESTAAN OSOITTA KARKKILAN KESKUSTAN SIJAINNIN SUHTEESSA KOEALUEESEEN. ....	22
KUVA 7. OPINNÄYTETYÖN KENTTÄKOKEESSA KÄYTETYT PELARGONIHAPPO- JA VÄKIVIINAETIKKAVALMISTEET (VIRTANEN, 2020) SEKÄ ESIMERKKI KASVINSUOJELUVAINEIDEN LEVITYSSÄILIÖSTÄ. (WWW.LANTMANNENAGRO.FI) .....	24
KUVA 8. KULOTUS KOEPALSTALLA JA ESIMERKKI RIKKARUOHOJEN KULOTUKSESTA. (VIRTANEN, 2020) .....	25
KUVA 9. KOEJÄRJESTELY. (VIRTANEN, 2020).....	27
KUVA 10. KOEALUEET KEVÄÄLLÄ ENNEN TOIMENPITEITÄ. (VIRTANEN, 2020) .....	27
KUVA 11. TOIMENPITEISIIN KULUNUT AIKA ENSIMMÄISELLÄ KERRALLA. ....	29
KUVA 12. KOEALUEET ENSIMMÄISEN KÄSITTELYKERRAN JÄLKEEN. (VIRTANEN, 2020) .....	29
KUVA 13. OPINNÄYTETYÖN KOKEEN TULOSTEN SEURANTATAULUKKO. ALAPUOLELLA SELITTEET. ....	30
KUVA 14. KOEALUEEN HAVAINNOINTI 28.05.2020. ....	31
KUVA 15. KOEALUE 18.6.2020. 3 VIIKKOA TOISESTA KÄSITTELYKERRASTA. (VIRTANEN, 2020) .....	32
KUVA 16. KOEPALSTOJEN KASVUSTO 3.7.2020 ENNEN RIKKARUOHOJEN KITKENTÄÄ. ....	33
KUVA 17. KURTTURUUSUN PALAUTUMISESTA PALSTOILLA, JOILLA KASVI KAIVETTIIN POIS JA KAIVETTIIN SEKÄ PEITETTIIN. ....	35
KUVA 18. DIAGRAMMI KURTTURUUSUN PALAUTUMISESTA PALSTALLA. ....	36
KUVA 19. DIAGRAMMI KURTTURUUSUN PALAUTUMISESTA PALSTALLA, JOLLA ON KÄYTETTY PELARGONIHAPPOVALMISTE FINALSANIA. ....	37
KUVA 20. DIAGRAMMI KURTTURUUSUN PALAUTUMISESTA PALSTALLA, JOLLA ON KÄYTETTY EXTRAN ETIKKAA LANTRATTUNA. ....	38
KUVA 21. HAVAINNOT ELOKUUN 6. PÄIVÄ. VASEMMALLA KÄYTETTY PELARGONIHAPPOA JA OIKEALLA PALSTA ON KÄSITELTY ETIKALLA. ....	39
KUVA 22. DIAGRAMMI KURTTURUUSUN PALAUTUMISESTA PALSTALLA, JOLLA KASVI ON VAIN LEIKATTU .....	40

## Liitteet

- Liite 1      Kokeenseuranta: Tulostenkoonti taulukko
- Liite 2      Kokeenseuranta: Kuvakollaasi seurantakerroilta

## 1 Johdanto

Vieraslajitorjunnan tulevaisuudennäkymät muuttuvat alati. Tähän vaikuttaa mm. kiivas ja jatkuva keskustelu ympäristön- ja luonnonsuojelun säädösten ja lakien ympärillä sekä ilmastonmuutos, joka vauhdittaa uusien lajien leviämistä. Kurtturuusu luokiteltiin kansalliseksi haitalliseksi vieraslajiksi vuonna 2019 Suomen Maa- ja metsätalousministeriön toimesta. Euroopan komission rahoittaman DAISIE-tietokannan mukaan kurtturuusu kuuluu jopa Euroopan *sadan haitallisimman vieraslajin* joukkoon. Kurtturuusun ja sen valkokukkaisen version myynti, levitys ja maahantuonti kiellettiin oitis 01.06.2019 ja niiden hävitys tulee aloittaa kesän 2022 loppuun mennessä.

Aikaisemman kokemuksen perusteella, kurtturuusun hävitys vie keskimäärin 3-4 vuotta. Kyseessä on siis hyvin paljon aikaa vievä prosessi, kun otetaan huomioon, että tiealueiden kunnossapitourakat ovat pääsääntöisesti 5 vuotisia alueurakoita. Suurimmassa osassa ei kurtturuusun poistoa ole vielä aloitettu, sillä vieraslajien suhteen huomio on pääsääntöisesti muissa haitallisissa vieraslajeissa kuten jättiputkessa ja sen hävittämisessä. Opinnäytetyössäni tutkitaan kunnossapitourakan näkökulmasta, mikä jo tiedetyistä poistomenetelmistä toimii parhaiten kurtturuusun hävittämisessä. Menetelmien tehokkuuden määrittäminen perustuu arvioihin niiden kustannustehokkuudesta, sekä kurtturuusun kykyyn palautua käsittelyistä. Kustannustehokkuuden tarkempi tarkastelu ja seuranta jäävät kuitenkin kilpailutussyistä salaisiksi, eikä niitä näytetä tässä opinnäytetyössä. Opinnäytetyöni toimeksiantaja on Destia Oy ja työ on suoritettu osana harjoittelujaksoa. Varsinainen kenttäkoe on suoritettu kesän 2020 aikana (toukokuu – syyskuu).

Opinnäytetyön kenttäkokeella pyritään selvittämään, onko kurtturuusua mahdollista hävittää tehokkaasti tieympäristöstä mekaanisesti, kemiallisesti tai termisesti ja mikä niistä on toimenpiteenä kannattavin.

## 2 Termien määritelmät ja selitykset

<b>DAISIE -tietokanta</b>	Database of alien invasive species in Europe = Listaus Euroopan haitallisista vieraslajeista.
<b>Väylävirasto/Väylä</b>	Vastaa valtion tieverkon, rautateiden ja vesiväylien kunnossapidosta ja kehittämisestä.
<b>ELY -keskus</b>	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (Suomessa yhteensä 15 kpl). Aluehallintovirasto.
<b>Tiehallinto</b>	Liikenne- ja viestintäviraston alaisena vuosina 2001-2009 toiminut virasto.
<b>Tienpitäjä</b>	Tien rakentamisesta ja kunnossapidosta vastaava taho. Esim. yksityinen tienhoitokunta tai Destia.
<b>Luomus</b>	(Suomen) Luonnontieteellinen keskusmuseo.
<b>Tieturvakortti</b>	Todistus pätevydestä toimia ja työskennellä tieympäristössä.
<b>InfraRYL</b>	Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset sisältävä kortisto.
<b>RATO -kortisto</b>	Talonrakennusteollisuus ry:n ja Rakennustieto Oy:n yhdessä julkaisema tietopankki.
<b>Alueurakka</b>	Sopimus asetetun urakka-alueen kunnossapidosta. Yleensä monivuotisia. Alueurakat muodostuvat alueellisesti rajatuista alueista Suomessa. Teiden kunnossapitourakoissa urakoitsija vastaa sopimuksenmukaisesti Väyläviraston hallinnoiman tiestön kunnossapidosta.
<b>Kustannustehokkuus</b>	Kustannustehokkuus koostuu työhön käytetyn ajan keskiarvoisesta sovitusta hinnasta sekä työhön käytettyjen välineiden kuluista.



### 3 Haitallisten vieraslajien torjuminen

#### 3.1 Vieraslajien määrittelyminen

Maa- ja metsätalousministeriön yhteyteen perustettu Vieraslajiasioiden neuvottelukunta toimii kansallisena asiantuntijaelimenä vieraslajeja koskevissa asioissa. Neuvottelukunta on laajapohjainen ja eri sektorit yhteen kokoava asiantuntijakunta, joka seuraa ja edistää vieraslajeja koskevan lainsäädännön toimeenpanoa, käy keskustelua, välittää tietoa ja viestii kansallisista, EU-tason ja kansainvälistä vieraslajikysymyksistä, tukee vieraslaji-linjausten valmistelua EU-tason yhteistyössä sekä koordinoi toimenpiteiden kehittämistä vieraslajien torjumiseksi. (vieraslajit.fi)

Euroopan parlamentin ja neuvoston säädöksessä (EU) N:o 1143/2014 määritellään vieraslajit ja haitalliset vieraslajit seuraavalla tavalla:

**Tulokaslaji** - Itse levittäytynyt eliölaji. Osa tulokaslajeista on sellaisia, joiden levinneisyysalue on lähialueilta luontaisesti laajenemassa. (Helsingin vieraslajilinjaus)

**Vieraslaji** - Eläimen, kasvin, sienen tai mikro-organismien tai sitä alemman taksonin elävä yksilö, joka tuodaan sen luontaisen levinneisyysalueen ulkopuolelle.

**Haitallinen vieraslaji** - Vieraslaji, jonka tuonnin tai leviämisen on todettu uhkaavan luonnon monimuotoisuutta ja siihen liittyviä ekosysteemipalveluja tai vaikuttavan niihin haitallisesti.

→ Haitalliset vieraslajit itsessään jaetaan vielä kolmeen osaan; tarkkailtaviin tai paikallisesti haitallisiin vieraslajeihin, haitallisiin- sekä erityisen haitallisiin vieraslajeihin.

Kaikki vieraslajit eivät ole haitaksi, eivätkä kaikki niistä selviydy uudella kasvupaikallaan, mutta haitalliseksi luokitellut vieraslajit uhkaavat luonnon monimuotoisuutta ja siihen kuuluvia ekosysteemipalveluita esimerkiksi valtaamalla liikaa tilaa ja syrjäyttämällä niin kutsuttuja maatiaislajeja, eli alueella luonnollisesti kasvavia kasveja kuin eläimiäkin.

Ilmastonmuutoksen myötä jo olemassa olevat vieraslajit pystyvät siirtymään yhä pohjoisemmaksi ja niiden painoarvo lajien välisessä kilpailussa lisääntyy. Haitalliset vieraslajit

muuttavat elinympäristöjä, eliöstöä ja kilpailuasetelmaa sekä tartuttavat tauteja, syrjäyttävät alkuperäisiä lajeja huomattavassa osassa levinneisyysaluetta ja aiheuttavat geneettisiä vaikutuksia risteytymisen takia. Haitallisia vieraslajikasveja kurttuuruusun lisäksi ovat alaskanlupiini, hamppuvillakko, kanadanvesirutto, komealupiini, lännenpalsami sekä sahalinin-, tarha- ja japanintatar. Eurooppalaisen DAISIE-tietokannan mukaan kurttuuruusu kuuluu Euroopan 100 pahimman vieraslajin joukkoon.

Kansallisen vieraslajistrategian kantavana ajatuksena on ehkäistä haitallisten vieraslajien aiheuttamia haittoja Suomen luonnolle, luonnonvarojen kestäväälle hyödyntämiselle, elinkeinoille sekä yhteiskunnan ja ihmisten hyvinvoinnille. Kansallisessa vieraslajistrategiassa on asetettu kunnille vastuuta haitallisten vieraslajien torjunnassa seuraavilla tehtävälalueilla: uhkien ja riskien arviointi ja ennaltaehkäiseminen, varhaista havaitsemista tai hävittämistä koskevat toimenpiteet sekä jo Suomeen levinneiden ja asettuneiden vieraslajien leviämisen estäminen ja jatkuvat toimenpiteet. (Helsingin vieraslajilinjaus 2015-19)

### **3.2 Kurttuuruusu – Haitallinen vieraslaji**

Kurttuuruusu on luokiteltu kansalliseksi haitalliseksi vieraslajiksi, sillä se aiheuttaa monenlaisia ongelmia ympäristössään. Lajin (*Rosa rugosa*) merkittävin haitta on sen ekologiset vaikutukset. Kurttuuruusu syrjäyttää alkuperäistä merenrantalajistoa ja yksipuolistavan maisemaa, hajottaen näin luonnon biodiversiteettiä. Sen on myös todettu edesauttavan männyn taimettumista metsän reunavyöhykkeessä ja muuttavan dyynimetsien luontaista rakennetta. Lisäksi kurttuuruusu kilpailee todennäköisesti myös pölyttäjästä alkuperäisten kasvien kanssa. (Helsingin vieraslajilinjaus 2015-19)

Ekologisten vaikutusten lisäksi kurttuuruusulla voidaan sanoa olevan terveydellisiä, sosiaalisia ja taloudellisia vaikutuksia. Sen varsi on terävä- ja hyvin runsaspiikkinen eikä näin sovellu vapaa-ajanympäristöihin. Etenkin lapsille runsaspiikkiset kasvustot ovat vaaraksi, mutta kasvi heikentää virkistysmahdollisuuksia vaikeuttamalla myös aikuisten ja nuorten liikkumista. Tällä tavoin se alentaa myös kiinteistön sekä maan arvoa kasvupaikkansa ympärillä, unohtamatta kurttuuruusun poistosta ja torjunnasta aiheutuvia kustannuksia. Kurttuuruusun kohdalla vahvan ja lisääntymiskykyisen kannan poistamiseen luonnosta kuluu keskimäärin

resursseja 3-4 vuoden ajan. Lisäksi se kestää paljon esimerkiksi tiesuolaa. Tämän takia vuoteen 2020 mennessä tehokkaimmaksi poistotavaksi on todettu mekaaninen poistaminen, joka sekkin on hidasta jatkoseurantansa vuoksi.

Vastuu vieraskasvien, kuten komealupiinin, hävittämisestä teiden varsilta on tienpitäjällä, eli valtion osalta Väylävirastolla ja ELY-keskuksella, sekä myös kunnilla ja yksityisillä tienpitäjillä. Väyläviraston viherrakentamisen hoidon ohjeessa on jo vuodesta 2012 ohjeistettu niittämään lupiini tiealueita hoidettaessa, eli esimerkiksi lupiinin torjuminen teiden varsilta on siis jo osa tienpitäjien ja valtion normaalia toimintaa. (vieraslajit.fi)

Säädökset koskevat kuitenkin vain kurttturuusua eivätkä esimerkiksi nimilajista Rosa rugosa jalostettuja tarhakurttturuusulajikkeita. Monella tarhakurttturuus -ryhmään kuuluvalla lajikkeella on yhtä tiheäversoinen kasvutapa kuin haitallisella kurttturuusulla. Myös lajikkeiden kyky siementää ja kasvattaa juuriversoja vaihtelee hyvin paljon. On esimerkiksi olemassa lajikkeita, jotka lisääntyvät hyvin heikosti siemenestä tai voivat olla jopa kokonaan steriilejä. Toistaiseksi ei kuitenkaan ole suoritettu tutkimusta tai kerätty tarpeeksi tietoa sen arvioimiseksi, millainen riski muilla eri lajikkeilla on levitä ympäristöönsä. Luomus kuitenkin päivittää tehtyjen havaintojen perusteella nettisivuilleen etenkin haitallistenvieraslajien esiintymisiä Suomessa ja vieraslajiportaaliin päivittyy kansalaisten tekemät havainnot lähes reaaliajassa (kuva 1). Lajikkeiden lisäksi myös kasvupaikka ja -olosuhteet vaikuttavat suuresti tarhakurttturuusujen lisääntymistehoon. Maa- ja metsätalousministeriön mukaan sääntelyä voidaan tarvittaessa tarkistaa sen jälkeen, kun yksittäisten tarhakurttturuusulajikkeiden lisääntymistehosta on saatu tutkimukseen perustuvaa tietoa. (Valtioneuvoston asetus vieraslajeista aiheutuvien riskien hallinnasta)



### 3.3 Lainsäädäntö ja luvat

Maa- ja metsätalousministeriön kesällä 2019 antaman asetuksen mukaan kurtturuusu ja sen valkokukkaisen variaation kasvattaminen on kiellettyä. Näin ollen se tulisi 3 vuoden siirtymäaikana hävittää kesän 2022 loppuun mennessä. Myös kasvin päästäminen ympäristöön on kiellettyä eikä sitä saa tuoda Suomeen EU:n alueelta tai sen ulkopuolelta. Kurtturuusua ei saa saattaa markkinoille, välittää, myydä tai muutoin luovuttaa. Asetus koskee niin yksityispihoja kuin julkisia viheralueita, kuten maanteiden tiealueita (laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä 5§), puistoja ja uimarantoja, siirtolapuutarhoja kuin tavanomaisten haltijoiden käytössä ja hoidossa olevia alueita.

Suomeen on tarkoitus luoda vuoteen 2020 mennessä järjestelmä, jonka avulla vieraslajien aiheuttamia ongelmia pystytään hallitsemaan ja uusien haitallisten vieraslajien pääseminen maahan estetään. Tällä lainsäädännöllä pyritään luomaan oikeudellinen perusta viranomaispäätöksille ja torjunta-/hävittämistoimenpiteille. Eri toimijoiden vastuita vieraslajien torjunnassa selvennetään. Koko sääntely tulee toteuttaa joko täydentämällä voimassa olevaa lainsäädäntöä tai säätää haitallisille vieraslajeille aivan oma kohdennettu erikoislakinsa. Lainsäädännön on perustuttava varovaisuus- sekä mahdollisuuksien mukaan ns. "aiheuttaja maksaa" -periaatteille. (Hallituksen esitys: HE 82/2015)

Itse kurtturuusun poistaminen ei vaadi erityisemmin lupia. Kuitenkin, jos poistaminen tapahtuu esimerkiksi mekaanisesti kaivamalla, on hyvä selvittää mahdollisten kaapelien ja vesijohtoverkoston reititys alueella. Tiealueella työskennellessä on työntekijällä oltava voimassa oleva Tieturva 1-kortti ja valvovalla esimiehellä myös Tieturva 2-kortti, jotka myöntävät Väylävirasto ja Suomen Pelastusalan keskusjärjestö SPEK. Tieturvakortteja ei vaadita, jos työ on kertaluontoista tai lyhytaikaisessa työssä työskentelevältä Tieturva 1 - koulutetun valvonnassa olevalta työntekijältä. Käytettävän kaivuutavan mukaan, pitää myös huomioida tarvittavien ajolupien voimassaolo.

Kasvinsuojeluaineiden, eli herbisidien käyttöä valvoo Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes. Tukes päättää herbisideiksi tarkoitettujen aineiden hyväksymisestä Suomessa ja ylläpitää niistä rekisteriä. Rekisteriin on merkitty jokaisen valmisteen luvanhaltija ja tämän mahdollinen edustaja yhteystietoineen, valmisteen nimi, tehoaine ja sen määrä, valmisteen

käyttötarkoitus, valmisteen käyttöohje, käytön rajoitukset, varoitukset ynnä muut myyntipäällyksen merkinnät sekä valmisteen hyväksymisen voimassaoloa koskevat tiedot sekä 26 § 1. momentissa tarkoitettut tiedot markkinoille saatettujen kasvinsuojeluaineiden vuosittaisista määristä. (Laki kasvinsuojeluaineista 2011/1563.) (Rajala 2016)

Julkiselta paikalta poistettaessa on hyvä varoittaa esimerkiksi ympäröivää liikennettä tilanteen vaatimin varoitusmerkein. Tiealueella yleinen käytössä oleva varoitus merkki on tietyömaasta varoittava keltapunainen kolmio.

### 3.4 Herbisidit

Herbisidit eli kasvinsuojeluaineet ovat kasvimyrkkyjä. Ne ovat kemikaaleja, jotka on kehitetty rikkakasvien torjuntaan. Useimmin käytettyjä herbisidejä ovat glyfosaatti, fenoksietikkahapon johdokset ja sulfonyyliureat. Pääasiassa herbisidit voidaan luokitella kahdella eri tavalla. Kosketusvaikutteisiin ja systeemisiin aineisiin. Kosketusvaikutteiset kasvinsuojeluaineet tuhoavat rikkakasvin pintarakenteita eli lehden uloimpia solukerroksia. Systeemiset herbisidit, puolestaan vaikuttavat rikkakasvien elintoimintoihin ja sitä kautta tuhoavat kasvin. ”Valtaosa meillä markkinoilla olevista herbisideistä on systeemisiä”. (Liesipuu, 2002)

Systeemisten aineiden teho perustuu siihen, että ne voivat kulkeutua rikkakasvissa joko ylöspäin tai alaspäin, tai molempiin suuntiin. Näin ne pääsevät varsinaiseen kohteeseensa, yleensä lamaannuttamaan rikkakasville jonkin elintärkeän entsyymin toimintaa ja sitä kautta koko rikkakasvin kasvua. Systeemiset aineet imeytyvät kasvin lehtien kautta. Kosketusvaikutteisten herbisidien sen sijaan tarvitsee pääasiassa tunkeutua vain rikkakasvien pintarakenteisiin vaikutuksen aikaansaamiseksi. Ne aiheuttavat lehden pintarakenteisiin niin suuria vaurioita, ettei rikkakasvi enää kykene kasvamaan ja palautumaan. Niiden vaikutus alkaakin yleensä näkyä pian ruiskutuksen jälkeen. (Liesipuu, 2002)

Herbisidien käyttöä Suomessa säätelee kasvinsuojelulaki 29.12.2011/1563, jonka tarkoituksena on vähentää kasvinsuojeluaineiden käytöstä koituvia riskejä ympäristölle ja

ihmiselle sekä edesauttaa näin myös kestävästä kehitystä. Lailla varmistetaan kasvinsuojeluaineiden asianmukainen käyttö. Lisäksi sillä toimeenpannaan Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (2009/128/EY), joka osaltaan määrittelee Euroopan Unionin alueella kasvinsuojeluaineiden käyttöön sovellettavia määräyksiä ja ohjaa kasvinsuojeluaineiden kestävästä käyttöön. EU-tasolla kasvinsuojeluaineiden hyväksymisestä ja markkinoinnista määrää direktiivi (1107/2009/EY).

Kasvinsuojeluaineiden käyttö vaatii myös kasvinsuojelututkinnon. Kasvinsuojeluaineita koskevalla tutkinnolla pyritään takaamaan kasvinsuojeluaineen turvallinen ja asianmukainen käsittely ja ko. aineiden käytön hallitseminen. Tätäkin valvoo Tukes. (Laki kasvinsuojeluaineista 2011/1563.)

## **4 Kurtturuusu – Rosa Rugosa**

### **4.1 Alkuperä**

Kurtturuusu, ja sen valkokukkainen versio, yleistyivät Euroopassa 1800-luvun alkupuolella koristekasvi-istutusten myötä. Se on alun perin kotoisin Koillis-Aasiasta Tyynen valtameren hiekkaisilta ja soraisilta rannoilta, jossa sitä viljeltiin muun muassa lääkekäyttöön.

Luonnonvaraisena kurtturuusua tavataan paljon etenkin Japanissa. Kasvi on myös suuresti arvostettu esimerkiksi Ayurvedan eli intialaisen luonnonlääketieteen suuntauksen parissa. (Ruohonjuuri.fi 2008)

Suomessa kurtturuusu alkoi levitä 1900-luvun alkupuolella. Se tuotiin maahan alun perin koristetarkoituksiin, mutta lähti leviämään siitä ympäristöönsä. Nyt kurtturuusua on tavattavissa kaikkialla Suomessa aina Oulun korkeudella asti. Leviämistä edesauttaa sen suolansieto-ominaisuus, jonka takia se löysi paikkansa tuttuna näkyä teiden varsilla, tienjakajissa ja moottoriteiden keskikaistoilla. Luonnossa kasvi valtaa itselleen tilaa hiekkaisilta merenrannoilta. Kurtturuusu jatkaa voimakasta leviämistään saaristossa ja merenrannoilla ihan ongelmaksi asti. Etelärannikon lisäksi laji on alkanut leviämään jo Oulun korkeudella, sillä se menestyy hyvin kasvuvyöhykkeillä I-VIII.

Kurtturuusu on hyvin tehokas leviämään. Se valloittaa maata juurivesojen kautta lähiympäristöstänsä sekä kiulukoiden ja siemenien avulla hieman etäämmälle. Kiulukat eli ruusunmarjat maistuvat linnuille ja voivat levitä näin satojenkin kilometrien päähän. Kiulukoiden on todettu myös pystyvän kellumaan ja koska ne kestävät hyvin suolaa, voivat ne levitä esimerkiksi meriveden mukana jopa 40 viikon ajan kauas kasvupaikaltaan.

## 4.2 Kurtturuusun tunnistaminen

Kurtturuusua eniten muistuttaa tarhakurtturuusu, sen jalostetumpi alalaji sekä Suomessakin rannikoilla luontaisesti viihtyvä orjanruusu. Suomessa luonnonvaraisia ruusuja on 6 ja näistä yksi on orjanruusu. Osa Suomen luonnonvaraisista ruusuista on harvinaisia ja kasvavat lähinnä vain Ahvenanmaalla. Kurtturuusu erottuu kuitenkin jalostetummasta versiostaan esimerkiksi kukinnollaan. Tämän ruusun terälehdet ovat isot ja ne ovat ”yksinkertaiset”, eli ne eivät kasva ns. päällekkäin vaan vierekkäin samalla tasolla. Sen kukat voivat kasvaa varresta yksittäin, kaksittain tai kolmittain. Nuppuvaiheessa terälehdet kuitenkin näyttävät likipitään samalta kuin tarhakurtturuusulla, joten tunnistamisen kannalta kannattaa odottaa kukan aukeamiseen asti. Kurtturuusun kukinto on joko aniliininpunainen tai valkoinen, ei vaaleanpunainen kuin esimerkiksi orjanruusulla. Tarkemman lajinmäärityksen voi tehdä muun muassa Suomen Ruususeuran määrittyskaavioilla. Ne antavat myös lisää yksityiskohtaisempia tietoja mm. kurtturuusun lehdistä, piikeistä, kukista ja kiulukoista.

Kurtturuusu saa nimensä sen kurttupintaisista lehdistä. Lehtien määrä lehdykässä kuitenkin vaihtelee. Yksittäiset lehdet ovat soikeahkoja, noin 2-5 senttimetriä pitkiä ja lehden alapinta on tiheän harmahtavan karvan peittämä, mutta yläpinta kalju.

Kasvin varsi on piikikäs, ja sen piikit ovat suorahkoja. Parhaimmillaan piikki voi olla jopa senttimetrin pituinen. Kurttulehtiruusu on paljon piikikkäämpi kuin moni muu ruusulajike, kuten alla olevasta kuvasta 3 voidaan havaita. Varren piikikkyyskin siis on hyvä tuntomerkki.



Kuva 2. Eroavaisuudet piikeissä. Vasemmalta oikealle kurttturuusu, orjanruusu, tarhakurttturuusu. (Virtanen, 2020)



Kuva 3. Eroavaisuudet kukinnoissa ja lehdissä. Vasemmalta oikealle kurttturuusu, orjanruusu, tarhakurttturuusu. (Virtanen, 2020)



### 4.3 Kurttturuusun poistaminen

Kurttturuusun yleisimpiä poistamistapoja on koko kasvin poistaminen kaivamalla, tukahduttaminen ja näännyttäminen. Tavoitteena on poistaa juurakot mahdollisimman tarkoin, sillä kurttturuusu saattaa lähteä itämään uudestaan aivan pienestäkin juurenpalasta. Nämä löytyvät jo vieraslajiasioiden neuvottelukunnan 2019 antamasta tiedotteesta ”Kurttturuusu – miten tunnistan ja torjun”, joka on julkaistu netissä ja on edelleenkin löydettävissä.

Näännytysmenetelmässä kaikki ruusupensaan vihreät, uudet versot tulee katkaista tai nyppiä pois. Yleisesti suositellaan, että ensimmäisenä vuonna versot kannattaa käydä katkomassa 3–4 kertaa, seuraavina vuosina 2–3 kertaa kasvukauden aikana aina uusien versojen synnyttyä. Katkotut oksat voidaan hävittää muun kasvijätteen mukana tai jättää

pensaan juurelle maatumaan. Pensas näivettyy hitaasti hengiltä n. 3-4 vuoden aikana. Näännyttäminen on toimiva keino kivikkoisemmilla paikoilla, joilla juurakoiden pois kitkeminen ei onnistu.

Tukahduttaminen eli kasvin peittäminen tapahtuu konkreettisesti niin, että ruusukasvusto leikataan ensin alas ja peitetään sen jälkeen huolellisesti paksulla valoa läpäisemättömällä pressulla. Pressu kiinnitetään tukevasta maahan ja sen annetaan olla paikallaan 2-3 vuotta. Reunoilta puskevat versot kiskotaan pois. Tukahduttamisessa ja näännyttämisessä on molemmissa hyvin tärkeää kerätä kiulukat pois, sillä niissä olevien siementen kautta kasvi pääsee leviämään.

Yleisin hävitysmenetelmä on kuitenkin mekaaninen poistaminen. Yksittäiset hiekassa kasvavat versot on helppo repiä juurineen pois esimerkiksi käsin. Ensin pensas leikataan esim. oksasaksilla tai raivaussahalla tyveä myöten alas. Sen jälkeen päästään käsittelemään juurakkoa, joka pyritään kaivamaan kokonaisena pois maasta. Isojen yhtenäisten kurturuuskasvustojen hävittäminen kannattaa tehdä koneellisesti traktorin tai kaivinkoneen avulla.

#### **4.4 Kurturuusun loppukäsittely**

Haitallisen vieraslajijätteen käsittely on vielä hieman alkutekijöissä. Koska varsinaista ”poistourakkaa” ei ole kurturuusun kohdalla aloitettu kuin saaristossa, eivät kaikki jätteenkäsittelylaitokset ole tähän täysin varautuneita. Ennen kurturuusun poistoa onkin hyvä tarkistaa paikallisen jätteenkäsittelylaitoksen käytännöt kurturuusua ja muita vieraslajeja koskien. Vieraslaji-asioiden neuvottelukunta on suunnitellut ohjenuorat kotipuutarhureille sekä taloyhtiöille kohdistuen vieraslajien leviämisen estämiseen multaa tai muuta maa-ainesta ostettaessa. Tämä dokumentti sivuaa myös sellaisen maan hävitystä, jossa on haitallisia vieraslajeja kasvanut.

Kurturuuskuulu lajeihin, jotka eivät leviä lehdistä tai varsista. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että kun kasvi leikataan alas, voidaan nämä jättää aurinkoon kuivamaan ja maatumaan/kompostoitumaan. Juuren osia ei kuitenkaan saa kompostoida, sillä kasvi

saattaa alkaa versomaan uudestaan pienestäkin juuren palasta. Näin riskinä on kasvin leviäminen kompostimullan mukana. Pieniä määriä juuristoa tai isompia juurakoita sisältävää kasvijätettä sisältävää maa-ainesta voidaan laittaa polttokelpoisen sekajätteeseen. Oksat ja rangat on mahdollista myös toimittaa haketettavaksi, polttaa tai toimittaa risujätteenä jäteasemalle. Toinen ongelmakohta kurturuusun juurten lisäksi on kasvin kiulukat. Kiulukat sisältävät paljon siemeniä ja ovat muun kasvin tavoin hyvin kestäviä. Ne tulisi kerätä talteen maaperästä, erotella kasvin muista osista ja heittää sekajätteen mukana polttoon.

Kunnilla ja jätelaitoksilla saattaa olla omia suuntaviivojaan kurturuusun hävittämisestä.

Yleisesti kyseinen kasvi kuitenkin neuvotaan hävittämään sekajätteenä jätelaitoksen kautta.

Ohjeet vaihtelevat, toisinaan ne ovat yksityiskohtaisemmat, kun taas välillä hyvin

pääpiirteisiä. Lounais-Suomen jätehuolto (lsjh) mm. kertoo jopa, mitä jätteelle tapahtuu

laitoksen kautta ja esimerkiksi Kiertokapulan nettisivuilla sanotaan seuraavaa:

”Otamme vieraskasvilajeja vastaan kaikilla jätteidenkäsittelyalueillamme. Vastaanotto on tarkoitettu maksimissaan 2 kuution kuormille henkilö- tai pakettiautolla tai peräkärryllä tuotuna. Isompia, yli 2m<sup>3</sup>, kuormia voimme ottaa vastaan ainoastaan Hämeenlinnassa Karanojalla ja Järvenpään Puolmatkassa. Vieraslajit otetaan vastaan ainoastaan jättesäkkeihin pakattuna sekalaisen jätteen hinnalla. Ilmoitathan vieraslajien tuomisesta saapuessasi vaakatoimistolla, jolloin henkilökuntamme opastaa jätteelle oikean purkupaikan.”

Nummen alueurakka sijaitsee osittain Lounais-Hämeen jätehuollon piirissä ja Karkkilan

jäteaseman alueella. Toimitimme kurturuusujätteen Kiimassuolle, eli Lounais-Hämeen

jätehuollon laitokselle Forssassa. Kuorma oli heille ensimmäinen kotitalouskuormiin

verrattaen suurempi, joten jätteen vastaanottobyrokratia oli hidasta. Kurturuusu jätteen

hävittämistä hidastaa myös ko. jätteen lajittelu. Jos pensas kaivetaan juurineen, on siinä niin

multaa ja maata kuin oksia ja risujakin. Nämä tulisi hävittää erikseen niin kuin alla oleva kuva

osoittaa, mutta tällainen seulominen ei ainakaan kaivuu paikalla aina ole mahdollista. Kaikilla

jätteenkäsittelylaitoksilla ei vielä ole erillistä hintaa vieraslajijätteelle. Näin ollen hinta

hieman riippuu myös siitä, minne käsittelijä sen ohjeistaa viemään.

Kuva 4. Esimerkki Jätteenkäsittelymaksuista. Ote Lounais-Hämeen jätehuollon vuoden 2020 hinnastosta. (lhj, 2020)

2.5. PUNNITTAVAT JÄTEAUTOT, LAVAT JA KONTIT				
<b>Vastaanotto: A=Akaan jäteasema, H=Hallavaaran jätekeskus, K=Kiimassuon jätekeskus, L=Loimaan jäteasema, S=Sastamalan jäteasema</b>				
<b>Painoperusteiseen jätemaksuun lisätään punnitusmaksu lukuun ottamatta hyötyjätelaatuja puhdas paperi ja kartonki (Kiimassuon ja Hallavaaran jätekeskukset) sekä metalliromu.</b>				
Jätelaji	Vastaanottoaika	Jättemaksu €/t alv 0%	€/t alv 24%	€/t yht.
<b>Kaatopaikka- tai laitoskäsitteltävät jätteet:</b>				
Yhdyskuntajäte	A, H, K, L, S	180,00	43,20	223,20
Rakennus- ja purkujäte	H, K	204,84	49,16	254,00
Kattohuopa	H, K	125,00	24,00	155,00
Kipsilevy	H, K	100,00	24,00	124,00
Tuhka	K	157,26	37,74	195,00
Hiekanerotuskaivojen sakka	K	157,26	37,74	195,00
Energiajätteet	H, K	119,81	28,75	148,56
Puujäte jätekeskuksissa	H, K	50,00	12,00	62,00
Puupakkaukset (HUOMI PUNNITUSMAKSU)	H, K	0,00	0,00	0,00
Risut ja oksat (HUOMI PUNNITUSMAKSU)	H, K	0,00	0,00	0,00
<b>Hyödynnettävät jätteet:</b>				
Puhdas paperi ja kartonki	H, K	0,00	0,00	0,00
Metalliromu	A, H, K, L, S	0,00	0,00	0,00
Biojäte, erilliskerätty	K	69,00	16,56	85,56
<b>Eryiskäsittelyä vaativat jätteet:</b>				
Asbestipitoinen jäte				
- pienerät	K	141,68	34,00	175,68
- isommat erät: yhteys Suomen Eryisjäte Oy				
Loimi-Hämeen Jätehuolto Oy   Kiimassuontie 127, 30420 Forssa   vaihde 03 424 2600   www.lhj.fi				

## 5 Kurtturuusu Nummen alueurakassa

Nummen alueurakan tilaajana on Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY). Alueurakassa myös noudatetaan Väylä viraston laatimia hoidon ja ylläpidon tuotekortteja (2014) niin viherhoidon kuin muunkin tien ylläpidon kohdalla. Tuotekorttien tavoitteena on ensisijaisesti taata, ettei tienkäyttäjälle aiheudu vaaraa tiealueella sijaitsevista rakenteista ja kasvustoista. Korteissa todetaan, että viherhoitoluokituksesta määrää tilaaja. Tien viheralueiden kuitenkin tulee olla hoidettu niin, etteivät kasvustot estä näkemiä ja istutusten, pensaiden sekä puiden on oltava elinvoimaisia. Hyvin hoidettu tieympäristö myös lisää turvallisuutta tiealueella. Alueurakkaan kuuluu myös haittalajien torjunta. Jättiputket ja Japanintatar tulee hävittää ja lupiinien niitto ohjeistetaan ajoittamaan ennen siementen kehittymistä. Kurtturuusua ei urakkakirjanpitoon ole otettu, sillä Nummen alueurakka on alkanut jo 2014, eikä kurtturuusua ole luokiteltu haitalliseksi vieraslajiksi kuin vasta vuonna 2019.

Urakkasopimuksen mukaan vieraslajien torjuntatavat tulee hoitokorttien mukaan hyväksyttää tilaajalla. Liikenneviraston hoidon ja ylläpidon tuotekortit pohjautuvat Tiehallinnon, Liikenneviraston, InfraRYL:in ja RATO:n ohjeistuksiin ja määräyksiin sekä entisen Tielaitoksen ja Viherympäristöliiton laatimiin hoitoluokkiin. Vieraslajiesiintymät sekä luvat tehtäviin toimenpiteisiin on raportoitava aina tilaajalle, mikäli ne tapahtuvat heidän alueellaan. Näin toimittiin myös kyseessä olevan opinnäytetyön koeosuuden kohdalla. Kenttäkokeelle kysyttiin lupa tilaajalta sekä avotulen käytöstä taajama-alueella keskusteltiin Karkkilan kaupungin sekä Läsi-Uudenmaan pelastuslaitoksen kanssa. Kulotuksesta täytyy lain mukaan tehdä kulotusilmoitus aina 2 viikkoa ennen toimenpidettä ja varmistettava ettei alueella vallitse metsä- tai ruohikkopalovaaraa kulotuksen aikaan.

Hoitoluokituksessa viheralueet on jaettu väylätyypin mukaan kahteen päätyyppiin sekä näitä täydentäviin erityisalueisiin. Viheralueista on noin 95 % taajamien ulkopuolella.

Viherympäristöliiton ja aikoinaan jo poistuneen Tielaitoksen laatimia hoitoluokkia voidaan verrata toisiinsa vain taajamissa, sillä Viherympäristöliiton hoitoluokituksessa viheralueita tarkastellaan pienempinä kokonaisuuksina kuten rakennettuina viherympäristöinä, avoimina

alueina tai metsinä. Nummen alueurakan hoitoluokkia ovat pääasiassa yleiset tiealueiden hoitoluokat N2, N3, T2 sekä E2. (Väylävirasto)

### 5.1.1 Normaalit viherhoitoluokat N2 ja N3

N2 hoitoluokkaan sijoittuvat pääväylät; valta- ja kantatiet sekä vilkkaat seututiet. Luokkaan kuuluvat väylät ovat reunamerkinnoin varustettuja kesto- ja kevytpäällysteteitä, jotka muodostavat nauhamaisen hahmon. Tiehen liittyy yleensä kevyen liikenteen väylä taajamien läheisyydessä. Viheralueita tarkastellaan normaalista 80-100 km/h ajonopeuksilla. Viheralueita luonnehtivat luonnon puista ja pensaista muodostetut ryhmät. (Väylävirasto)

N2 luokassa ainoat viherhoitotoimenpiteet ovat niitto, vesakonraivaus ja metsänhoidolliset toimenpiteet. Mikäli tiejaksolla esiintyy istutettuja tai hoidettavia luonnon puu- ja pensasryhmiä, alue luokitellaan erityisalueiden hoitoluokkaan E. (Väylävirasto)

N3 hoitoluokkaan sijoittuvat alempiluokkaiset väylät; yhdystiet sekä yleensä sora- tai kevytpäällysteiset ja kapeapoikkileikkauksiset tiet. N3 luokassa ainoat viherhoitotoimenpiteet ovat niitto, vesakonraivaus ja metsänhoidolliset työt. Mikäli tiejaksolla esiintyy hoidettavia puu- ja pensasryhmiä, alue luokitellaan erityisalueiden hoitoluokkaan E. (Väylävirasto)

### 5.1.2 Taajamahoitoluokka T2

Taajamien viherhoitoluokkiin sijoittuvat taajamatiet ja taajamamoottoritiet kevyen liikenteen väylineen taajamissa ja maankäytön edellyttäessä taajamien lähialueilla. (Väylävirasto)

Taajamamoottoriväylät ovat taajaman sisällä olevia nopealiikenteisiä väyliä. Viheralueita tarkastellaan 80-120 km/h ajonopeuksilla. Kevyen liikenteen väylä on usein rinnalla. Kevyen liikenteen väylän käyttäjälle viheralue on osa lähimaisemaa. Suuret liikennemäärät ja ajonopeudet vaikuttavat istutuksiin ja niiden hoitotöihin. Istutuksia on runsaasti ja niillä on lukuisia toiminnallisia tehtäviä.

Taajamatiet ovat taajamissa olevia hidasliikenteisiä väyliä. Viheralueita tarkastellaan yleensä alle 50 km/h ajonopeuksilla sekä jalankulkuympäristöstä. Taajaman viheralueilla on keskeinen asema taajamakuvan muodostamisessa. Taajaman luonne vaikuttaa istutuksiin ja hoitotasoon. (Väylävirasto)

T2-luokkaan kuuluvilla alueilla on puistomainen tai luonnonmukainen ilme ja ne ovat siistejä. Viherhoitoluokkaan kuuluvat vaatimattomat taajamien keskusta-alueet sekä taajamien reuna-alueet. Usein taajamien reuna-alueilla olevat kevyen liikenteen väylät kuuluvat tähän luokkaan. Viheralueet ovat viherrakentamisen keinoin tai luonnonkasvustoja säilyttämällä ja kehittämällä muodostettuja liikenneympäristöjä. Välikaistojen viheralueille voi kohdistua voimakasta kulutusta. Viherhoidon tavoitteena on alueen omaleimaisuuden säilyttäminen ja korostaminen. (Väylävirasto)

### 5.1.3 Erityisalueiden viherhoitoluokka E2

Erityisalueiden hoitoluokkiin sisältyvät alueet, jotka eivät ole normaalia tie- tai taajamatieverkkoa ja joissa hoito poikkeaa normaalista tieverkon ympäristönhoidosta. Erityisalueita voi esiintyä kaikissa N- ja T- luokissa. Erityis-alueet ovat yleensä tiepituutena lyhyitä, mutta voivat sisältää suuriakin hoidettavia pinta-aloja. E2-luokkaan kuuluvilla alueilla on puistomainen tai luonnonmukainen ilme ja ne ovat siistejä.

Erityisalueiden hoitoluokkaan kuuluvat Väyläviraston mukaan:

- pysäköimis- ja levähdysalueet, joita ovat palvelualueet, levähdysalueet ja P-alueet
- liittymäalueet, siltaympäristöt
- meluesteympäristöt, joita ovat meluaidat, -kaiteet ja -muurit sekä meluvallit
- ranta-alueet, lossi- ja lauttarannat
- tukikohdat

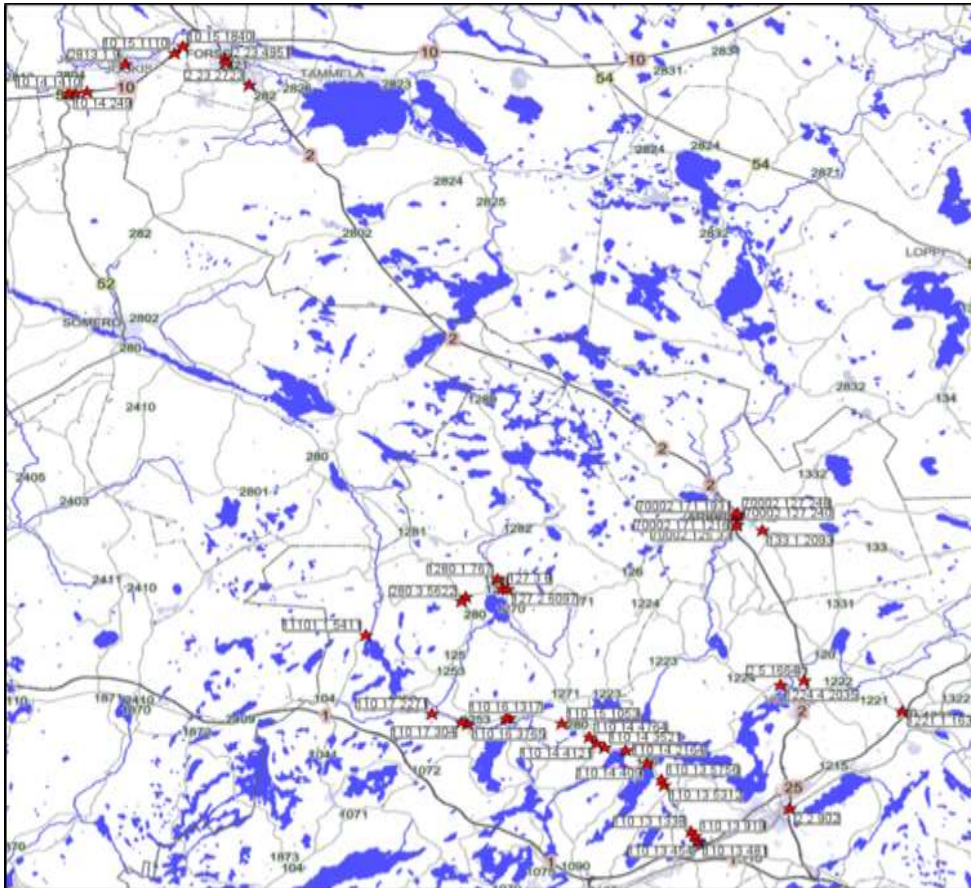
## 5.2 Kurtturuusun esiintyvyys Nummen alueurakan alueella

Kurtturuusuesiintymiä on havaittu toukokuuhun 2020 mennessä hieman reilut 40 Destian Nummen alueurakan alueella tiestötarkastusten yhteydessä. Kuten kuvasta 6 näkyy, esiintymät sijoittuvat pääasiassa kaupunkikeskuksien ympäristöön ja eritoten alue urakan



eteläosiin. Alueelta on inventoitu vain teiden, p-alueiden ja alikulkujen yhteydessä olevat esiintymät. Nummen alueurakan alueella sijaitsevat kurtturuusu esiintymät ovat lähes kaikki istutettuja, muutamaa itselevinnyttä karkulaista lukuun ottamatta.

Kuva 5. Kurtturuusun esiintyvyys Destian Nummen alueurakan alueella 2019. Havaitut esiintymät merkitty punaisiin tähdin. (Destia, 2020)



### 5.3 Haitallisten vieraslajien torjuminen Nummen alueurakassa

Kurtturuusua ei ole merkitty Nummen alueurakan hoidon ja ylläpidon tuotekortteihin, sillä urakka-asiakirjat ovat ajalta, jolloin sopimus tehtiin eli vuodelta 2014. Kurtturuusu ei tuolloin vielä ollut luokiteltu haitalliseksi vieraslajiksi. Osa tätä opinnäytetyötä onkin laatia Destian urakoille työkortit kurtturuusun poistamisesta.



Sen sijaan jättiputki on kuitenkin mainittu urakka-asiakirjoissa. Työselosteen mukaan jättiputken torjuntaan on ryhdyttävä mahdollisimman varhaisessa vaiheessa, esiintymien vielä ollessa pieniä. Torjunta on tehtävä jättiputken biologia ja torjunta ohjeiden mukaisesti. Lisäksi vieraslaji esiintymistä tulee raportoida tilaajalle ja hyväksyttää aiottavat toimenpiteet ennen niiden suorittamista. Jättiputkea on hävitetty myrkyttämällä tai mekaanisesti poistamalla Nummen alueella ELY-keskuksen ohjeiden mukaisesti.

## **6 Aihetta sivuavat opinnäytetyöt**

Alla esitellyt aikaisemmin suoritettut opinnäytetyöt vaikuttivat omassa opin-näytetyössäni suoritettavan kenttäkokeen poistomenetelmien valinnassa ja toimivat muutoinkin työn innoittajina.

### **6.1 Rikkakasvien haitaton torjunta viheralueilla 2008**

Tanja Lavosen vuonna 2008 valmistunut Maisterintutkielma rikkakasvien haitattomasta torjunnasta viheralueilla, tutkii höyryn ja etikkahapon tehoa rikkakasvien torjunnassa kolmevuotisella kenttäkokeella Helsingissä vuosina 2005-2007. Tutkielmassa keskitytään siihen, kuinka rikkakasvien torjunta viheralueilla on pitkään ollut kemiallisten torjunta-aineiden kuten glyfosaatin varassa. Vaikka glyfosaattia on pidetty vielä tuolloin turvallisena, on sen käyttöä viheralueilla ja erityisesti kovilla pinnoilla rajoitettu monissa Euroopan maissa. Glyfosaatti on nykyisin ikään kuin ”jatkoajalla”, eikä sen varaan voida välttämättä tulevaisuudessa luottaa.

Lavosen kokeella haluttiin selvittää, onko torjuntamenetelmillä vaikutusta rikkakasvien määrään kovilla pinnoilla, ja montako käsittelykertaa kasvukaudessa tarvitaan riittävän torjuntatuloksen saavuttamiseen. Keväällä 2007 tehtiin kasvihuonekoe, jossa koivutisleen ja mäntyöljyn tehoa eri pitoisuuksina verrattiin markkinoilla olevaan etikkahappovalmisteeseen. Koe tehtiin kahdella kasvilajilla, ja lisäksi tutkittiin, oliko kasvuvaiheella vaikutusta torjunnan onnistumiseen. Kolmannessa kokeessa tutkittiin koivutisleen, mäntyöljyn ja etikkahapon tehoa rikkakasvien torjunnassa puiden tyvillä. Yhden kasvukauden mittainen kenttäkoe toteutettiin kesällä 2007. (Lavonen T. 2008)

Tämän kokeen perusteella koivutisleellä ja mäntyöljyllä voidaan saada samantasoisia, ellei parempia torjuntatuloksia rikkaruohon poistossa kuin etikkahapolla. Etikkahapon ja mäntyöljyn kohdalla vaikutuksen ilmeneminen vei pidemmän ajan. (Lavonen T. 2008)

## **6.2 Vieraslajien torjunta herbisideillä tieympäristössä, 2017**

Yhtenä oman opinnäytetyöni innoittajana oli Anni Rajalan vuonna 2017 valmistunut opinnäytetyö Vieraslajien torjunnasta tieympäristössä käyttäen herbisidejä. Kyseinen opinnäytetyö selvittää, ovatko Destian alueurakoissa vieraslajien torjuntaan käytetyt glyfosaattipohjaiset kasvinsuojeluaineet korvattavissa etikkahappoon tai pelargonihappoon pohjautuvilla valmisteilla. (Rajala A. 2017)

Opinnäytetyö pureutuu aiheeseen vieraslajien hävityksen kautta. Rajala keskittyy pääasiassa jättiputken torjuntaan, mutta sivuaa myös vähän kurturuusua. Opinnäytetyöhön sisältyvä kenttäkoe oli pienimuotoinen ja siinä verrattiin keskenään glyfosaatin kahta eri liuositoisuutta, pelargonihappoa ja etikkahappoa. Tämän opinnäytetyön toiminnallisen osion tarkoituksena onkin tuoda uusia toimintatapoja vieraslajien torjuntaan alueurakoissa ja tuoda glyfosaatin käytön rinnalle myös muita metodeja. (Rajala A. 2017)

Rajala löysi keskeisimmäksi tutkimustuloksekseen sen, ettei glyfosaattia kannata tienpidon alueurakoissa korvata ainakaan kokonaan pelargoni- tai etikkahapolla. Näiden sijaan Rajala koki, että mekaanisten menetelmien käyttöä tulisi tulevaisuudessa lisätä alueurakoissa ja se olisi tehokkain keino poistaa vieraslajeja, kuten jättiputkea. Tämän opinnäytetyön perusteella päätimme koittaa käyttää etikkaa yhtenä menetelmänä kurturuusun poistamisessa.

## **6.3 Rikkakasvien torjunta sorakäytävillä, 2018**

Kumpulän kasvitieteellisessä puutarhassa suoritettiin vuonna 2018 Paula Pakkalan toimesta opinnäytetyökoe, jossa tutkittiin rikkakasvien torjuntaa ja poistoa sorakäytävillä. Opinnäytetyö tutkii eritoten torjuntamenetelmiä, jotka eivät pohjautu

kasvinsuojelututkimuksen vaativiin aineisiin. Opinnäytetyö pohjautuu pienimuotoisen kenttäkokeen lisäksi haastatteluihin, joihin vastasivat Kotkan kaupungin puistotoimi, Palmia Oy sekä kyseisen opinnäytetyön tilaaja Luomus.

Koemetodeiksi valittiin kuuma vesi, liekitys, etikka sekä mekaaninen torjunta, joka tässä tapauksessa oli heilurihara. Näistä etikan ja liekityksen yhdistelmä sopii Kumpulan lääkekasvimaalle alueen pienen koon perusteella. Kaisaniemeen suositellaan lisäkokeita mahdollisen kuuma vesi -käsittelyn tiimoilta. (Pakkala P. 2018)

## **7 Opinnäytetyön kenttätutkimus**

### **7.1 Koealue ja sijainti**

Kurturuusun poistokokeen koealueeksi valikoitui Destian Nummen alueurakan alueella Karkkilassa sijaitsevan valtatie 2 Pitkälän alikulkukäytävän lounaispuolella molemmin puolin tieluiskassa sijaitsevat istutusalueet. Olisimme ottaneet testaukseen myös kaakon puolella sijaitsevat pensastot, mutta kasvi oli tällä puolella huomattavasti kitukasvuisempaa ja hiljattain jo alas leikattu. Koealue on teollisuusalueen kyljessä, jossa muun muassa sijaitsee Nummen alueurakan toinen Destian toimistoista.

Valtatie 2 on suhteellisen vilkkaasti liikennöity tie. Työmatkaliikenteen takia sen kulutus on suuri. Koetta pyritään tekemään ja seuraamaan hiljaisempina hetkinä, näin taataan työturvallisuutta ja vähennetään kokeesta syntyvän häiriön määrä muulle liikenteelle. Jalankulkua ja pyöräliikennettä alueella on jonkin verran. Alikulku on suora kulkureitti keskustan kauppojen ja valtatie 2 toisella puolella sijaitsevan asuinalueen välillä, kuten alla olevasta kuvasta voidaan havaita.

Kuva 6. Koalueen sijainti Suomessa. Koalue on merkitty kuviin punaisella rastilla. Punainen kursori puolestaan osoittaa Karkkilan keskustan sijainnin suhteessa koalueeseen.



## 7.2 Kurturuusun poistamiseen tähtäävät toimenpiteet

Tässä aluvussa on esitelty opinnäytetyössä käytettävät koemenetelmät ja niiden toimintaperiaatteet. Mekaanisia poistomenetelmiä oli neljä (kaivaminen, kaivaminen ja peittäminen, kulotus sekä alasleikkuu) ja kemiallisia torjuntamenetelmiä kaksi (palstojen käsittely pelargonihapolla ja etikalla). Menetelmät valittiin jo tehtyjen opinnäytetöiden perusteella, jotka esiteltiin pääluvussa 6.

### 7.2.1 Etikkakäsittely

Etikka on elintarviketeollisuudessa säilöntäaineena paljon käytetty hapan neste. Happona se on kuitenkin määritelty heikoksi. Niin sanotun ”pöytäetikan” happopitoisuus vaihtelee 3-5% välillä, mutta sitä myydään kaupassa myös esimerkiksi 10 %. Etikkaa on käytetty myös jossain määrin siivoamisessa ja esimerkiksi Berner valmistaa Cooper -nimistä rikkakasvietikkaa niiden hävittämistä varten. Tuotteen esitteessä sen sanotaan olevan vaarallista kaikille kasveille, myös havu- ja lehtipuille. Aine on kosketusvaikutteinen, eli se aiheuttaa rikkakasvien vihreisiin osiin ainakin polttovioituksen. Rikkakasvietikka on tehokas, mutta sen vaikuttava aine on etikkahappo ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ), mitä on kaikissa etikoissa, siksi testasimmekin tavallisen väkiviinaetikan tehoa.

Opinnäytetyökokeeni etikaksi valikoitui X-tra väkiviinaetikka. Se on valmistettu luonnollisella käymismenetelmällä ja aineen etikkahappopitoisuus on 10 %.

Alkuperämaaksi on merkitty Alankomaat. Aikaisempia opinnäytetöitä tutkiessani kävi ilmi, että etikkahappopitoisuudeltaan 6 % liuos on kaikkein tehokkain rikkakasvien hävityksessä. Hansson (1994) havaitsi tutkimuksissaan, että matalammalla etikkahappokonsentraatiolla (6 %) saatiin parempia torjuntatuloksia kuin korkealla konsentraatiolla (24 %), kun vaikuttavan aineen määrä neliometriä kohden oli sama. (Lavonen T. 2008)

Tämä perustuu siihen, että mitä suurempi etikkahappopitoisuus liuoksessa on, sitä nopeammin se haihtuu, varsinkin aurinkoisilla paikoilla. Laimensimme näin ollen väkiviinaetikkaa vedellä maksimoidaksemme sen tehoa kurturuuteen.

### 7.2.2 Pelargonihappokäsittely

Opinnäytetyökokeeseen valitsimme Neudorfin rikkakasvientorjuntaan tarkoitetun pelargonihappovalmiste Finalsanin. Valmiste on tiivistetty (Kuva 8), jota lantrattiin Finalsanin ohjeiden mukaan veteen ja se ruiskutettiin ruiskurepulla, jollaisesta on esimerkki kuvassa 9. Sen tehoaineina ovat pelargonihappo ja maleiinihydratsidi. Maleiinihydratsidi puolestaan on niin sanottu kasvun estäjä. Se häiritsee solunjakautumista ja saa aikaan siiviläputkien tukkeutumisen sekä estää monien entsyymien toimintaa.

Pelargonihappo (C<sub>9</sub>H<sub>18</sub>O<sub>2</sub>) on tyydyttynyt rasvahappo. Yhdistettä esiintyy luonnossa pelargonin siementen tuottamassa öljyssä. Pelargonihapon vaikutus perustuu siihen, että se imeytyy kasviin sen lehtien kautta niin, että kasvin solut kuivuvat ja koko kasvi kuolee. Pelargonihappo on todettu vaikuttavan jo yhdessä vuorokaudessa. Kyseisen kasvinsuojeluaineen ainoat huonot puolet on, että se vaikuttaa ainoastaan kasvin vihreisiin osiin eikä sitä voida levittää sateella. Pelargonihappo ei tietävästi jätä jäämiä maaperään. Tästä ei kuitenkaan ole saatavilla valmistajan tuoteselosteen lisäksi mitään tutkimustietoa, joten täyttä varmuutta aineen biohajoamisajasta ei ole.

Kuva 7. Opinnäytetyön kenttäkokeessa käytetyt pelargonihappo- ja väkiviinaetikka- ja etikkasprit (Virtanen, 2020) sekä esimerkki kasvinsuojeluaineiden levityssäiliöstä. ([www.lantmannenagro.fi](http://www.lantmannenagro.fi))



### 7.2.3 Kulotus

Kulotus voidaan laskea termiseksi torjuntamenetelmäksi. Tämä tarkoittaa sitä, että sen vaikutus perustuu lämpötilan ääripäiden ja kasvin reaktioon. Kulotuksen tapauksessa kuumuuteen. Kulotusta on käytetty pääasiassa metsänuudistamisessa 1960-luvulla, mutta nykyään sen käyttö luonnonhoidossa, maataloudessa ja metsänhoidossa on vähentynyt huomattavasti. Kulotukseen tarvitaan palamattomat suojavaatteet, kaasupoltin ja -pullo, joista esimerkit kuvissa 10 ja 11.

Kulotusta on käytetty perinteisesti maanmuokkaukseen ja sen ravitsemiseen. Tässä opinnäytetyössä tarkoitus on kuitenkin pyrkiä hävittämään kurturuusu. Palojätteestä syntyvä hiili ravitsee maata, mutta myös hävittää maanpäällisen osan. Rikkakasvien hävityksessä kulotusta on käytetty kovilla pinnoilla jonkin verran. Se on tehokas, mutta joudutaan toistamaan usean kerran kasvukauden aikana. Eritoten siementävistä kasveista sillä pääsee hyvin eroon tuhoamalla niiden siemenet ja itävyyden. Kuumavesihöyrytys on



kulotuksen enemmän käytetty sukulainen. Se voidaan myös laskea termiseksi torjuntamenetelmäksi, sillä se myös perustuu kuumuuden ja kasvin kanssakäymiseen.

Kuva 8. Kulotus koepalstalla ja esimerkki rikkaruohojen kulotuksesta. (Virtanen, 2020)



#### 7.2.4 Tukahduttaminen

Tukahduttaminen perustuu rikkakasvin auringon saannin estämiseen. Kasvin kasvamisen perusteena on riittävä veden, auringon ja ravinteiden saanti. Peittämällä alue estetään kurturuusua saamasta aurinkoa ja sadevettä. Valoa läpäisemätön peite tulisi pitää alueen yllä kasvukauden ajan, eli noin huhti-toukokuusta aina elokuun loppuun asti. Halutessaan peitettä voi pitää paikoillaan useamman kasvukauden ajan tai talven yli.

Opinnäytetyössäni tukahduttaminen toteutettiin niin, että pensaat leikattiin ensin alas ja maata kaivettiin n. 15 senttimetriä pois. Tämän jälkeen palsta peitettiin kaksinkertaisella paksulla mustalla muovilla. "Pressun" paikoillaan pysyminen varmistettiin asettamalla sen reunoille betonipainoja. Peitteen reunoilta esiin puskevat versot pyritään säännöllisesti poistamaan juurineen. Peite on alueen päällä alustavasti yhden kasvukauden. Tulevana

kasvukautena, 2021, Destia vielä seuraa kuinka tämä yksi kasvukausi vaikutti kurturuusun tukahtumiseen ja tarvitseeko prosessia jatkaa.

### 7.2.5 Verrokkipalstojen käsittely

Myrkyttämisen ja mekaanisen poistamisen lisäksi jätimme alueelle pari verrokki palstaa. Verrokkipalstalta vain alasleikkasimme kurturuusupensaot ja toiselta kaivoimme saman verran maata pois kuin tukahduttamiseen käytetyltä palstalta. Lisäksi kurturuusua oli levinnyt hieman istutusalueen laidoille. Emme poistaneet näitä vaan seuraamme niiden kasvua ja vertasimme poistettuihin.

Verrokkipalstat myös havainnollistavat sen mikä saattaa olla monessa urakassa todellisuus. Pensaita ei ehditä leikata kiireen tai muiden töiden takia kuin kerran pari kesässä.

## 7.3 Koejärjestelyt

Ennen kokeen järjestämistä selvitimme ja hankimme tarvittavat luvat, joita koetoimenpiteet vaativat. Informoimme Karkkilan kaupunkia opinnäytetyö-kokeesta taajama-alueella ja pyysimme ELY-keskukselta luvan toimintaan. Lisäksi piti selvittää metsä- ja maasto-palvaroitusten tilanne ja tehdä ilmoitus Länsi-Uudenmaan pelastuslaitokselle avotulen käyttämisestä taajama-alueella. Heille tuli myös ilmoittaa toimenpiteestä juuri ennen sen aloitusta. Kun vaadittavat luvat oli saatu, työnjohto laati koealueen toimenpiteille myös liikenteenohjaussuunnitelman jalankulkijoita turvaamaan. Kävimme aliurakoitsijan ja kaikkien kokeessa mukana olleiden kanssa yhdessä läpi työturvallisuus menetelmät.

Kurturuusujätteen hävitys oli myös tarpeellista selvittää ennakkoon. Selvitin, minne vieraslajijäte sijoitetaan urakkamme alueella. Paikallinen jätelaitos ottaa vastaan haitallisten vierasjätteiden poistamisesta johtuvaa kasvijätettä. Monessa paikassa tämä on kuitenkin vielä alkeellisella tasolla, sillä suuria toimenpiteitä ei ole kurturuusun kohdalla alettu tehdä. Loimi-Hämeen jätehuollon (lhj) nettisivuilla vieraslajit neuvotaan toimittamaan säkitettynä sekajätteeseen, joko jätteenkuljetus autojen mukana, siirtolavakuormien mukana tai erillisinä pienkuormina (henkilöauto, peräkärry, pakettiauto). Kurturuusu- ja maajätettä kahdelta kaivetulta palstalta syntyi yhteensä hieman yli 6000 kg.



Koepalstat jaettiin kuuteen kutakuinkin samankokoiseen 2 x 7 metrin suuruiseen osaan (Kuva 14). Alikulun takia, sen vierimmäiset palstat ovat hieman erimittaiset. Palstat rajattiin heijastintolpilla, punakelta raidallisella huomioliinalla sekä punaisella spraymaalilla. Tolpat sai helposti painettua maahan, sillä maa kurtturuusujen kohdalla luiskassa oli huokoista ravinteikkaanoiloista multaa ja sitä oli noin 0,5 metrin kerros. Kurtturuusu alueet alikulun molemmin puolin olivat saaneet kasvaa niiden istuttamisesta asti rauhassa paikallaan. Istutusvuotta ei ole tiedossa, mutta kasvit ovat hieman levinneet paikallaan, mutta eivät niinkään ”hyppineet” ympäristöönsä sen paremmin. Palstat olivat hieman epäsiistit ja ne olisi todennäköisesti leikattu alas kuluvana kesänä, ellei niitä olisi luokiteltu haitalliseksi vieraslajiksi.

Kuva 9. Koejärjestely. (Virtanen, 2020)



Vasemmalta oikealle: Kulotus (Ku), etikka (E), kaivuu (Ka), kaivuu & peitto (K&P), pelkkä alas leikkaus (A) ja pelargoni-happo (P). Palstojen välissä alikulku käytävä valtatie 2 alitse.

Kuva 10. Koealueet keväällä ennen toimenpiteitä. (Virtanen, 2020)



## 7.4 Kokeen kulku

Kun koealueet saatiin rajattua, laadin operaatiosta työohjekortin aliurakoit-sijalle ja päästimme hänet töihin. Aliurakoitsija kävi leikkaamassa ruusut alas niin, että pensaille jäi vartta jäljelle noin 10 cm. Kulotus, kaivaminen, siistiminen ja jätteen hävitys jäi meille. Aliurakoitsijalla oli tarvittavat pätevyudet kasvinsuojeluaineiden käyttämiseen ja omalla työntekijällämme kulotukseen vaadittava tulityölupa, joten toimin näissä vain kokeen valvojana ja seuraajana. Kulotus ei ollut minulle toimenpiteenä kovinkaan tuttu, joten valmistauduin ”valvomaan” koetta opiskelemalla aiheesta metsähallituksen laatiman kulotusoppaasta sekä tutustumalla Sami Nikkarin vuonna 2013 valmistuneeseen opinnäytetyöhön ”Hyvä renki, huono isäntä”. Kulotuksen hoitanut työntekijämme kuitenkin oli pienimuotoisesti ennenkin kulottanut ja hoiti tämän ammattitaidolla.

Kulotuksen jälkeen aliurakoitsija kävi käsittelemässä hänelle aikaisemmin osoitetut palstat kasvinsuojeluaineilla, eli etikalla ja pelargonihapolla. Toinen ruiskutettiin kauttaaltaan pelargonihapolla ja toinen etikalla. Nämä kolme toimenpidettä saatiin hoidettua heti ensimmäisen viikon kuluessa alueen rajauksesta. Kulotukselle piti katsoa tuuleton aurinkoinen päivä, samoin myrkytyksille. Kulotus suoritettiin aamulla, jolloin kaste hieman hidasti työtä, mutta kuitenkin samalla myös edesauttoi sitä, ettei tuli päässyt vahingossakaan leviämään lähiympäristöön. Pelargonihapon ja etikan suurimpina vaatimuksina oli kuiva sää koko päiväksi. Aineet alkavat vaikuttaa 3-4 tunnin kuluessa levityksestä ja ne ovat vesiliukoisia. Tämä tarkoittaa sitä, että mahdollinen sade olisi ”pessyt” ne pois. Poistomenetelmiin kulunut aika kellotettiin ensimmäisellä toimenpidekerralla ja niistä koostettiin Kuvan 12 mukainen seurantataulukko, jotta kustannuksia olisi helpompi seurata.

Kuva 11. Toimenpiteisiin kulunut aika ensimmäisellä kerralla.

	alkoi	loppui	h:min
Kulotus	8:40	9:50	1:10
Etikka	9:05	9:39	0:34
Kaivuu&peitto	10:00	10:29	0:29
Kaivuu	10:29	11:03	0:34
PH	9:40	10:11	0:31
Alasleikkuu	8:30	10:05	1:35

Kaivinkoneella kaivaminen päästiin aloittamaan vasta viikolla 21 kun taas muut toimenpiteet tehtiin jo viikolla 20. Tämä johtuu siitä, ettei kaivamista voinut aloittaa ennen kaapelitietojen saamista. Tieluiskassa kulkee yleensä monenlaisia putkistoja ja/tai ainakin valtatie valojohtojohdot. Kaivaminen aloitettiin heti dokumenttien saavuttua. Maata poistettiin noin 15 cm ja näkyville jääneet juuret revittiin käsin ja lapiolla pois. Kaivamisen yhteydessä palstat myös haravoitiin. Alla kuvat siisteistä juuri käsitellyistä palstoista ensimmäisen menetelmä kerran jälkeen. Tällä edesautetaan kurturuusun havainnointia. Mitä vähemmän leikkuujätettä ja rikkaruohoja on tiellä, sitä helpompi on juuri nimenomaisen kasvin palautumiskykyä/hävinneisyyttä arvioida.

Kuva 12. Koealueet ensimmäisen käsittelykerran jälkeen. (Virtanen, 2020)



## 7.5 Kokeen seuranta

Kokeen seuranta hoitui säännöllisesti. Kävin tarkistamassa koealueen kerran viikossa ja kirjasin havaintoni ylös. Pääsääntöisesti tutkimuksen tuloksia seurattiin silmämääräisesti. Kokeessa seurattiin kuinka monta prosenttia palstan pinta-alasta kasvaa takaisin ja kuinka paljon etenkin kurturuudesta häviää. Tulosten seuraamista helpottamaan, ne kirjattiin ylös Excel-taulukkaan, josta on esimerkki taulukossa 2. Taulukkaan on merkitty havainnointi ja toimenpide päivämäärät, joista jälkimmäiset ovat merkitty oranssilla pohjalla. Vihreä väri kertoo asteittain, kuinka paljon kurturuusua on prosentuaalisesti palautunut palstalle. Tummissävyinen vihreä tarkoittaa, että kasvi on hyvin elinvoimainen ja ”rehottaa” kasvupaikallaan onnellisesti ja vaalein vihreän sävy sitä, että kasvia on hyvin vähän palautunut palstalle. Prosentit kertovat kurturuusun palautumisprosentin palstakohtaisesti, mutta myös hieman koko alueeseen peilaten.

Kenttäkokeesta ja sen kustannuksista pidettiin tarkkaa kirjanpitoa esimieheni toimesta. Hän kirjasi ylös toimenpiteistä aiheutuvia kustannuksia, joihin lisäsimme vielä työhön kuluvaan ajan mukanaan tuomat kustannukset. Kustannukset jäävät kuitenkin kilpailutusyistä salaisiksi, eikä niitä sen tarkemmin julkaista tässä raportissa. Tuloksia kuitenkin avataan alaluvussa 8.2 Tulokset. Palstat vasemmalta oikealle ovat kaivuu ja peitto, alas leikkaus, pelargonihappo, kulutus, etikka, kaivuu.

Kuva 13. Opinnäytetyön kokeen tulosten seurantataulukko. Alapuolella selitteet.

Tulosten koonti						
vko	Alaslekkuu	Etikka	Kulutus	Kaivuu&peitto	Kaivuu	Pelargonihappo
20	13.5.2020	14.5.2020	14.5.2020	-	-	14.5.2020
21	20.5.2020	20.5.2020	20.5.2020	20.5.2020	20.5.2020	20.5.2020
22	28.5.2020	28.5.2020	28.5.2020	28.5.2020	28.5.2020	28.5.2020
23	5.5.2020	5.5.2020	5.5.2020	5.5.2020	5.5.2020	5.5.2020
24	11.6.2020	9.6.2020	11.6.2020	11.6.2020	11.6.2020	9.6.2020

Toimenpide		
	Runsaasti	~ 100%
	Jokseenkin paljon	~ 80%
	Hieman	~ 60%
	Vähän	~ 40%
	Hyvin vähän	~ 20%
	Ei lainkaan	~ 0%

Toinen käsittelykerta alueella suoritettiin kesäkuun alkupuolella viikolla 24. Tällöin alueelta vain kulotettiin pohjoisin palsta ja myrkytettiin etikka- ja pelargonihappopalstat, sillä kaivuita ei ole tarkoitus toistaa eikä alas leikattavaa ole tässä vaiheessa koetta vielä tarpeeksi.

Ensimmäisen kuukauden sisällä eroja ei juurikaan ollut huomattavissa. Tutkijan kuitenkin yllätti pelargonihapon tehottomuus myös alueella kasvaviin rikkaruohoihin ja päätimme hieman nostaa seoksen vahvuutta. Kulotus koettiin yllättävän tehokkaaksi, ainakin aluksi. Tutkija uskoi tämän johtuvan alkukesän helteistä. Tuhka ei päässyt imeytymään maaperään, sillä ei satanut. Takaisinkasvua kulotetulla alueella oli jonkin verran havaittavissa, mutta prosentuaalisesti paljon vähemmän kuin esimerkiksi myrkytetyillä palstoilla.

Etikkakäsittely oli huomattavasti tehokkaampi kuin pelargonihappo, joka lähinnä tuntui lannoittavan alaansa. Vaikka etikkapalstalla takaisinkasvua oli jonkin verran, oli sitä huomattavasti vähemmän kuin pelargonihappopalstalla. Mielenkiintoista oli myös se, että koko alueella viihtyvä vuohenputki ei juurikaan ollut levittäytynyt tälle alueelle vaan palstan ”hallitsevana” rikkaruohona oli nokkonen. Nämä kitketään pois ennen uusintakäsittelyä.

Kuva 14. Koealueen havainnointi 28.05.2020.





Peitetyllä alueella ei näkynyt elonmerkkejä, joten muovin reunoilta ei tarvinnut repiä nuoria vesoja pois. Koepalstalla, josta kurtturuusu oli ainoastaan kaivettu pois, nousi muutama yhden käden sormilla laskettava verso. Käsittelyt on tarkoitus toistaa aina kun kasvustoa on havaittu palanneen tarpeeksi paljon. Sopivaksi aikaväliksi huomattiin n. 3-4 viikon välein. Etenkin kasvinsuojeluainein käsitellyt palstat täytyy jatkossa kitkeä ennen käsittelyä, jotta mahdollisimman paljon myrkkyä kohdentuisi juuri kurtturuusuille.

Kuva 15. Koealue 18.6.2020. 3 viikkoa toisesta käsittelykerrasta. (Virtanen, 2020)



Kokeen puolella välissä on jo alkanut selvästi erottua mitkä poistamismenetelmistä ovat tehokkaimpia ja mitkä eivät. Toistaiseksi tehokkain on toki kasvin kaivaminen ja peittäminen, mutta etikka pysyy myös listan kärjessä tehokkuutensa ansiosta. Kulotus oli aluksi yksi parhaimmistosta, mutta sääolosuhteiden, kuten sateiden, takia kasvit ovat palanneet entistä elinvoimaisempina. Kasvuun lähtöä on havaittu jokaisella palstalla ainakin vähän. Viikon 27 lopussa alueella vallitsi pieni viidakko, joka koostui maitohorsmasta, ohdakkeista, nokkosista, vuohenputkesta sekä erilaisista heinistä. Koepalstat kitkettiin rikkaruohoista vasta nyt, sillä aikaisemmin häiritseviä kasveja ei juurikaan ollut. Rikkaruohot kitkemällä myös itse kurtturuusua on helpompi seurata ja etenkin kasvinsuojeluaineet päätyvät asianomaisille kasveille. Alla olevissa kuvissa järjestys on seuraava:

Ylempi: Kaivuu ja peitto, alas leikkaus, pelargonihappo.

Alempi: järjestys vasemmalta oikealla: Kulotus, etikka, kaivuu.

Kuva 16. Koepalstojen kasvusto 3.7.2020 ennen rikkaruohojen kitkentää.



## 8 Tulokset ja niiden tarkastelu

### 8.1 Keskeisimmät havainnot menetelmäkohtaisesti

Keskeisimmät tulokset ja havainnot on avattu koemenetelmäkohtaisesti.

Tulokset perustuvat silmämääräiseen havainnointiin siitä, montako versoa alkuperäisistä pensaista on alkanut kasvaa takaisin käsittelyn jälkeen. Ja paljonko ne peittävät kunkin palstan alasta. Diagrammeissa sininen viiva kuvaa takaisin kasvaneiden versojen lukumäärää peittävyysprosenttina koeruudulla. Oranssi merkintä on käsittelyajankohta. Sininen viiva kuvaa takaisin kasvaneiden versojen lukumäärää peittävyysprosenttina koeruudulla.

Lähtötilanne ennen ensimmäisiä käsittelyjä oli 100% ja ensimmäisellä käsittelykerralla 0%.

### 8.1.1 Kaivaminen ja tukahduttaminen

Kurtturuusun poiskaivaminen on tiedetysti toimiva ratkaisu, mutta se vaatii myös jatkuvaa seuranta. Taulukkoja 3 tarkastellessa, voi huomata, miten kokeen alussa kurtturuusun palautuminen oli hidasta lähes kaikilla palstoilla, mutta sateiden jälkeen myös kaivetulla palstalla alkoi näkyä elinvoimaisia versoja. Versoja oli kuitenkin vähemmän kuin pensaita lähtökohtaisesti oli kasvanut tällä palstalla kasvanut. Peitetyllä palstalla ei näkynyt eloa, mutta loppukesästä muovin alta alkoi pilkistää yksi verson alku. Peittäminen olisi siis tehokkaampaa kuin pelkkä pensaiden poistaminen kaivamalla.

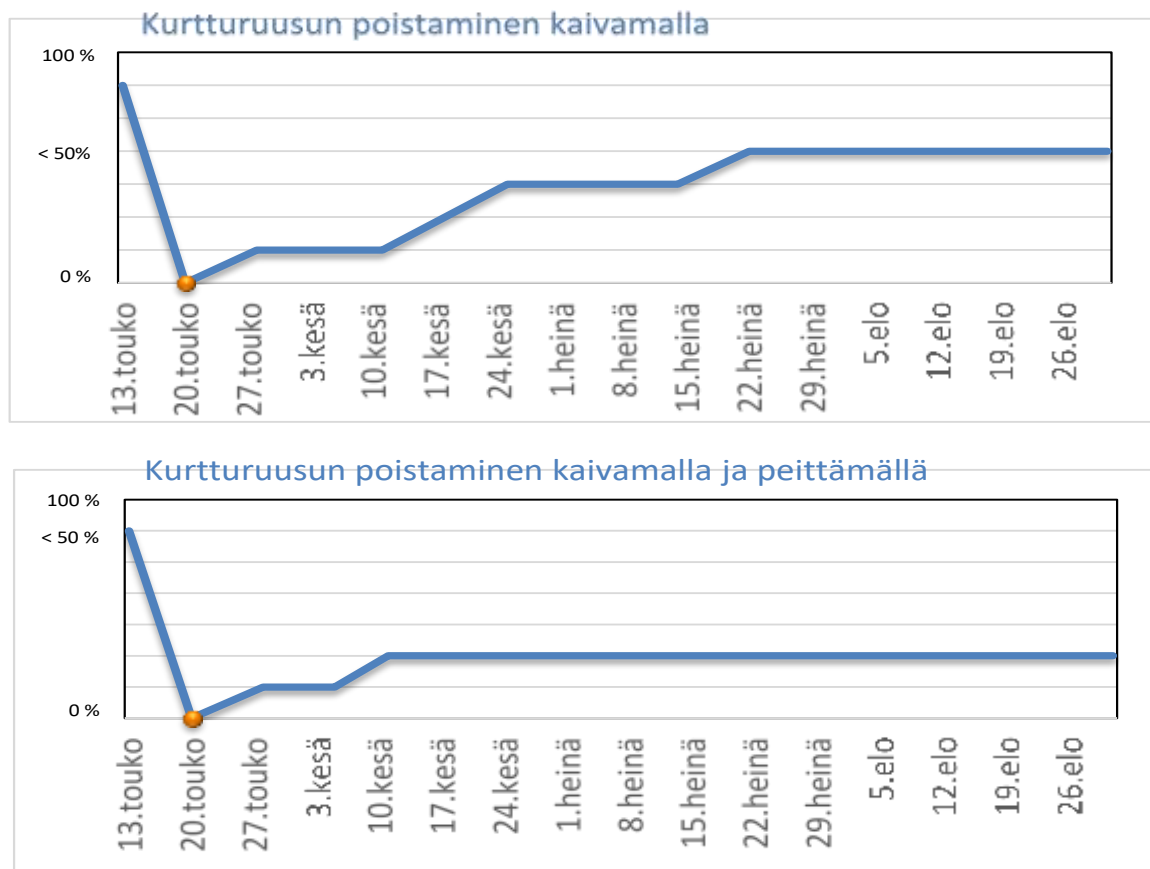
Kustannusten kannalta maajätteen hävitys on kallis sekä keskeneräinen prosessi. Jos kurtturuusun tukahduttaminen aloitetaan kaivamalla, niin kuin kokeessamme, täytyy maata kaivaa juurineen pois vähintään 15 senttimetriä. Alueen mukaan maajätettä tulee siis jonkin verran. Jos kurtturuusu saadaan tukahdutettu onnistuneesti pitää kaivettu kuoppa myös peittää. Riskinä on kuitenkin, että maaperään jääneet kurtturuusun juuren palat aktivoituvat ja lähtevät jälleen kasvuun. Lisäksi, riippuen kaivettavasta alasta, kuopalle meneminen on estettävä ja kuoppa suojattava asianmukaisin varoitusmerkein tai aidoin. Eli alue vaatii joka tapauksessa jälkiseurantaa. Toisena haasteena kaivuuprosessissa paikoin on myös sen vaatima tila. Kaivinkoneet ja kuorma-autot eivät mahdu kaikkialle ja käsin kaivaminen on hyvin työlästä juurien kietoutuessa laajallekin alueelle. Esimerkiksi moottoritien keskiväylältä kurtturuusua poistettaessa täytyy oikeastaan sulkea koko ajokaista pieneltä matkalta, sillä kaivinkoneen lisäksi alueelle on saatava ainakin pari kuorma-autoa lastattavaksi. Moottoritie myös itsessään aiheuttaa hieman vaaraa suurten ajonopeuksiensa takia, joten siellä työskentelevien ihmisten turvallisuus on taattava asianmukaisin turvallisuusjärjestelyin.

Tukahduttaminen vaatii aurinkoa läpäisemättömän peitteen, joka pysyy paikoillaan. Kenttäkokeessamme käytimme mustaa paksua muovia. Tämä ei ollut ehkä kaikista ekologisin vaihtoehto, mutta muovi kierrätetään käytön jälkeen oikeaksi katsotulla tavalla. Kaivuusta jäävää maatakaan ei voida uusiokäyttää, ainakaan ilman minkäänlaista polttoa. Mullan seassa saattaa olla, ja onkin, kurtturuusun juuren paloja ja kiulukoita. Vaikka kurtturuusun tukahduttaminen ja poistaminen kaivamalla maksavat kerta suoritukseltaan eniten, ei se lopulta ole kuitenkaan kallein vaihtoehto. Toimenpide vaatii



jatkoseurantaa, mutta niin vaativat muutkin koetoimenpiteistä. Tukahduttaminen ja kaivaminen kuitenkin tarvitsee tehdä vain kerran verrattuna esimerkiksi kasvinsuojeluaineiden käyttöön, joita piti toistaa muutamaankin kertaan. Jatkossa tutkimista mielestäni vaatisi vielä tukahduttamisen testaaminen niin, että maan kaivuun ja peittämisen jälkeen peitteen päälle laskettaisiin vielä uutta maata. Tässä kuitenkin tulisi löytää peitteeksi jotain muuta kuin muovia.

Kuva 17. Kurturuusun palautumisesta palstoilla, joilla kasvi kaivettiin pois ja kaivettiin

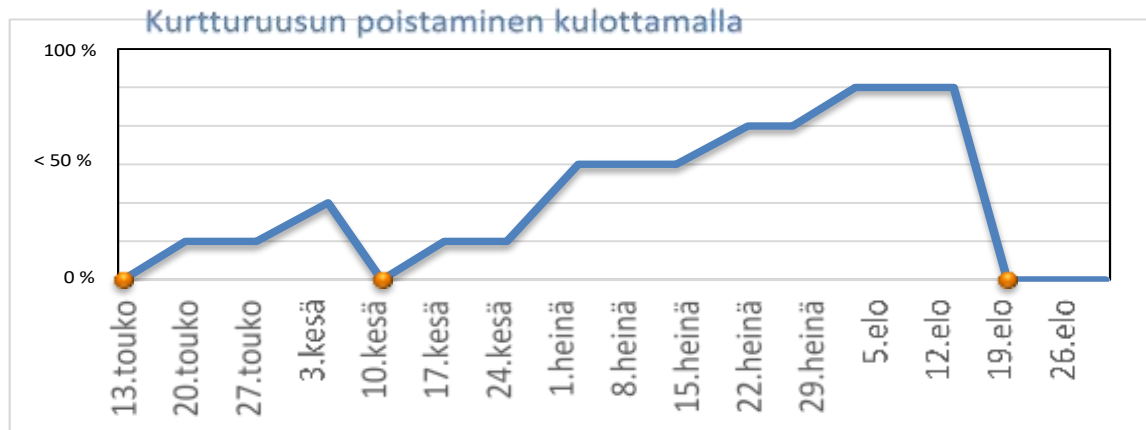


### 8.1.2 Kulotus

Termiseksi menetelmäksi valikoitunut kulotus. Kasvi pysyi parin ensimmäisen kulotuksen jälkeen hyvin poissa, mutta suurempien sateiden myötä kasvi palautui elinvoimaisempana takaisin. Tämä piikki näkyy alla olevassa Taulukossa 4, kohdassa 1. heinäkuuta, jossa kasvu näkyy jyrkimpänä. Kulotuksesta syntynyt tuhka lannoitti maata niin paljon, että loppukesästä palstalla kasvava pajukin alkoi rehottaa. Kulotusta ei voi suositella kuin

väliaikaiseksi poistomenetelmäksi. Hyvänä puolena kuitenkin mainittakoon, että kulotus on tehokas tapa päästä eroon myös kurturuusun kiulukoista.

Kuva 18. Diagrammi kurturuusun palautumisesta kulotetulla palstalla.



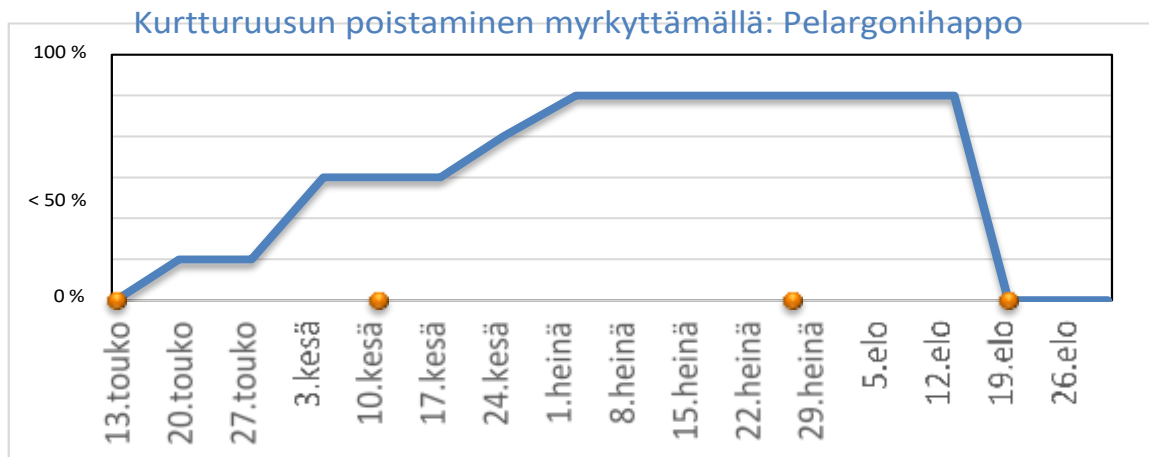
Kulotus tuo myös mukanaan eniten riskejä. Sami Nikkarin (2013) sanoin: Tuli on hyvä renki, mutta huono isäntä. Metsä- ja ruohikkopalovaroitusten kanssa saa olla tarkkana. Työ vaatii myös sammutusvälineistön ja pelastussuunnitelman tarvittavien lupien lisäksi. Kulotus olisi helppo suorittaa lähes missä vain sen suorittamiseen käytetyn tilan puolesta. Esimerkiksi moottoritien keskikaistalta se tuskin pääsisi leviämään, kun aluetta rajaa molemmin puolin asfaltti. Jalankulkijoiden läheisyydessä toimenpide tosin aiheuttaisi pientä hälinää ja saattaa vaatia alueen tiukempaa rajaamista.

Tulosten määrään ja menetelmän vaikutukseen nähden kulotus on hyvin työläs ja toimimaton vaihtoehto kurturuusun poistamiseen. Jos kasvi pääsee kasvamaan liian isoksi, tulee se ensin leikata alas. Näin ”liekit” eivät pääse liian korkealle ja suuriksi aiheuttaen leviämiskin. Rikkaruohojen poistossa kivetyksiltä ja soraisilta alueilta kulotus on varmasti hyvinkin tehokas keino päästä eroon epätoivotuista kasveista. Kurturuusun poistokokeessa suoritettavista menetelmistä kulotus vaati eniten ennakkosuunnittelua.

### 8.1.3 Pelargonihappokäsittely

Lopullinen pelargonihapon vaikutus jäi hyvin vaisuksi suoritettussa kurturuusun poistokokeessa. Valmiste ei toiminut kurturuusun poistamiseen eikä oikeastaan edes sen näivettämiseen, vaikka selosteen mukaan se vahingoittaa myös puita ja pensaita. Diagrammista voidaan tulkita, kuinka kasvu on ollut koko kokeen ajan tasaista ja noususuhdanteista. Suuria muutoksia ei ainakaan kesän 2020 aikana huomattu. Kokeen lopussa pelargonihapon vahvuutta vielä hieman nostettiin. Muutoin olimme käyttäneet tuoteselosteessa olevan vahvuista laimennusohjeen mukaista liuosta. Kummankaan vahvuinen seos ei kuitenkaan tuottanut halutun mukaisia tuloksia.

Kuva 19. Diagrammi kurturuusun palautumisesta palstalla, jolla on käytetty pelargonihappovalmiste Finalsania.

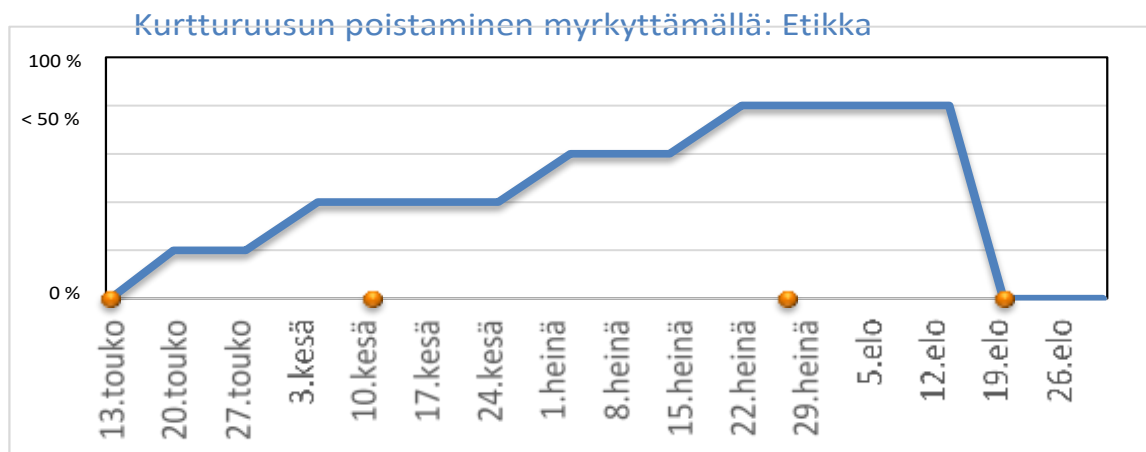


Pelargonihapotettu palsta kasvoi lähes yhtä tehokkaasti kuin palsta, josta kasvi oli vain leikattu alas. Ainoana merkittävänä poikkeuksena muihin toimenpidepalstoihin verrattuna pelargonihappo jätti jälkeensä hieman kellertävän lehdistön. Tältä palstalta havaittiin myös suurin määrä rikkaruohoja. Lisäksi valmiste on suhteellisen kallista sen vaikutuksen määrään verraten. Voimme siis todeta pelargonihapon käytön toimi-mattomaksi kurturuusun poistossa ainakin tämän kokeen osalta.

### 8.1.4 Etikkakäsittely

Etikkakäsittely oli tutkijalle positiivinen yllättäjä. Päälepäin etikka vaikutti hyvinkin näkyvästi, mutta vaikutus juuristoon on vielä tuntematon ja selvinnee jatkossa paremmin. Aikaisemmin tehtyjen opinnäytetöiden perusteella etikka olisi voinut toimia samalla tavalla kuin pelargonihappo, mutta tästä kokeesta näemme selvästi miten eri tuloksen saa, kun kasvimyrkyistä toinen vaikuttaa kosketuksen mukaan ja toinen vain lehtivihreän kautta. Tau-lukossa 6 olevan diagrammin perusteellakin jo voimme nähdä, että kasvinsuojeluaineista etikka oli siis huomattavasti tehokkaampi kuin pelargonihappo. Kuvissa sen sijaan näkyy, kuinka etikkakäsittelyllä palstalla kurturuus ei kasva aivan niin tuuheana.

Kuva 20. Diagrammi kurturuusun palautumisesta palstalla, jolla on käytetty vedellä laimennettua Extran etikkaa.



Kurturuusua ei onnistuttu kokonaan hävittämään etikkakäsittelyllä, mutta esimerkiksi yhdistettynä tukahduttamiseen voisi tämä olla hyvinkin toimiva menetelmä. Rikkaruohojen poistamiseen näkisin etikan olevan hyvä vaihtoehto glyfosaatille ja tarvittaessa myös pelargonihapolle. Etikka on luonnonmukainen yhdistelmä. Sen ainoana huonona puolena on sen haju levittäessä. Tavallinen etikka on myös edullista ja sitä saa ostettua päivittäistavarakaupoista. Etikan ympäristövaikutuksista ei ole juurikaan tietoa. Ei tiedetä

esimerkiksi jääkö sitä maaperään ja miten se vaikuttaa kasvualustan laatuun jatko kasvatusta ajatellen. Kasvinsuojeluaineena etikka vaatii jatkotutkimista.

Kuva 21. Havainnot elokuun 6. päivä. Vasemmalla käytetty pelargonihappoa ja oikealla palsta on käsitelty etikalla.



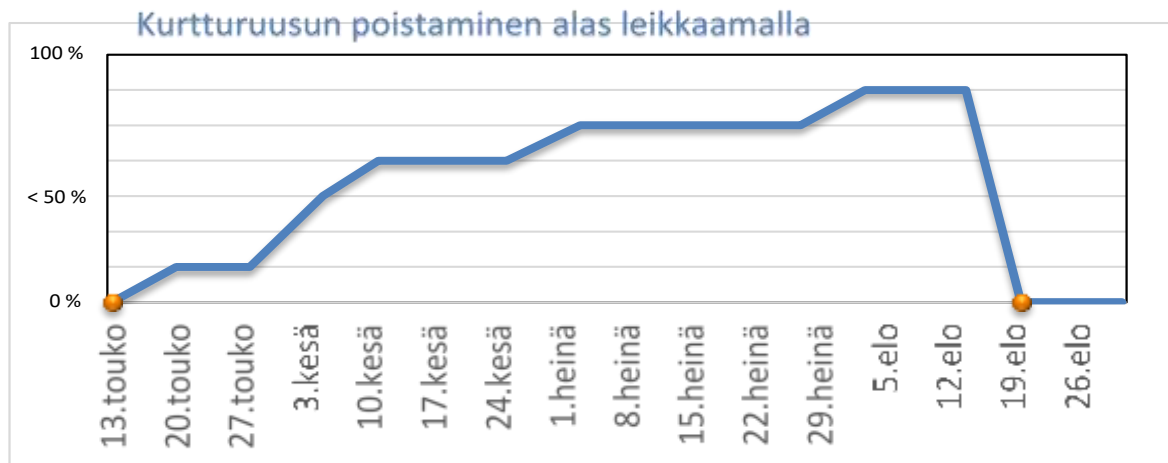
### 8.1.5 Alas leikkaaminen ja verrokkipalstat

Yksi palstoista leikattiin vain alas ja alueen reunoille jätettiin verrokkipalstat, jotka koostuivat varsinaisten istutettujen pensaiden levinneistä versoista. Verrokkipalstat kasvoivat hyvin elinvoimaisina koko kesän. Pensastojen seassa ei juurikaan kasvanut niin näkyviä rikkaruohoja kuin muissa palstoissa, tämä todistaa väitteen kurturuusun kyvystä syrjäyttää muuta kasvistoa tieltään.

Alas leikattu palsta palautui tasaista vauhtia koko kokeen ajan (diagrammi 7). En siis näe tätä hyvänä näivetyksen prosessina. Roskaa syntyy paljon ja työ tuntuu tekijästään hyvin loputtomalta urakalta. Moni ruusulajike myös ”nauttii” alas leikkaamisesta ja niin teki myös

kurturuusu. Jos kurturuusun näivettäminen toimii aina uudet versot poistamalla, on tämä prosessi hyvin hidaskas ja koko prosessista syntyy paljon roskaa.

Kuva 22. Diagrammi kurturuusun palautumisesta palstalla, jolla kasvi on vain leikattu.



## 8.2 Kurturuusun poistokokeen ongelmakohdat

Suorittamani opinnäytetyö on suurimmaksi osaksi kvalitatiivinen tutkimus, sillä kurturuusun poistamisesta ei ole aikaisempaa tarkkaa tutkimusta. Kvalitatiivisen eli toisin sanoen laadullisen tutkimusmenetelmän heikkona kohtana on ikävä kyllä se, ettei tutkijan/tutkijaryhmän silmämääräiseen arviointiin perustuvia tuloksia voida pitää aivan niin pätevänä kuin esimerkiksi määrittäukseen perustuvia menetelmiä. Eli myös tulosten yleistettävyys on heikko.

Itsessään tutkimuskohde vaikutti myös kokeen kvalitatiivisuuteen kokonsa puolesta. Koealueen koko oli haastava myös sen puolesta, että kurturuusjuuret saattoivat maan alla kulkea palstalta toiselle. Sen sijaan jatkossa koe tulisi toistaa useampaankin kertaan ja esimerkiksi koepalstoja tulisi lisätä, jotta aikaan saataisiin vertailukelpoisempia lukuja ja kenttäkokeesta saataisiin kvantitatiivinen eli määrällinen tutkimus. Koepalstojen keskinäistä etäisyyttä tulee myös lisätä, jotta menetelmät eivät pääse millään tavalla vaikuttamaan viereisten palstojen kasveihin. Näin tulosten yleistettävyyskin paranisi, nyt ne toimivat vain suuntaa antavina ohjeina kurturuusun poistossa.

Itse kokeen poistotehokkuuteen vaikuttaa suuresti Suomen sääolosuhteet. Kasvit tarvitsevat aurinkoa, vettä ja ravinteita menestyäkseen. Ilmastonmuutoksen myötä myös Suomen kesät ovat lämmenneet, vaikkakin perinteiseen ”Suomen suveen” kuuluu silti edelleenkin sateisetkin viikot. Vaihteleva auringonpaiste ja sade takaavat kasveille idylliset kasvuolosuhteet. Ilmaston muutoksen edetessä haitalliset vieraslajitkin ajautuvat aina pohjoisemmaksi ja tuovat tullessaan uusia haasteita.

Kesän 2020 sää oli hyvin vaihteleva. Touko- ja kesäkuu olivat hyvin poutaisia ja etenkin kesäkuu paahtavan kuuma. Sateet saapuivat Suomen ylle vasta kesä-heinäkuun vaihteessa, joka näkyi tulosten seurannassa myös pienenä piikkinä. Tällöin kasvit innostuivat kasvamaan ja jokaisella palstalla oli tunnistettavissa monenlaisia rikkakasveja kurturuusujen versoja unohtamatta. Toinen sateen haittapuoli oli se, ettei toimenpiteitä voitu suorittaa. Myrkytys ja kulotus vaativat kuivan sään, eikä sateiden tuloa aina voitu ennustaa 100% varmuudella. Tällöin käsittelyjä piti hieman lykätä, jolloin toimenpidevälit olivat epäsäännöllisiä. Kulotukseen piti myös kiinnittää erityishuomiota hellejaksoilla. Metsä- ja ruohikkopalovaroituksia piti seurata tiuhaan aina ennen toimenpiteen suorittamista, jotta saatiin palonleviämiskahden mahdollisimman pieneksi. Suuremmilla kulotusalueilla tulisi tehdä paikalliselle pelastuslaitokselle myös kulotusilmoitus kahta viikkoa ennen suoritettavia toimenpiteitä. Tätä kahta viikkoa on muun muassa juuri sään takia vaikea ennustaa tarkkaan, mikä osaltaan hankaloittaa toimenpideajan suunnittelua.

## 9 Johtopäätökset ja pohdinta

Kurturuusua ei voi hävittää pelkällä etikalla tai pelargonihapolla ja kulotuskin vaikuttaa hyvin heikosti kurturuusuun sen hävittämismielessä. Testatuista menetelmistä mekaaniset toimenpiteet toimivat kemiallisia paremmin, mutta näiden kahden yhdistelmä voisi mahdollistaa parhaimman tuloksen.

Voimme todeta kaivamisen yhdistettynä tukahduttamisen olevan kurturuusun poistotavoista tehokkain niin kustannusten puolesta kuin ajankäytöllisestikin. Kasvinsuojeluaineista tehokkaammaksi osoittautui etikka. Kurturuusua ei ole mahdollista poistaa kokonaan kasvinsuojeluaineilla, joita opinnäytetyössä testattiin. Kuitenkin yhdistämällä kaivuun,

tukahduttamisen ja esimerkiksi etikan voitaisiin saada aikaan kaikkein toimivin ratkaisu. Tarkempien tulosten saaminen vaatisi vielä lisää testaamista, sekä kokeen suorittamista erilaisissa ympäristöissä. Koen kuitenkin, että etikka nosti itsensä positiivisesti esille jo tässä kokeessa. Kurtturuusun juuret tulisi saada näivetettyä tehokkaasti, eli tällöin jokin kasvinsuojeluaine olisi mahdollisesti toimivin ehdokas. Esimerkiksi astiakoe voisi olla hyvä seuraava askel. Pensaita asetetaan ”kasvamaan” astioihin, kuten vaikka ämpäreihin ja ne säännöllisesti hukutetaan jollain myrkyllä. Kun ne kasvavat astioissa, on juuriston kuntoa helpompi tutkia ja seurata. Mikäli glyfosaatti kielletään, olisi tällainen kasvinsuojeluaineita tutkiva koe muutoinkin tärkeä. Toistaiseksi markkinoilla olevat ”turvalliset” kasviensuojeluaineet eivät aina ole niitä tehokkaimpia edes rikkaruohojen poistossa.

Vieraslajijätteen hävitys maksaa paljon, kun koko kasvualusta on kurtturuusun juurien takia vaihdettava. Paras vaihtoehto olisi löytää poistotapa, joka mahdollistaisi kasvualustan paikalleen jättämisen. Tällöin ko. kasvin juuristo täytyisi saada näivetettyä toimintakyvyttömäksi. Jätteenkierrätyslaitokset kuten urakkamme paikallinen jätteenkäsittelylaitos, veloittavat jätteestä painon ja lajikkeen (esim. sekajäte) mukaan. Itse kasvin osat eivät paina paljoa, mutta multa, joka niiden mukana on vaihdettava sen sijaan painaa. Lisäksi kaivaminen on iso toimenpide, jossa on oltava mukana valvoja, kaivinkone ja sen ohjaaja sekä kuorma-auto kuskeineen. Vaikka kaivaminen onkin tehokas ja suhteellisen nopea poistotoimenpide, ei suurilla koneilla ole myöskään aina mahdollista työskennellä paljon liikennöidyillä väylillä tai ahtaissa kaupunkitiloissa.

Mahdollinen aihe tämän tutkimuksen jatkoksi, olisi sen tarkastelu kestäväen kehityksen ja etenkin jätteenkäsittelyn näkökulmasta. Kurtturuusun sekä muiden haitallisten vieraslajien hävittämiseen tarvittaisiin pätevä käsittely, lajittelu- ja jatkojalostusohjeet yrityksille, jätelaitoksille sekä kunnille. Kustannustehokkuuden puolesta nopein ratkaisu kurtturuusun poistajalle on vain kaivaa pensas multineen pois ja viedä kaikki kerralla eteenpäin, mutta se ei ole ekologisin vaihtoehto. Yrityksillä ei välttämättä kuitenkaan ole aikaa alkaa seuloa ja lajitella tällaisia kuormia, varsinkin kun siementen etsiminen mullan seasta olisi kuin etsisi neulaa heinäsuovasta.



Kurturuusun ”kidutuksen kestävyys” tekee kasvista harmillisen poistettavan. Sitä ei todennäköisesti saada poistettua koko Suomesta määräaikaan mennessä, koska suuria hävittämistoimenpiteitä ei ole vielä aloitettu suurimman huomion vielä ollessa jättiputken ja espanjansiruetanan torjunnassa. Kasvi tulee olemaan ongelma saaristossa vielä pitkään ko. määräajan päättymisen jälkeen, vaikka se onnistuttaisiinkin poistamaan sisämaasta. Kurturuusun kiulukat kulkeutuvat lintujen mukana yllättävän pitkiäkin matkoja. Linnut kuljettavat siemeniä mukanaan myös kauempaa maailmalta meille (ja toisinpäin). Näin esimerkiksi Jokioisten tienjakajaan aikoinaan istutettu kurturuusu voi poikia uuden pensaan Hangonsaaristoon tai vastaavasti Pärnussa hotellin pihalle istutettu kurturuusu voi tehdä saman.

Destia jatkaa opinnäytteestä syntynyttä koetta vielä itsenäisesti kesän 2021 loppuun asti. Viimeinen kesä lähinnä seurataan kurturuusun palautumista kesän 2020 ”kidutuksesta”. Kurturuusun hävittämiseen asetetun määräajan lähetessä loppuaan viimeiset pensaat Destian (etenkin Nummen) alueurakoiden alueilla tullaan poistamaan parhaimmaksi havaitulla, sekä kustannustehokkaimmalla tavalla.

## Lähteet

- Elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskus. (30. Tammikuu 2018). *Selvitys kuntien toimista ja resursseista vieraslajien torjunnassa Hämeen ELY-keskuksen toimialueella*. Haettu 5. Toukokuu 2020 osoitteesta [www.ymparisto.fi](http://www.ymparisto.fi):  
<https://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B8D0580C2-C6C7-47AA-B4B7-99DE4813A227%7D/135896>
- Euroopan parlamentti ja neuvosto. (22. Lokakuu 2014). *Asetus haitallisten vieraslajien tuonnin ja leviämisen ennalta ehkäisemisestä ja hallinnassa (EU) N:o 1143/2014*. Haettu 14. Huhtikuu 2020 osoitteesta eur-lex: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/HTML/?uri=CELEX:32014R1143&rid=1>
- H., J. (n. d. 2014). *Herbisidien luokittelu*. Haettu 26. Toukokuu 2020 osoitteesta MTT kasvintuotannon tutkimus:  
[https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/mtt/mtt/esittely/toimipaikat/ruukki/Tietopankki/Peltokasvituotanto/Rehuviljat/herbisidien\\_luokittelu\\_heikki\\_jalli.pdf](https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/mtt/mtt/esittely/toimipaikat/ruukki/Tietopankki/Peltokasvituotanto/Rehuviljat/herbisidien_luokittelu_heikki_jalli.pdf)
- Hirsijärvi, S.; Remes, P.; & Sinivuori, E. (2019). *Tutki ja kirjoita*. Helsinki: Tammi.
- Laki kasvinsuojeluaineista. (29. Joulukuu 2011). *Suomi Patenttinro 2011/1563*. Noudettu osoitteesta <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20111563>
- Lavonen, T. (2008). Opinnäytetyö. *Rikkakasvien haitaton torjunta viheralueilla*. (s. <https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/1975/8205/Lavosen%20gradu%20Acr3A.tmp.pdf?sequence=3&isAllowed=y>). Lepaa: Hämeen Ammattikorkeakoulu. Haettu 6. Toukokuu 2020
- Liesipuu, J. (Maaliskuu 2002). Kosketus- vai sisävaikutteinen aine? *Maaseudun Pellervo*, [https://www.pellervo.fi/maatila/3\\_02/kumpi.htm](https://www.pellervo.fi/maatila/3_02/kumpi.htm). Haettu 26. Toukokuu 2020
- Luke. (4/2015). *Maaseuduntiede*. Suomi: Maaseudun tulevaisuus. Haettu 7. Toukokuu 2020 osoitteesta [https://issuu.com/mttelo/docs/maaseudun\\_tiede\\_4\\_15](https://issuu.com/mttelo/docs/maaseudun_tiede_4_15)
- Luomus. (n. d 2020). *Vieraslajiportaali*. Haettu 11. Toukokuu 2020 osoitteesta Kurtturuusu (Rosa rugosa); Lainsäädäntö ja hallinta suunnitelmat; Vieraslajiasioiden neuvottelukunta; Vieraslajistrategia; Ohjeita ja oppaita; Julkaisuja ja selvityksiä; Usein kysytyt kysymykset: <https://vieraslajit.fi/lajit/MX.38815/show>
- Maa- ja metsätalous ministeriö. (23. Toukokuu 2019). *Valtioneuvoston asetus vieraslajeista aiheutuvien riskien hallinnassa*. Haettu 1. Heinäkuu 2020 osoitteesta Perustelumuistio:

<https://mmm.fi/documents/1410837/13738888/perustelumuistio0900908f806351bd.pdf/9f67e41e-e3ba-ff84-dc53-fc9b651359f9/perustelumuistio0900908f806351bd.pdf.pdf>

Metsähallitus. (9. Toukokuu 2019). *Kurtturuusun torjunta coastnet life -hankkeessa käytettävät menetelmät ja niihin liittyvä yleinen ohjeistus*. Noudettu osoitteesta metsa.fi:

[https://www.metsa.fi/wp-](https://www.metsa.fi/wp-content/uploads/2020/05/Kurtturuusu_menetelmat_Rannikko_LIFE_Metsahallitus.pdf)

[content/uploads/2020/05/Kurtturuusu\\_menetelmat\\_Rannikko\\_LIFE\\_Metsahallitus.pdf](https://www.metsa.fi/wp-content/uploads/2020/05/Kurtturuusu_menetelmat_Rannikko_LIFE_Metsahallitus.pdf)

neuvottelukunta, V. (20. Kesäkuu 2019). *Kurtturuusu - miten tunnit ja torjun*. Haettu 26.

Toukokuu 2020 osoitteesta Kurtturuusu tiedote:

[https://mmm.fi/documents/1410837/13738888/Vieraslajineuvottelukunta+kurtturuusu+tiedote.pdf/b25a501d-ddb3-2584-5230-](https://mmm.fi/documents/1410837/13738888/Vieraslajineuvottelukunta+kurtturuusu+tiedote.pdf/b25a501d-ddb3-2584-5230-b037e3ac87a1/Vieraslajineuvottelukunta+kurtturuusu+tiedote.pdf)

[b037e3ac87a1/Vieraslajineuvottelukunta+kurtturuusu+tiedote.pdf](https://mmm.fi/documents/1410837/13738888/Vieraslajineuvottelukunta+kurtturuusu+tiedote.pdf)

Nikkari, S. (2013). Opinnäytetyö. *Hyvä renki, huono isäntä* (s.

[https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/65754/HyvaRenkiHuonolsanta\\_Sami\\_Nikkari\\_2013.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/65754/HyvaRenkiHuonolsanta_Sami_Nikkari_2013.pdf?sequence=1&isAllowed=y)). Mikkeli: Mikkelin ammattikorkeakoulu. Haettu

8. Toukokuu 2020

Pakkala, P. (2018). Opinnäytetyö. *Rikkakasvientorjunta sorakäytävillä* (s.

[https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/158275/Pakkala\\_Paula.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/158275/Pakkala_Paula.pdf?sequence=1&isAllowed=y)). Lepaa: Hämeen ammattikorkeakoulu. Haettu 6. Toukokuu 2020

Rajala, A. (2018). Opinnäytetyö. *Vieraslajien torjunta herbisideillä tieympäristössä* (s.

[https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/128324/Rajala\\_Anni.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/128324/Rajala_Anni.pdf?sequence=1&isAllowed=y)). Lepaa: Hämeen ammattikorkeakoulu. Haettu 6. Toukokuu 2020

Ruohonjuuri. (2018). Ruusu on vuoden 2018 rohdoskasvi. *Ruohonjuuri.fi*,

<https://www.ruohonjuuri.fi/ekotietoa/ruusu-on-vuoden-2018-rohdoskasvi/>. Haettu 1.

Heinäkuu 2020

Suomen hallitus. (22. Lokakuu 2015). *Hallituksen esitys (HE 82/2015 vp)*. Haettu 1. Heinäkuu 2020

osoitteesta eduskunta.fi:

[https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/HallituksenEsitys/Sivut/HE\\_82+2015.aspx](https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/HallituksenEsitys/Sivut/HE_82+2015.aspx)

Suomen metsäkeskus. (n. d. 2018). *Kulutusopas*. Noudettu osoitteesta metsakeskus.fi/julkaisut:

<https://www.metsakeskus.fi/sites/default/files/kulutusopas.pdf>

Suomen Ympäristökeskus. (n. Lokakuu 2015). *Helsingin vieraslajilinjaus 2015-2019*. Noudettu

osoitteesta hel.fi: <https://www.hel.fi/static/ympk/lumo/helsingin-vieraslajilinjaus-2015-2019.pdf>

Urakkamaailma. (n.d). Kurtturuusun hävittäminen - miten ja miksi? *Urakkamaailma.fi*,

<https://www.urakkamaailma.fi/kurtturuusun-havittaminen>. Haettu 5. Toukokuu 2020

Vieraslajiasioiden neuvottelukunta. (12. Elokuu 2019). *Maa-aineksen mukana kulkeutuvien*

*vieraslajien leviämisen ehkäisy - Ohjeita kotipuutarhureille ja taloyhtiöille*. Haettu 6.

Kesäkuu 2020 osoitteesta mmm.fi:

[https://mmm.fi/documents/1410837/13738888/Vieraslajineuvottelukunta+Maa-](https://mmm.fi/documents/1410837/13738888/Vieraslajineuvottelukunta+Maa-aineksen+siirto+ohjeistus+20.8.2019+valmis.pdf/2ce3cacc-710c-a35b-8432-ba95eb4d7250/Vieraslajineuvottelukunta+Maa-aineksen+siirto+ohjeistus+20.8.2019+valmis.pdf)

[aineksen+siirto+ohjeistus+20.8.2019+valmis.pdf/2ce3cacc-710c-a35b-8432-](https://mmm.fi/documents/1410837/13738888/Vieraslajineuvottelukunta+Maa-aineksen+siirto+ohjeistus+20.8.2019+valmis.pdf/2ce3cacc-710c-a35b-8432-ba95eb4d7250/Vieraslajineuvottelukunta+Maa-aineksen+siirto+ohjeistus+20.8.2019+valmis.pdf)

[ba95eb4d7250/Vieraslajineuvottelukunta+Maa-](https://mmm.fi/documents/1410837/13738888/Vieraslajineuvottelukunta+Maa-aineksen+siirto+ohjeistus+20.8.2019+valmis.pdf/2ce3cacc-710c-a35b-8432-ba95eb4d7250/Vieraslajineuvottelukunta+Maa-aineksen+siirto+ohjeistus+20.8.2019+valmis.pdf)

[aineksen+siirto+ohjeistus+20.8.2019+valmis.pdf](https://mmm.fi/documents/1410837/13738888/Vieraslajineuvottelukunta+Maa-aineksen+siirto+ohjeistus+20.8.2019+valmis.pdf/2ce3cacc-710c-a35b-8432-ba95eb4d7250/Vieraslajineuvottelukunta+Maa-aineksen+siirto+ohjeistus+20.8.2019+valmis.pdf)

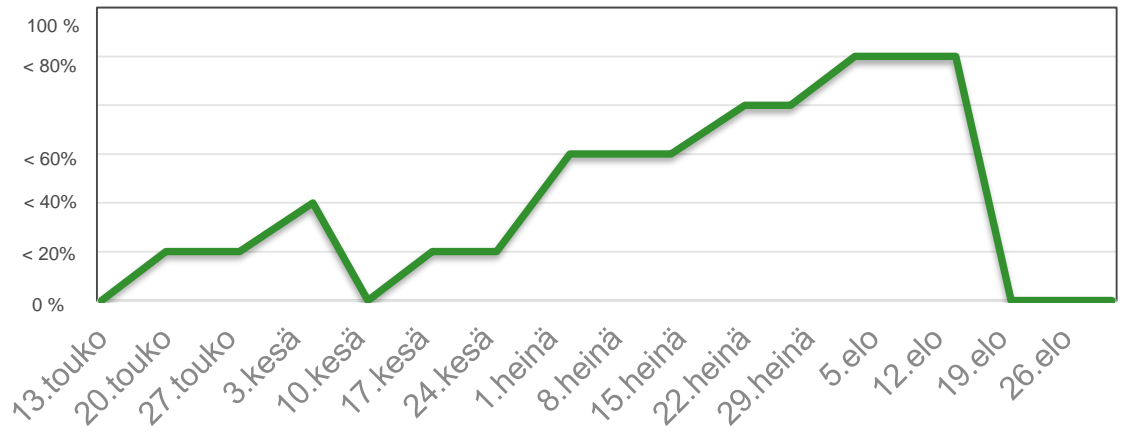
Wikipedia. (n. d. 2020). *Herbisidi*. Haettu 7. Toukokuu 2020 osoitteesta Vapaa tietosanakirja:

<https://fi.wikipedia.org/wiki/Herbisidi>

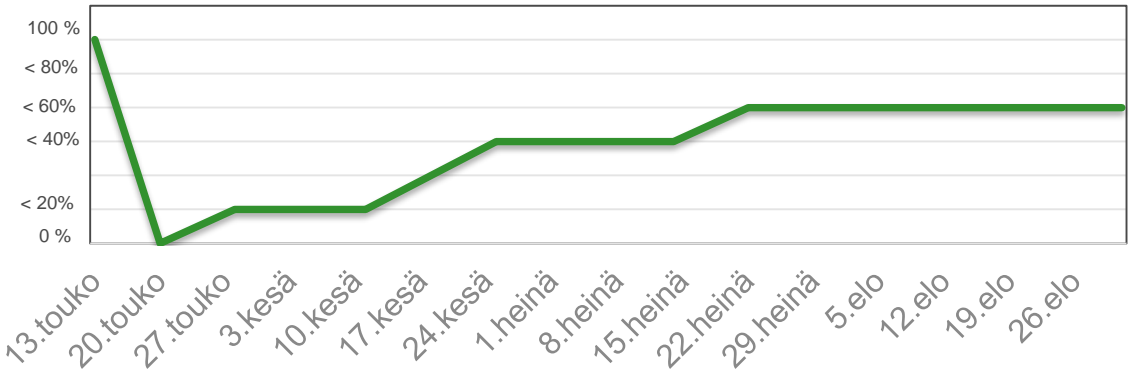
Väylävirasto. (n. d 2020). *Viherhoito tieympäristössä*. Haettu 18. Toukokuu 2020 osoitteesta TIEL

2230055: [https://julkaisut.vayla.fi/thohje/pdf2/2230055-v-viherhoito\\_tieymparistossa.pdf](https://julkaisut.vayla.fi/thohje/pdf2/2230055-v-viherhoito_tieymparistossa.pdf)

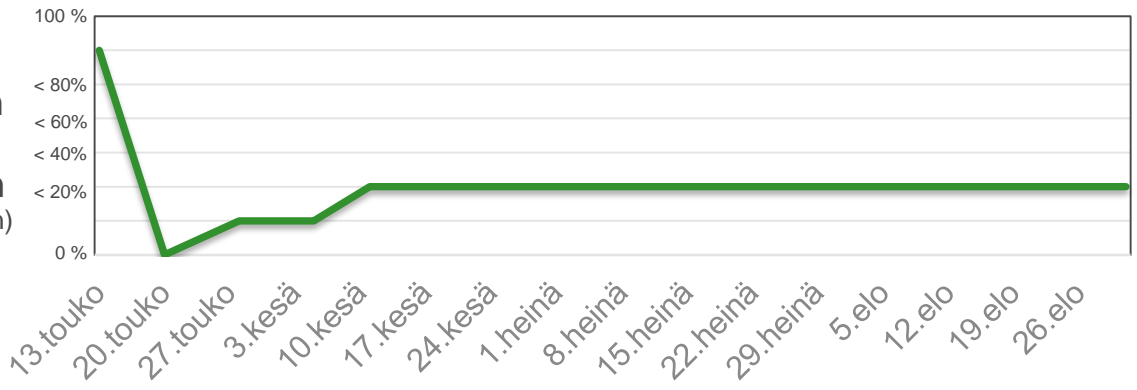
Kulotus



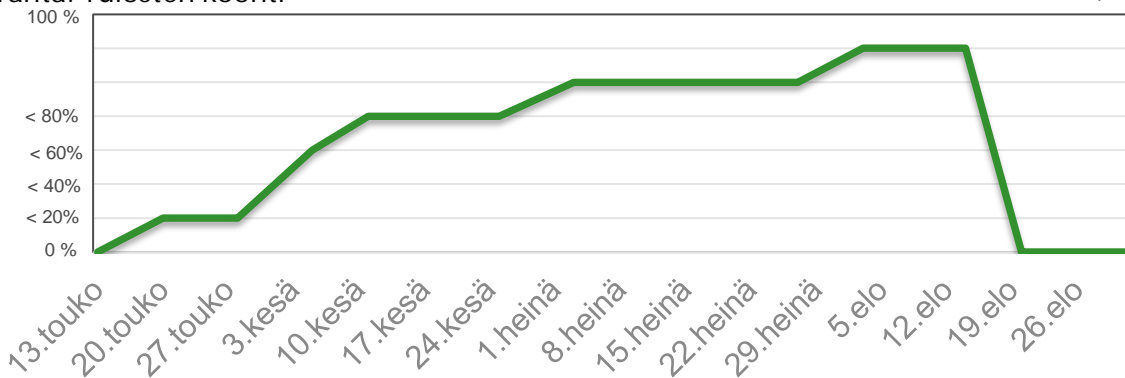
Kaivaminen



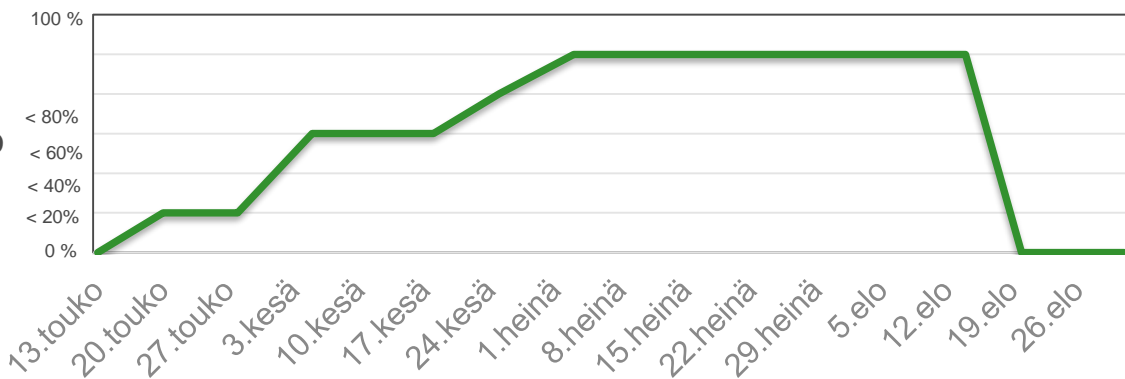
Kaivaminen & Peittäminen (tukahduttaminen)



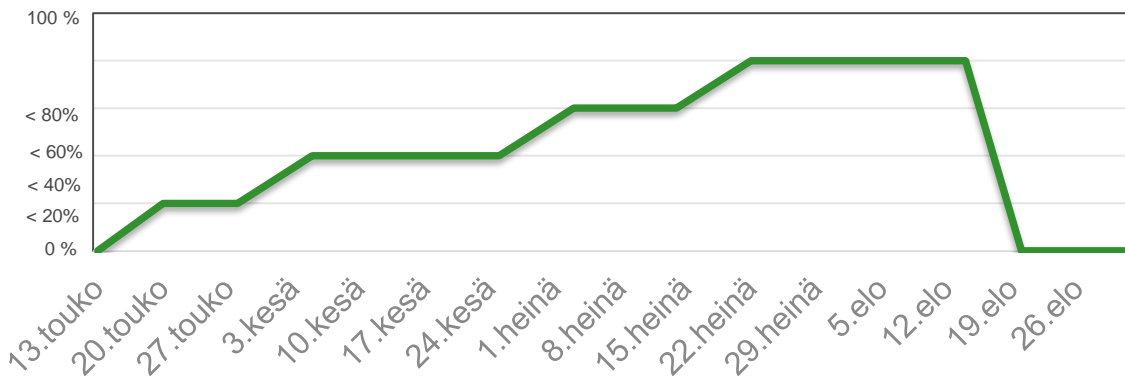
### Alasleikkaus



### Pelargonihappo



### Etikka







Palstat ensimmäisen käsittelykerran jälkeen 20.05.2020



Palstat 05.06.2020



Palstat 19.06.2020





Palstat 03.07.2020



Palstat 22.07.2020



Palstat 31.07.2020







Alla palstat juuri ennen viimeistä toimenpidekertaa 20.08.2020

Yläriivi vasemmalta oikealle: Kulotus / Etikka / Kaivuu.

Alariivi vasemmalta oikealle: Tukahduttaminen / Alasleikkuu / Pelargonihappo

