

JÄRVIRUOKO VIHERALUEIDEN KATEMATERIAALINA



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö
Rakennettu ympäristö (maisemasuunnittelu), Lepaa

Kevät, 2021

Jaana Ellonen

Lepaa

Tekijä Jaana Ellonen

Vuosi 2021

Työn nimi Järviruoko viheralueiden katemateriaalina

Ohjaajat Teo Kannainen

TIIVISTELMÄ

Luonnon monimuotoisuuden edistämistä ja luonnonvarojen säästämistä voidaan toteuttaa materiaalivalinnoilla. Orgaanisen aineksen käyttö edistää luonnon monimuotoisuutta sekä ravinteiden säilymistä luonnon kiertokulussa. Tässä opinnäytetyössä selvitettiin järviruon soveltuvuutta viheralueiden katteeksi. Työn tilaaja oli Helsingin kaupunki.

Teoriaosuudessa käytiin läpi orgaanisia katteita ja niiden valmistamista koskeva lainsäädäntö sekä selvitettiin toimenpiteet ja kriteerit, joita vaaditaan katteen tuotteistamiseen ja laatuluokan määrittelyyn. Koeosuuden tavoitteena oli vertaamalla selvittää järviruon soveltuvuus katteeksi. Verrokkina käytettiin männyn kuorikatetta.

Kokeessa seurattiin eri katteiden rikkakasvien kasvun estokykyä, kasvualustan ravinneolosuhteita, haittaeliöstön ja homeen esiintymistä ja ylläpidon työntekijöiden hoitokokemuksia. Tulosten perusteella todettiin, että järviruokokate estää hyvin rikkakasvien kasvua. Rikkakasvuston seuraamisen osalta kuitenkin todettiin, että koetta olisi hyvä jatkaa useamman kasvukauden ajan. Koska kokeessa ei ollut home- ja haittaeliökäsittelyjä, niin homeiden ja haittaeliöiden esiintymisen seuranta oli havaintoluonteista. Missään katekäsittelyssä ei kuitenkaan havaittu merkittävässä määrin homeita tai haittaeliöitä. Kunnossapidon työntekijöiden kokemukset järviruokokatteesta olivat pelkästään positiivisia.

Avainsanat Orgaaniset katteet, kate, rikkakasvien torjunta, viheralueiden ylläpito, viherrakentaminen,

Sivut 25 sivua ja liitteitä 5 sivua

Landscape design

Abstract

Lepaa

Author Jaana Ellonen

Year 2021

Subject Lake reed as a mulch material in Landscaping

Supervisors Teo Kanninen

ABSTRACT

Promotion of biodiversity and the conservation of natural resources can be achieved through material choices. Use of organic materials promotes biodiversity and preservation of nutrients in the biological cycle. In this thesis, suitability of Lake reed mulch was examined. The study was commissioned by the City of Helsinki.

In the theoretical section examines the legislation regarding different organic mulches as well as the steps and criteria required to produce mulches and evaluation of their grade. The objective of the practical experiment was to investigate if Lake reed could be used as a mulch material in Landscaping. A Pine bark mulch was used as a control treatment.

The ability of Lake reed mulch to prevent the growth of weeds, the nutrient levels of the soil, presence of mould and pests, and experiences of maintenance workers were monitored. The results indicated that Lake reed mulch was effective in preventing growth of weeds.

However, to make definitive conclusions of weed growth in the experiment it should to be run for several growing seasons. Since there were no mould or pest treatments in the experiment, occurrence of mould and pests was not measured but only observed. However, no significant amounts of mould or pests were detected during the experiment. Experience of the maintenance workers of Lake reed mulch were only positive.

Keywords Landscaping, maintenance, mulch, organic mulches, weed control

Pages 25 pages and annexes 5 pages

Sisälllys

1	Johdanto	1
2	Orgaanisten katteiden käyttö viheralueilla	1
2.1	Hyvän katteen ominaisuudet	2
2.2	Orgaanisen katteen laatuluokat.....	2
3	Orgaanisia katteita ja niiden valmistamista koskeva lainsäädäntö.....	4
3.1	Lannoitevalmistelaki 539/2006 ja vahingonkorvausvelvollisuus.....	5
3.2	Terveystensuojalaki 763/1994	5
3.3	Ympäristönsuojalaki 527/2014	5
3.4	Jätelaki 646/2011	5
3.5	Maa- ja metsätalousministeriön asetukset 24/11 ja 11/12.....	6
3.6	Laki kasvinterveyden suojelemisesta 702/2003	7
3.7	Katteelta vaadittava tuoteseloste.....	8
4	Järviruoko katemateriaalina	8
4.1	Järviruon rakenne, lisääntyminen ja esiintyvyys Suomessa	8
4.2	Järviruon ravinnepitoisuus ja käyttökohteet	9
4.3	Kokemuksia ruon katekäytöstä.....	10
4.4	Järviruon tuotteistamisen prosessi.....	10
5	Järviruon katekoe	10
5.1	Koealueen sijainti	10
5.2	Valmistelutyöt	11
5.3	Aluskerrokset	12
5.4	Katteiden levitys.....	14
5.5	Koeasetelma.....	14
5.6	Puistokohde	15
5.7	Kokeen seuranta	16
5.7.1	Rikkakasvien esiintyvyys.....	17
5.7.2	Ravinteet ja johtoluku	21
5.7.3	Katteen painuminen, homeet, lehtokotilot ja etanat.....	21
5.7.4	Työntekijöiden kokemukset puistokohteessa.....	21
6	Pohdinta ja johtopäätökset	22
	Lähteet.....	24

Kuvat ja taulukot

Kuva 1. Järviruoko talviasussa	8
Kuva 2. vuoden 2015 kasviatlaksen yleisyyskartta taksonista Phragmites australis	9
Kuva 3. Järviruokosilppu oli pakattuna muovisäkkeihin ja säkit kuljetettiin kuomullisessa peräkärkyssä.	11
Kuva 4. Astiat laitettiin kolmeen riviin ja ne numeroitiin.....	12
Kuva 5. Astioiden pohjalle laitettiin murskekerros	12
Kuva 6. Kaikkiin astioihin tuli samaa kasvualusta sama määrä	13
Kuva 7 - 9. Puoleen astioista sekoitettiin vuohenputken juuren palasia	13
Kuva 8.	13
Kuva 9.	13
Kuva 10. Astiakoealue	14
Kuva 11. Puistokohde, Tulvaniityn puisto	15
Kuva 12.	15
Kuva 13.	16
Kuva 14. Puhdas ja rikkaruohotettu kasvualusta, ilman katetta.....	17
Kuva 15. Puhdas ja rikkaruohotettu kasvualusta, männyn kuorikate.....	18
Kuva 16. Puhdas ja rikkaruohotettu kasvualusta, järviruoko pieni silppu	18
Kuva 17. Puhdas ja rikkaruohotettu kasvualusta, järviruoko iso silppu.....	19
Kuva 18. Puhdas ja rikkaruohotettu kasvualusta, järviruoko pieni silppu + männyn kuorikate	20
Taulukko 1. Orgaanisen katteen laatuvaatimukset.....	4
Taulukko 2. Lannoitevalmisteissa sallittujen epäpuhtauksien enimmäismäärät (Maa- ja metsätalousministeriön asetus 24/11, liite IV).	7
Taulukko 3. Koeasetelman astioiden numerointi.....	14
Taulukko 4. Rikkakasvien esiintyvyys syyskuu 2020 ja toukokuu 2021	20

Liitteet

- Liite 1 Toiminnanharjoittamisen aloittamisen ilmoituksessa vaadittavat tiedot
- Liite 2 Lannoitevalmistealatoimijan omavalvontasuunnitelma
- Liite 3 Kasvualusta- analyysi
- Liite 4 Kasvualusta-analyysi

1 Johdanto

Viheralueiden kattaminen katteella on yleistä niin pientalon kuin julkisen sektorin kohteissa. Katteella haetaan kasvien kasvuolosuhteiden parantamista ja hoidon helpottamista. Katevaihtoehtoja on saatavilla epäorgaanisia sekä orgaanisia. Orgaanisen aineksen käyttö edistää luonnon monimuotoisuutta sekä ravinteiden säilymistä luonnon kiertokulussa. Orgaanisten katetuotteiden valikoiman käytön ja kaupallisten tuotteiden tarjonnan laajentuminen olisi tervetullutta.

Katemateriaalin tuotteistaminen vaatii tutkimusta, jolla osoitetaan tuotteen toimivuus katteelta vaadittavissa tekijöissä. Tuotteistamisessa, tuotannossa ja myyntiin saattamisessa tulee noudattaa lainsäädäntöä. Lisäksi tuotteen tulee täyttää sille asetetut laatuvaatimukset.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli kokeellisesti selvittää järviruo'on soveltuvuus viheralueiden katemateriaaliksi. Koe tehtiin astiakokeena vertailemalla järviruokoa männyn kuorikatteeseen. Lisäksi tavoitteena oli selvittää orgaanisen kateaineen tuotteistamisen lainsäädäntöä ja Viherympäristöliiton katteille asettamia laatuvaatimuksia.

Tämän opinnäytetyön tilaaja oli Helsingin kaupunki Kaupunkiympäristön toimiala (KYMP).

2 Orgaanisten katteiden käyttö viheralueilla

Kate on kasvualustan päälle levitettävää orgaanista tai synteettistä materiaalia, jonka tarkoitus on estää rikkakasvien kasvua sekä parantaa kasvien kasvuolosuhteita. Katetta käytetään myös eroosiosuojana sekä esteettisyyteen perustuen. (InfraRYL 2017, s. 170)

Sirviön (Sirviö 2009, s. 134) mukaan katteita käytetään viheralueilla vain rikkakasvien torjuntatehtävissä. Vaikka katteiden käyttö perustuisi vain rikkaruohojen torjuntaan, käytön hyöty näkyy myös maata parantavana, kasvillisuuden kasvua, hiilidioksidiloutta sekä kukintaa lisäävänä tekijänä. Parantava vaikutus selittyy kasvualustan haihtumisen vähenemisellä, pieneliöstön elinympäristön kohentumisella, kasvualustan mururakenteen kohentumisella sekä mykorritsojen lisääntymisellä. Nämä kaikki vaikuttavat kasvien ravinteiden sekä vedenoton tehokkuuden kasvamiseen. (Sirviö, 2009, ss. 135-136)

Käytössä olevia orgaanisia eli eloperäisiä kateaineita ovat mm. puunkuori, hake, puumurska, havuneulaset, sienimöjäte, turve, palaturvemurska, turvepelletit, kompostin seulontaylite ja olkimurska. Suomessa käytetään yleisesti havupuun kuorikatetta. (Sirviö, 2009, s. 134)

2.1 Hyvän katteen ominaisuudet

Hyvä kate pitää istutusalueet siistin näköisinä, ei sotke alueella liikkuvia ihmisiä tai eläimiä, pitää maan kosteana katteen alla, ei pidä maata liian kauna kylmänä kasvukauden alussa eikä liian lämpimänä lopussa, parantaa maan biologisia ominaisuuksia, parantaa kasvien kasvua eikä aiheuta jäteongelmia esimerkiksi viheralueiden kunnostuksen yhteydessä. (Sirviö, 2009, s. 136)

Hyvänkin katteen vaikutus voi olla huono, jos katetta on levitetty liian paksu kerros. Paksu orgaaninen katekerros toimii eristeen tavoin, joten se hidastaa roudan sulamista. Katettu maa pysyy kosteampana ja viileämpänä ja saattaa aiheuttaa kasvuunlähdön hidastumisen sekä kukinnan myöhästymisen. Katteen käyttömäärä tulee harkita tarkoin. Suositeltavin katekerroksen paksuus markkinoilla oleville orgaanisille katteille on 5-7 cm. (Sirviö, 2009, s. 136)

2.2 Orgaanisen katteen laatuluokat

Viherympäristöliitto luokittelee orgaaniset katteet (männyn ja kuusen kuori, eri puulajien hake, turve, ruoho- ja olkisilppu sekä sienimö) neljään laatuluokkaan, jotka ovat koriste-, puisto-, maisemointi- ja erityiskate (Viherympäristöliitto 2021).

Koristekate

Käyttökohteena ovat korkealuokkaiset A1-hoitoluokan viheralueet sekä pihan ja puiston katseenvangitsijapaikat. Käyttötarkoitus on rikkaruohojen estäminen tai päällystemateriaali. Materiaalin tulee olla lähes täysin yhtä ja samaa ainesta. Esimerkiksi kuorikatessa ei sallita juurikaan puuainesta. Puhtaus vähintään 90 painoprosenttia. Katteen palakoko 2-40 mm. Koristekatetta tarkastellaan hyvin läheltä. (Viherympäristöliitto 2021)

Puistokate

Käyttökohteena ovat kotipihojen sekä A1-A3 -hoitoluokkien istutusalueet sekä leikkialueet. Käyttötarkoitus on rikkaruohojen estäminen ja päällystemateriaali. Materiaalissa sallitaan epäpuhtauksia, esim. kuorikatteessa sallitaan olevan puuainesta. Puhtaus vähintään 90 painoprosenttia. Katteen palakoko 2-250 mm. Puistokatetta tarkastellaan melko läheltä eli noin 1-20 metrin etäisyydeltä paikallaan seisten tai hitaasti ohi liikkuen. (Viherympäristöliitto 2021)

Maisemointikate

Käyttökohteena ovat A3- sekä B- ja C-hoitoluokan viheralueet. Käyttötarkoituksena on rikkaruohojen estäminen ja maisemointi. Materiaalissa sallitaan epäpuhtauksia esim. kuorikatteessa puuta. (Viherympäristöliitto 2021)

Eriyiskate

Käyttökohteena ovat kaikki viheralueet. Käyttötarkoitus on koriste, katseenvangitsija, maisemointi, päällyste tai turva-alusta. Eriyiskateluokkaan kuuluvat katteet, joiden palakokoa ei voi määrittellä (mm. turve ja sienimö) sekä myös värjätyt tuotteet. Materiaalin puhtaus ja karkeus määrätään käyttökohteen mukaan. (Viherympäristöliitto 2021)

Taulukko 1. Orgaanisen katteen laatuvaatimukset

Hakusanoja ei löytynyt.	Katteen palakoon sallittu vaihteluväli	Puhtaus/karkeus	Käyttöesimerkkejä
Puistokate	2...250 mm.	Vähintään 90 paino- % ilmoitettua ainesta, yleensä puun kuori tai hake	Puistot Pensaiden ja puiden alustat Vaihtoehtoinen päällyste esim. leikkialueille
Koristekate	2...40 mm.	Vähintään 90 paino- % ilmoitettua ainesta,	Kesäkukat, perennat Visuaalisesti vaativiin kohteisiin koristeeksi Myös puistokatteen käyttötavat, vaihtoehtoinen päällyste
Maisemointikate	2...400 mm.	Vähintään 90 paino- % ilmoitettua ainesta,	Moottoriteiden luiskat Suuret, esimerkiksi yli 5000 m ² :n alueet
Erityiskate		Määrätään käyttökohteen erityisvaatimusten mukaan.	Leikki- ja turva-alustat Puistometsät Ulkoreitit yms.
Palakoko saa poiketa 20 % ilmoitetusta palakoosta.			

(Viherrakentamisen yleinen työselostus VRT'17)

3 Orgaanisia katteita ja niiden valmistamista koskeva lainsäädäntö

Orgaanisista katteista on säädetty lannoitevalmistelaisissa 539/2006. Lannoitevalmisteiden raaka-aineita ja sellaisenaan lannoitevalmisteena käytettäviä sivutuotteita, niiden käsittelyä, käyttöä ja hävittämistä koskevista vaatimuksista säädetään myös terveydensuojelaisissa 763/1994, ympäristönsuojelulaisissa 527/2014 ja jätelaisissa 646/2011. Lisäksi lannoitevalmistelaisista säädetään Maa- ja metsätalousministeriön asetuksessa 24/11 sekä asetuksessa 11/12. Kasvipärisiä lannoitevalmisteita ja niiden raaka-aineita koskevista vaatimuksista säädetään kasvinterveyden suojelemisesta annetussa laissa 702/2003.

3.1 Lannoitevalmistelaki 539/2006 ja vahingonkorvausvelvollisuus

Lannoitevalmistelaki varmistaa, että ostaja ja käyttäjä saavat riittävät tiedot lannoitevalmisteesta. Lakia sovelletaan mm. raaka-aineiden varastointiin, myyntiin sekä maahantuontiin ja maastavientiin. Lakia voi soveltaa myös valmistettaessa lannoitevalmisteita omaan käyttöön. (Lannoitevalmistelaki 539/2006, §1-2)

Vahingonkorvausvelvollisuudesta lannoitevalmistelain 40§:ssä todetaan valmistajan korvausvelvollisuus, jos lannoitevalmiste esimerkiksi poikkeaa sallittua enemmän ostajalle tuoteselosteessa annetuista tiedoista. Omaisuudelle aiheutuneesta vahingosta säädetään tuotevastuulaissa 694/1990. (Lannoitevalmistelaki 539/2006, §40)

3.2 Terveystensuojelulaki 763/1994

Terveystensuojelulain tarkoituksena on turvata ihmisten terveyttä sekä elinympäristön terveellisyyttä. Toiminnan harjoittajan on pidettävä omavalvontaa ja tunnistettava toimintansa terveyshaittaa aiheuttavat riskit ja seurattava niihin vaikuttavia tekijöitä ja estettävä terveyshaittojen syntyminen. (Terveystensuojelulaki 763/1994, § 1-2)

3.3 Ympäristönsuojelulaki 527/2014

Ympäristönsuojelulain tarkoituksena on mm. tukea kestävästä kehityksestä, edistää luonnonvarojen kestävästä käytöstä ja vähentää jätteen määrää. Toiminnanharjoittajan on oltava selvillä oman toimintansa ympäristövaikutuksista ja – riskeistä. Toiminnanharjoittajan on toimittava niin, että ympäristön pilaantuminen voidaan ennalta ehkäistä. (Ympäristönsuojelulaki 527/2014, §1-2 ja §6-7)

3.4 Jätelaki 646/2011

Jätelain tarkoituksena on mm. vähentää jätteen määrää ja haitallisuutta sekä edistää luonnonvarojen kestävästä käytöstä (Jätelaki 646/2011, §1).

Toiminnan harjoittajan ja tuotteen valmistajan on oltava selvillä tuottamansa jätteen ympäristö- ja terveysvaikutuksista, sekä jätehuollosta. Lisäksi pitää kehittää toimintaansa mahdollisuuksien mukaan niin, että jätteen määrä ja haitallisuus vähenevät. Jäte on ensisijaisesti valmisteltava uudelleenkäyttöä varten ja toissijaisesti kierrätettävä se. Mikäli kierrätys ei ole mahdollista, jäte on hyödynnettävä muulla tavoin. Jos mikään näistä ei ole mahdollista, jäte on loppukäsiteltävä. (Jätelaki 646/2011, §12)

Tuotteen valmistajan, markkinoille saattajan ja jakelijan on huolehdittava mm. siitä, että käytetään säästeliäästi raaka-aineita ja minimoidaan jätteen synty. Tuotteen valmistajan on huolehdittava, että tuotteen mukana on tiedot, jotka mm. helpottavat sen uudelleenkäyttöä ja jätehuoltoa. (Jätelaki 646/2011, §9)

3.5 Maa- ja metsätalousministeriön asetukset 24/11 ja 11/12

Maa- ja metsätalousministeriön asetuksessa 24/11 säädetään mm. lannoitevalmisteiden tyypeistä, tyyppinimiryhmistä ja niiden vaatimuksista (Maa- ja metsätalousministeriön asetus 24/11, §1). Lannoitevalmisteen tyyppinimen lisääminen kansalliseen lannoitevalmistetyyppiluetteloon tulee tehdä kirjallisella hakemuksella Elintarviketurvallisuusvirastolle. Lannoitevalmisteen pakkaus saa olla enintään 1000 kilogrammaa ja orgaaninen lannoitevalmiste tulee kuljettaa ja varastoida niin, että sen laatu ei kärsi kostumisen eikä mikrobiologisen kontaminaation johdosta. Lisäksi asetuksessa on selvitetty orgaanisten lannoitevalmisteiden sallittujen epäpuhtauksien enimmäismäärät (Taulukko 2). (Maa- ja metsätalousministeriön asetus 24/11, §3,9ja10)

Taulukko 2. Lannoitevalmisteissa sallittujen epäpuhtauksien enimmäismäärät (Maa- ja metsätalousministeriön asetus 24/11, liite IV).

Epäpuhtaus	Enimmäismäärä
Rikkakasvinsiemenet	
Lannoitteissa ja kalkitusaineissa	Ei todettavissa
Pakatuissa maanparannusaineissa ja kasvualustoissa	2 itänyttä litrassa
Pakkaamatta myytävissä maanparannusaineissa ja kasvualustoissa	5 itänyttä litrassa tai tuoteselosteessa maininta <i>"tuote sisältää tuulilevitteisiä rikkakasvinsiemeniä"</i>
Roskat (lasi, metalli, muovit, luut, kivet)	
Pakatuissa tuotteissa	0,2 % tuorepainosta
Pakkaamatta myytävissä	0,5 % tuorepainosta
Hukkakaura	Ei todettavissa
Kasvin osat (todettu epäpuhtausanalyysin yhteydessä)	Tuotteessa ei saa olla eläviä juuria, juurakoita tai muita kasvulliseen lisääntymiseen liittyviä osia

Maa- ja metsätalousministeriön asetuksessa 11/12 säädetään mm. toiminnanharjoittajan ilmoitusvelvollisuudesta (Liite 1), omavalvontavelvollisuudesta (Liite 2) (Maa- ja metsätalousministeriön asetus 11/12 §1 ja 4).

3.6 Laki kasvinterveyden suojelemisesta 702/2003

Kasvinterveyden suojelemisesta säädetyn lain tavoitteena on mm. edistää puutarha-alan toimintaedellytyksiä ja tuotteiden laatua vaikuttamalla kasvintuhoojien torjumisen ja leviämisen estämisen toimenpiteisiin (Kasvinterveyden suojelemisen laki 702/2003, §1-2).

Mikäli toimija toimii kasvituotteiden kanssa, joiden mukana kasvintuhooja voi helposti levitä, tulee rekisteröity Kasvintuotannon tarkastuskeskuksen kasvinsuojelurekisteriin.

Kasvinterveyden lain noudattamisen valvonnasta vastaa Kasvintuotannon tarkastuskeskus.

Toiminnan harjoittajalle annetaan huomautus, jos se ei noudata lakia. Huomautuksen lisäksi saatetaan antaa korjausvaatimuksia määräaikaan mennessä. Jos korjauksia ei tehdä, toimija poistetaan rekisteristä. Rekisteriin pääsee heti takaisin, kun poistamiseen johtanut syy poistuu. (Kasvinterveyden suojelemisen laki 702/2003, §4, 14, 18 ja 27)

3.7 Katteelta vaadittava tuoteseloste

Kaupalliselta lannoitevalmisteelta eli myös orgaaniselta kateaineelta vaaditaan tuoteseloste, jossa kerrotaan vähintään lannoitevalmisteen tyyppi- ja kaupan nimi, ominaisuudet, käyttö, koostumus, valmistaja ja maahantuoja (Lannoitevalmistelaki 539/2006, §8).

4 Järviruoko katemateriaalina

4.1 Järviruoko' on rakenne, lisääntyminen ja esiintyvyys Suomessa

Phragmites australis eli järviruoko tai ryti (Kuva 1) on monivuotinen rannoilla kasvava ruohovartinen kasvi. Varsi on pysty 1-3 metriä korkea, joskus jopa nelimetrinen. Lehdet ovat vihreitä terävälaitaisia, pitkiä ja 1,5-3 cm leveitä. Röyhy on tuuhea, aluksi ruskean violetti, myöhemmin ruskean ja harmaan kirjava. Korsi on sileä ja ontto, mutta siinä on solmukohtia. Juurakko on pitkä ja haarova. Järviruoko lisääntyy kasvullisesti juurakosta sekä siemenistä. Siemenet kypsyvät tammikuussa. (Luontoportti, 2021)

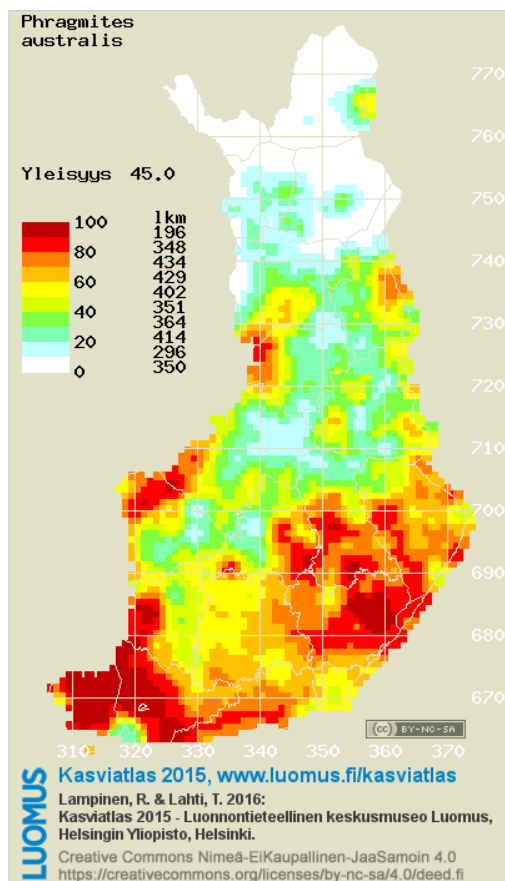
Kuva 1. Järviruoko talviasussa



Järviruokoa esiintyy Suomessa lähes koko maassa. Kartassa (Kuva 2) näytettävä levinneisyys perustuu Luonnontieteellisen keskusmuseon kasviyksikön ylläpitämään KASTIKKA-kasvitietokannasta 12.6.2019 otettuun kopioon. Kartta saattaa sisältää epätarkkuuksia ja virheitä. (Kasviatlas, 2021)

Etelä-Suomen rannikoilla arvioidaan kasvavan noin 30 000 hehtaarin ruokokasvusto, koko Suomessa kasvustoa on noin 100 000 hehtaaria.

Kuva 2. vuoden 2015 kasviatlaksen yleisyyskartta taksonista *Phragmites australis*



4.2 Järviruo'on ravinnepitoisuus ja käyttökohteet

Järviruo'on ravinteiden kierrossa voidaan erottaa neljä vaihetta: kevät, kesä, syys ja talvi. Keväällä uusi kasvu lähtee käyntiin juuristossa olevien ravinteiden turvin. Kesällä suurin osa ravinteista on vihreässä kasvustossa. Syksyllä ravinteet varastoituvat jälleen juurakkoon. Talvella veden tai jään päällinen järviruoko on ravinneköyhää. (Ruokopelto-hanke, 2021)

Loppukesällä järviruo'on kasvuston ravinnepitoisuus on suurimmillaan. Heinä-elokuussa leikatun ruo'on hiilityppisuhde on keskimäärin 29:1. Kesäruo'ossa on typpeä alle 2 % ja fosforia alle 1 % kuiva-aineesta. Loppukesän ruoko on hyvä pellonparannusaineeksi, kompostointiin, kasvualustaksi tai biokaasutukseen. Talviruo'olla hiilityppisuhde on 110:1. Talviruo'ossa on typpeä ja fosforia 20-30 % vähemmän kuin kesäruo'ossa. Talviruokoa voi käyttää pellonparannusaineena, energiatuotantoon, rakennusmateriaalina, kompostin ja huussin seosaineena sekä viljelysten katemateriaalina. (Ruokopelto-hanke, 2021)

4.3 Kokemuksia ruo'on katekäytöstä

Ruokosilppun on todettu toimivan samaan tapaan kateaineena kuin olkisilppu tai puun kuorike. Lyhyt ja hienojakoisempi (pääosin alle 5-10 cm) silppu toimii ohuempana kerroksena kun taas pidempi silppu vaatii paksumman kerroksen. Pitkää silppua on lyhyttä silppua vaikeampi käsitellä. Talviruoko soveltuu niukan ravinnepitoisuuden vuoksi kateaineeksi. Myös kesäruoko soveltuu kateaineeksi, kun se kompostoidaan tai läjitetään talven yli. (Ymparisto.fi, 2021)

4.4 Järviruo'on tuotteistamisen prosessi

Ruokomateriaalin käyttö on parhaimmillaan ympäristöteko. Ruovikkoa ja ravinteita saadaan pois vesistöistä ja metaanipäästöt vähenevät. Ruokomateriaalin niitto, kuljetus ja prosessointi luovat parhaimmillaan työpaikkoja. (Järki-isku 19, 2021)

”Suomessa on tutkittu useita vuosia, mitä tehdä ruovikoitumiselle ja miten järviruokoa voisi hyödyntää. Tiedosta ei ole pulaa. Sen sijaan konkreettisia tekoja on ollut vähän. Jotta tekeminen olisi laadukasta ja useat eri näkökulmat huomioiva, tarvitaan eri alojen osaajia puhaltamaan yhteen korteen. Monenlaisia tekijöitä kaivataan. Esim. esivalmisteluvaiheessa tarvitaan suunnittelua ja lupien hankintaa. Korjuuketjussa taas tarvitaan leikkaajia ja kuljettajia. Jatkojalostusvaiheessa tarvitaan koneita esim. paalaamiseen ja silppuamiseen sekä työntekijöitä lajitteluun. Tuotteistamisvaiheessa tarvitaan esim. rakentajia, käsityöläisiä ja viheralan ammattilaisia. Kokemusten myötä saadaan lisää tietoa ja voidaan tehdä ohjeita”, toteaa järviruokoasiantuntija Tanja Kukkola.

5 Järviruo'on katekoe

5.1 Koealueen sijainti

Koealue sijaitsee Helsingin kaupungin Staran tukikohdassa Vuosaarella osoitteessa Pallokuja 12. Tukikohdassa oli Staran Kaupunkitekniikka ylläpidon sekä rakentamisen toimistorakennus, konehalleja, varastointitiloja ja pysäköintialueita.

Koeastiat sijoitettiin tukikohdan asfalttikentän ”joutoalueelle”, jossa ei saanut ajaa raskaalla kalustolla siinä sijaitsevien maanalaisten säiliöiden vuoksi. Alue oli ympäröity kaiteella, joten se oli eristetty myös jalankululta.

Järviruo’on soveltuvuus viherrakentamisen katemateriaaliksi arvioitiin tässä kokeessa vertaamalla järviruokosilppua Staralla kateaineena käytössä olleeseen männyn kuorihakkeeseen ja kattamattomaan kasvualustaan. Koe toteutettiin astioissa.

5.2 Valmistelutyöt

Järviruokosilppu haettiin Kouvolasta Kestävästi luonnosta osuuskunnalta (Kuva 3), männyn kuorihake, kasvualusta sekä murske Staran varastointikentältä.

Kuva 3. Järviruokosilppu oli pakattuna muovisäkkeihin ja säkit kuljetettiin kuomullisessa peräkärryssä.



Koeastioita oli 30 kpl. Astiat olivat pituudeltaan 77,5 cm, leveydeltään 48 cm ja korkeudeltaan 38 cm. Väriltään astiat olivat mustia. Niiden pohjat rei'itettiin 8 mm rei'illä. Kuhunkin astiaan tehtiin 6 reikää. Astiat asetettiin kolmeen riviin ja ne numeroitiin (Kuva 4).

Kuva 4. Astiat laitettiin kolmeen riviin ja ne numeroitiin.



5.3 Aluskerrokset

Astioiden pohjalle lapiointiin salaojituksiksi murskekerros (Kuva 5), jonka päälle kasvualusta lapiointiin suoraan ilman suodatinkangasta tai muuta kerroksia erottelevaa materiaalia.

Kuva 5. Astioiden pohjalle laitettiin murskekerros



Kasvualustana käytettiin Staran viherrakennuskohteissa käytettyä kasvualustaa sellaisenaan (15 astiaa) sekä samaa kasvualustaa (Kuva 6), johon oli sekoitettu vuohenputken juuren paloja (15 astiaa). Kasvualustasta oli teetetty analyysi, (Liite 3).

Kuva 6. Kaikkiin astioihin tuli samaa kasvualustaa sama määrä



Kuva 7 - 9. Puoleen astioista sekoitettiin vuohenputken juuren palasia

Kuva 7.



Kuva 8.



Kuva 9.



5.4 Katteiden levitys

Järviruokosilppua oli noin 7 cm kokoista pienempää silppua sekä noin 20 cm kokoista isompaa silppua. Männyn kuorihakkeen koko oli noin 4-7 cm. Katteita laitettiin kaikkiin 14 cm. Kate levitettiin käsin. Kuvassa astiakoealue levityksen jälkeen (Kuva 10).

Kuva 10. Astiakoealue



5.5 Koeasetelma

Koe toteutettiin kolmen sarjoissa. Kasvualustaan sekoitetut rikkaruohon palaset sekä kasvualustan päälle levitetyt katemateriaalit arvottiin astioihin taulukon mukaisesti (Taulukko 3).

Taulukko 3. Koeasetelman astioiden numerointi

KATE/EI KATETTA	PUHDAS KASVU-ALUSTA			RIKKA-JUURINEN KASVU-ALUSTA		
	12	3	20	25	15	2
Ilman katetta	12	3	20	25	15	2
Staran käyttämä hakekate, kerrospaksuus 14 cm	23	16	18	9	8	22
Järviruoko, pieni silppu, kerrospaksuus 14 cm	19	26	17	1	4	11
Järviruoko, iso silppu, kerrospaksuus 14 cm	30	14	6	10	29	7
Järviruoko, pieni silppu, kerrospaksuus 7 cm (alle) + Staran käyttämä hakekate, kerrospaksuus 7 cm	13	28	27	21	5	24

5.6 Puistokohde

Astiakokeen lisäksi haluttiin järviruo'olle valita yksi viheraluekohde, jotta saataisiin työntekijöiden kokemuksia. Viheraluekohde oli Staran Kaupunkitekniikan ylläpidon Käpylän piirissä oleva Tulvaniityn puisto (Kuva 11, Kuva 12 ja Kuva 13). Pensasalueelle levitettiin 7 cm kokoista järviruokosilppua noin 7 cm kerrospaksuudelta.

Kuva 11. Puistokohde, Tulvaniityn puisto



Kuva 12.



Kuva 13.



5.7 Kokeen seuranta

Kokeella haluttiin saada selville, miten järviruokosilppu soveltuu viheralueiden katteeksi. Vertailupohjana käytettiin männyn kuorikatetta. Seuranta toteutettiin valokuvaamalla, silmämääräisesti arvioiden sekä teettämällä viljavuusanalyysi. Valokuvauksessa kartoitettiin rikkakasvien esiintyvyyttä. Silmämääräisesti arvioitiin katteiden painumista sekä etanoiden, kotiloiden ja homeen esiintyvyyttä. Viljavuusanalyysillä verrattiin katevaihtoehtojen vaikutusta kasvualustan pH:n, johtokykyyn ja ravinteiden määrään.

Kokeen käsittelyt olivat ilman katetta, järviruoko pieni silppu, järviruoko iso silppu, männyn kuorikate ja järviruoko pieni silppu + männyn kuorikatteen yhdistelmä. Nämä viisi katekäsittelyä olivat kokeessa tutkittavana sekä puhtaan kasvualustan että vuohenputken juurilla rikkaruohotetun kasvualustan katteena.

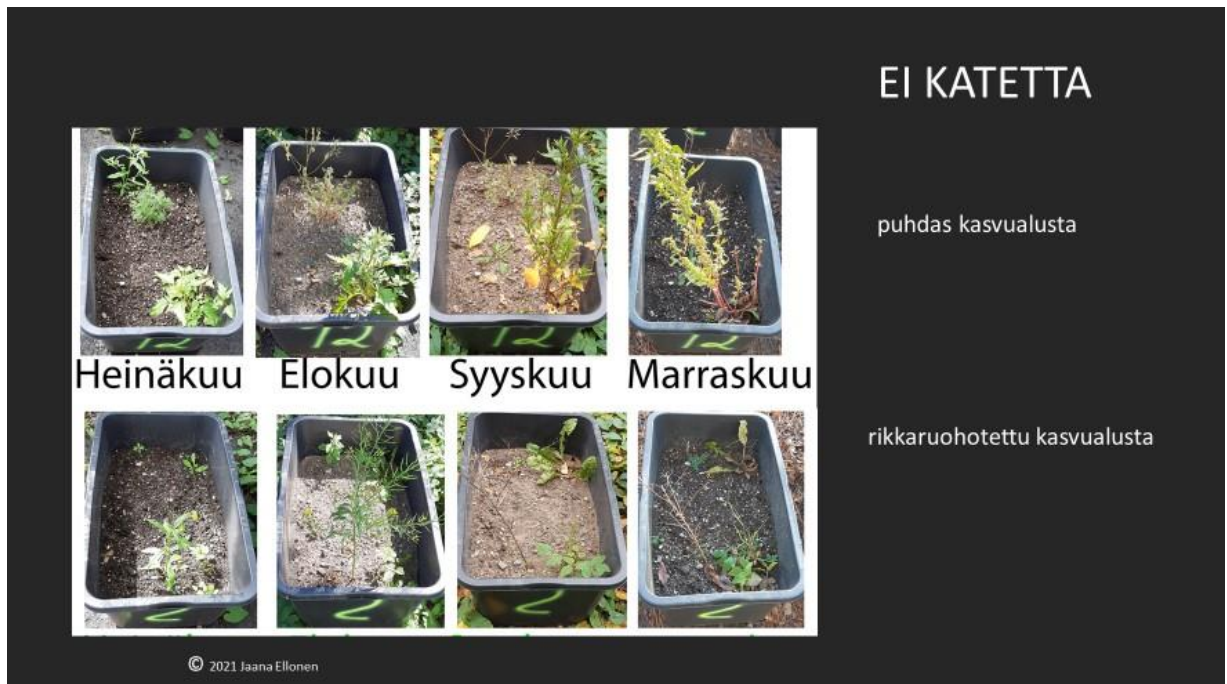
Tässä esitettäviin kuviin valittiin astia kustakin kokeen käsittelystä. Tuloksien kirjaamisessa huomioitiin kaikki saman käsittelyn edustajat. Kuvat kuvattiin heinä-, elo-, syys- ja marraskuussa 2020. Kasvualusta-analyysi otettiin huhtikuussa 2021. Katteen painuminen mitattiin toukokuussa 2021. Homeiden, kotiloiden ja etanoiden esiintyvyys arvioitiin toukokuussa 2021.

5.7.1 Rikkakasvien esiintyvyys

Ilman katetta

Puhtaassa ja rikkaruohotetussa kasvualustassa ei havaittu eroa. Molemmissa esiintyi yhtä paljon rikkakasveja (Kuva 14).

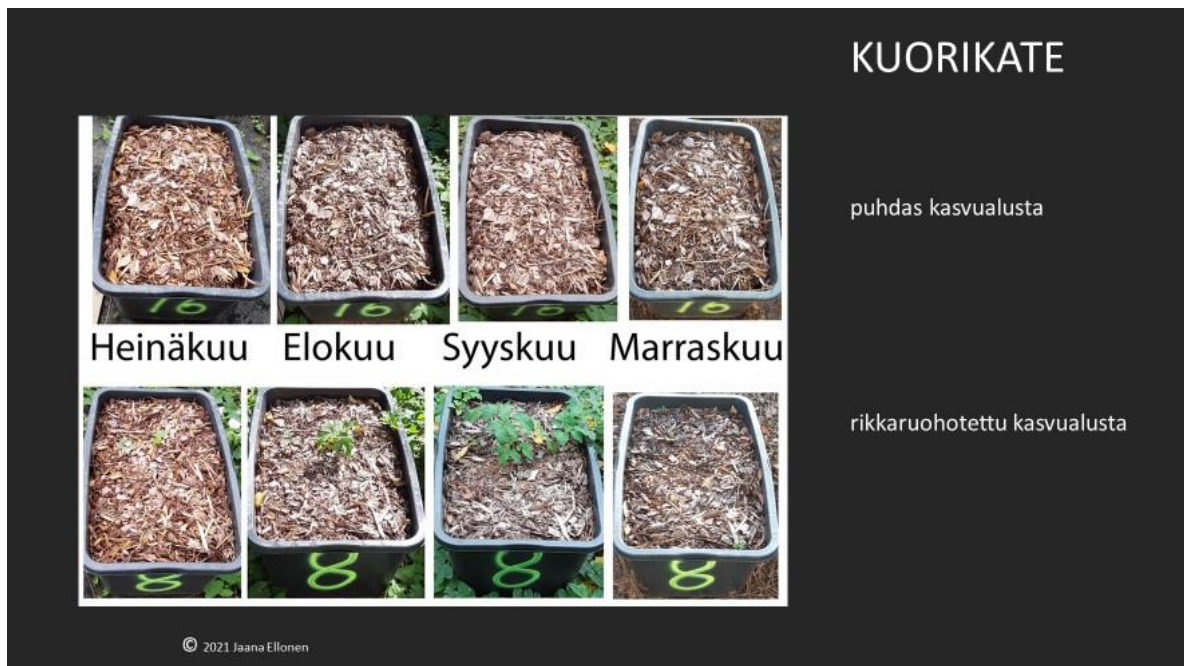
Kuva 14. Puhdas ja rikkaruohotettu kasvualusta, ilman katetta



Kuorikate

Puhdas kasvualusta oli vielä rikaton. Rikkaruohotetussa kasvualustassa esiintyi vuohenputkea (Kuva 15).

Kuva 15. Puhdas ja rikkaruohotettu kasvualusta, männyn kuorikate



Järviruoko, pieni silppu

Puhdas ja rikkaruohotettu kasvialusta näyttivät vielä täysin rikattomilta (Kuva 16).

Kuva 16. Puhdas ja rikkaruohotettu kasvialusta, järviruoko pieni silppu



Järviruoko, iso silppu

Puhdas kasvualusta oli ilman rikkoja. Rikkaruohotetun astian reunoilla kasvoi vuohenputkea (Kuva 17).

Kuva 17. Puhdas ja rikkaruohotettu kasvualusta, järviruoko iso silppu



Järviruoko, pieni silppu + kuorikate

Puhdas ja rikkaruohotettu kasvualusta näyttivät vielä täysin rikattomilta (Kuva 18).

Kuva 18. Puhdas ja rikkaruohotettu kasvualusta, järviruoko pieni silppu + männyn kuorikate



Kaikkien astioiden rikkakasvien esiintyvyys havainnollistettiin myös taulukolla (Taulukko 4). Tilanne kirjattiin taulukkoon syyskuussa 2020 sekä toukokuussa 2021. Taulukon alleviivatuissa astioissa esiintyi rikkoja sekä syyskuussa 2020 että toukokuussa 2021.

Taulukko 4. Rikkakasvien esiintyvyys, syyskuu 2020 ja toukokuu 2021

KATE/EI KATETTA	PUHDAS KASVUALUSTA			RIKKAJUURINEN KASVUALUSTA		
	12	3	20	25	15	2
Ilman katetta	<u>12</u>	<u>3</u>	<u>20</u>	<u>25</u>	<u>15</u>	<u>2</u>
Staran käyttämä hakekate, kerrospaksuus 14 cm	23	16	18	<u>9</u>	<u>8</u>	<u>22</u>
Järviruoko, pieni silppu, kerrospaksuus 14 cm	19	26	17	1	4	11
Järviruoko, iso silppu, kerrospaksuus 14 cm	30	14	6	<u>10</u>	<u>29</u>	7
Järviruoko, pieni silppu, kerrospaksuus 7 cm (alle) + Staran käyttämä hakekate, kerrospaksuus 7 cm (päälle)	13	28	27	21	5	24

Rikkakasveja esiintyi kaikissa kattamattomissa astioissa sekä männyn kuorikate-astioissa, joihin lisättiin vuohenputken juuren paloja. Järviruoko on isosilpun astioissa, joihin lisättiin vuohenputken juuren paloja, esiintyi rikkakasvustoa astioiden reuna-alueella. Järviruoko pikkusilppu oli kaikissa käsittelyissä ilman rikkakasvustoa.

5.7.2 Ravinteet ja johtoluku

Koeastioissa käytettiin kasvualustana nurmikkomultaa, liite numero 3. Astioista otettiin kasvualusta-analyysi yhden kasvukauden jälkeen huhtikuussa 2021, liite numero 4. Yhden kasvukauden jälkeen todettiin, että mikään kate ei vaikuttanut oleellisesti kasvualustan ravinne- tai johtolukuarvoihin. Astian numero 5 tulokset rajattiin pois, sillä huomattavan poikkeavasta johtoluvusta ja rikin määrästä pääteltiin, että siihen oli päätyntä jonkin eläimen virtsaa.

5.7.3 Katteen painuminen, homeet, lehtokotilot ja etanat

Katteen painuminen mitattiin toukokuussa 2021. Kokeen alussa katekerros oli kaikissa katetuissa astioissa 14 cm. Toukokuussa 2021 painumista oli tapahtunut järviruoko pikkusilpulla noin 2-4 cm, männyn kuorikatteella noin 1 cm ja järviruoko isosilpulla noin 2-3 cm. Homeita, lehtokotiloita tai etanoita ei kokeen aikana havaittu astioissa.

5.7.4 Työntekijöiden kokemukset puistokohteessa

Tulvaniityn puiston pensasalueen kattamiseen järviruoko pikkusilppua oli käytettävissä valitettavan vähän ja siksi sen levitysalue jäi pieneksi. Tämä pieni testialue pysyi rikattomana.

Työntekijät tekivät ”tupakkatestin”, jossa he laittoivat palavan tupakan ruokosilpun päälle ja pyörittivät sitä nähdäkseen syttyykö ruokosilppu palamaan. Syttymistä ei saatu aikaan.

Työntekijät testasivat ruokosilpun paikallaan pysymistä käytettäessä lehtipuhallinta. Kun lehtipuhallimella puhallettiin suoraan katteeseen, järviruokosilppu ei pysynyt paikallaan.

6 Pohdinta ja johtopäätökset

Rikkakasvien esiintyvyyden osalta järviruo'on pikkusilppu todettiin yhtä hyväksi männyn kuorikatteen kanssa astioissa, joissa oli puhdas kasvualusta. Järviruo'on pikkusilppu oli parempi estämään rikkakasvit kuin männyn kuorikate niissä astioissa, joissa oli vuohenputken juuren paloja kasvualustassa. Isosilppuisen järviruo'on todettiin estävän rikkakasvit hyvin, mutta reuna-alueiden osalta sen tiiviys oli huono. Rikkakasveja kasvoi astian reuna-alueilla.

Ravinteiden ja johtoluvun arvoihin yhden kasvukauden mittainen ajanjakso ei vaikuttanut. Näiden osalta olisi hyvä tehdä pidempää seurantaa. Homeita, lehtokotiloita tai etanoita ei kokeen aikana havaittu astioissa. Todettiin, että tämän kokeen perusteella ei voitu tehdä johtopäätöksiä homeiden ja haittaeliöstön suhteen. Näiden osalta olisi hyvä tehdä jatkotutkimuksia.

Kunnossapidon työntekijöiltä saadut järviruo'on pikkusilpun kokemukset olivat pelkästään positiivisia. Työntekijät kokivat järviruo'on levittämisen helpoksi. Lisäksi he pitivät ruokokatteen ulkonäöstä. Katteen ekologisuus koettiin tärkeäksi. Lehtipuhaltimella tehdyn koepuhalluksen ei nähty olevan merkityksellinen. Työntekijät totesivat, että mikään kate ei pysy paikallaan, mikäli siihen kohdistetaan suoraa lehtipuhaltimen puhallusta. Katekokeilun positiivisen kokemuksen myötä Käpylän hoitopiirissä haluttiin jatkaa ja laajentaa ruokosilpun käyttöä ja kokeilua. Järviruo'on pikkusilppua toimitettiin heille lisää toukokuussa 2021. Uusi erä levitettiin eri kohteeseen pensasalueiden katteeksi.

Yhden kasvukauden jälkeen voitiin todeta, että järviruo'on pikkusilppu menestyi rikkakasvien esiintymisen suhteen kaikissa käsittelyissä. Osassa käsittelyjä voitiin todeta, että järviruo'on pikkusilppu oli rikkakasvien estävyydessä parempi kuin männyn kuorikate. Jos katteen tuotteistamiseen riittää sen kyky estää rikkakasvien kasvu, todettiin järviruo'on pikkusilpulla täyttyvän tämän kriteerin. Kuitenkin koska kokeen ajanjakso oli lyhyt, todettiin kokeen jatkamisen olevan perusteltua varmempien tuloksien saamiseksi.

Tuotteistaminen vaatii Maa- ja metsätalousministeriön tyyppinimiryhmittämisen. Järviruokokatteen pääteltiin kuuluvan tyyppinimiryhmään 3A3 maan rakennetta parantavat aineet, jonka tyyppinimi on katemateriaalit. Tuoteselosteessa ilmoitettavia tietoja ovat palakoko, tilavuuspaino, raaka-aineet (tilavuus- tai paino%) sekä mahdolliset lisätyt aineet (mm. värjäysaineet). Järviruoko pikkusilpun pääteltiin sopivan Viherympäristöliiton laatuluokkiin koristekate ja erityiskate.

Lähteet

- (2017). Teoksessa H. Tajakka, *Viherrakentamisen yleinen työselostus* (s. 94).
Viherympäristöliitto ry.
- Evira. (7. 4. 2021). *Evira*. Noudettu osoitteesta [https://finlex.fi/data/normit/42491-Evira_maarays_1_2016_\(2\).pdf](https://finlex.fi/data/normit/42491-Evira_maarays_1_2016_(2).pdf)
- Helsingin kaupunki*. (2. 4. 2021). Noudettu osoitteesta <el.fi/static/kanslia/Julkaisut/helsingin-kierto-ja-jakamistalouden-tiekartta.pdf>
- Helsingin kaupunki. (2. 4. 2021). *Helsingin kaupunki*. Noudettu osoitteesta <https://www.hel.fi/static/kanslia/Julkaisut/helsingin-kierto-ja-jakamistalouden-tiekartta.pdf>
- InfraRYL. (2017). Teoksessa P. j. pintarakenteet. Helsinki: Rakennustieto Oy.
- Jätelaki*. (27. 3. 2021). Noudettu osoitteesta <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110646>
- Kasvinterveyden suojelemisen laki*. (27. 3. 2021). Noudettu osoitteesta <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2003/20030702>
- Lampinen, R. & Lahti, T. 2019: Kasviatlas 2018. --Helsingin Yliopisto, Luonnontieteellinen keskusmuseo, Helsinki. (2. 4. 2021). Noudettu osoitteesta <http://koivu.luomus.fi/kasviatlas>.
- Lannoitevalmistelaki*. (28. 3. 2021). Noudettu osoitteesta <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2006/20060539>
- Luontoportti*. (2. 4. 2021). Noudettu osoitteesta <https://www.luontoportti.com/suomi/fi/itameri/jarviruoko>
- Maa- ja metsätalousministeriön asetus*. (24. 4. 2021). Noudettu osoitteesta <https://www.finlex.fi/data/normit/39201/12011fi.pdf>
- Sirviö, J. (2009). *Viheralueiden kasvualustat*.
- Terveysturvallisuuslaki*. (26. 3. 2021). Noudettu osoitteesta <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1994/19940763>
- Varsinais-Suomen ELY-keskus. (2. 4. 2021). *Ruokopelto-hanke*. Noudettu osoitteesta <https://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B8A782F12-B7A5-4C3E-A510-7097157905F1%7D/134680>
- Viherympäristöliitto. (26. 3. 2021). Noudettu osoitteesta <https://www.vyl.fi/ohjeet/kasvualusta-ja-kunntaohjeet/katteiden-laatuokat/>

Ymparisto.fi. (2. 4. 2021). Noudettu osoitteesta https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Ruoko/Maataloudessa_ja_puutarhassa/Katekaytto

Ympäristönsuojelulaki. (27. 3. 2021). Noudettu osoitteesta <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2014/20140527>

Liite 1: Toiminnanharjoittamisen aloittamisen ilmoituksessa vaadittavat tiedot

(Maa- ja metsätalousministeriön asetus 11/12, Liite 1)

Toiminnanharjoittamisen aloittamisen ilmoituksessa vaadittavat tiedot

Ilmoituksessa on mainittava, onko ilmoituksessa kyse toiminnan aloittamisesta, toiminnan muuttamisesta vai toiminnan lopettamisesta. Aloitusilmoituksen perusteella toiminnanharjoittaja merkitään toiminnanharjoittajarekisteriin, muutosilmoituksen perusteella hänen rekisteritietojaan päivitetään ja lopettamisilmoituksen perusteella toiminnanharjoittaja merkitään rekisteriin toimintansa lopettaneeksi.

Ilmoituksessa tulee olla tiedot kohdista 1-5 sekä soveltuvin osin tiedot kohdista 6-8:

1. toiminnanharjoittajan nimi ja osoite ja Y-tunnus;
2. valmistuspaikat sekä pysyvät tai pysyväisluonteiset myynti-, varasto- ja muut toimipaikat;
3. toiminnanharjoittajan vastuuhenkilöiden yhteystiedot;
4. selvitys toiminnan luonteesta (valmistus, maahantuonti, markkinointi, ym.) sekä arvio toiminnan laajuudesta;
5. toiminnan aloitus-, muutos- tai lopettamispäivämäärä;
6. tiedot valmistus-, myynti- ja varastopaikoista sekä yhteystiedot sellaisista urakoitsijoista ja alihankkijoista, joita toiminnanharjoittaja käyttää lannoitevalmisteen valmistamisessa, myynnissä ja varastoinnissa;
7. kirjallinen omavalvontasuunnitelma toimintaa aloitettaessa; sekä
8. tiedot markkinoitavista lannoitevalmisteista;
 - a) tyyppinimet ja kauppanimet, tuoteselosteessa ilmoitettavaksi määrätyt tiedot,
 - b) epäorgaanisia lannoitteita lukuun ottamatta selvitys tuotteen kemiallisesta koostumuksesta tai siihen käytetyistä raaka-aineista, teknisestä käsittelystä tai muusta valmistusmenetelmästä.

Suomeen tuotavista EY-lannoitteista ei vaadita kohdan 8 b) mukaista selvitystä.

Liite 2: Lannoitevalmistealatoimijan omavalvontasuunnitelma

(Maa- ja metsätalousministeriön asetus 11/12, Liite 2)

Lannoitevalmistealatoimijan omavalvontasuunnitelma

Lannoitevalmistealan toimijalla on oltava omavalvontajärjestelmä, jolla toimija varmistaa, että lannoitevalmiste ja sen käsittely täyttävät niille lainsäädännössä asetetut vaatimukset. Toimijan on tunnettava lannoitevalmisteiden laadun kannalta kriittiset valmistus- ja käsittelyvaiheet ja valvottava niitä.

Käsiteltäessä eläimistä saatavia sivutuotteita omavalvontajärjestelmään on sisällytettävä HACCP-järjestelmä. Nimi HACCP tulee englanninkielisistä sanoista Hazard Analysis and Critical Control Points, vaarojen arviointi ja kriittiset hallintapisteet. Kriittisellä hallintapisteellä (CCP) tarkoitetaan tuotannon vaihetta, johon hallinta voidaan kohdistaa ja joka on tärkeä turvallisuutta uhkaavan vaaran ehkäisemiseksi, poistamiseksi tai vähentämiseksi hyväksyttävälle tasolle.

Omavalvonnasta on laadittava kirjallinen suunnitelma, joka toimitetaan toiminnan aloitusilmoituksen liitteenä. Omavalvontasuunnitelma on pidettävä ajan tasalla. Kun toiminnassa tapahtuu olennaisia muutoksia, on päivitetty omavalvontasuunnitelma toimitettava Ruokaviraston lannoitejaostoon.

Omavalvontasuunnitelman tulisi olla muodoltaan ja sisällöltään sellainen, että se soveltuu toimintaohjeeksi omavalvontaohjelman toteuttamisessa. Omavalvontasuunnitelmaan on sisällytettävä soveltuvin osin:

1. Tiedot toiminnasta vastuussa olevista henkilöistä ja suunnitelma henkilökunnan perehdyttämisestä.
2. Tuotekohtaisesti tiedot markkinoille saatettavan lannoitevalmisteen raaka-aineista, niiden alkuperästä ja laadusta.
3. Toimenpiteet, joilla varmennetaan eräkohtainen jäljitettävyys.
4. Tuotanto- ja toimintaprosessien kuvaukset sisältäen:
 - a) kriittiset valvontapisteet ja toimenpiderajat
 - b) korjaustoimenpiteet, joihin ryhdytään, kun toimenpiderajat ylitetään

- c) tiedot käytössä olevista tiloista, koneista ja laitteista sekä niiden kunnossapidosta, mittausvälineiden kalibroinnista, puhdistustavasta ja tiheydestä sekä tuhoeläinten torjunnasta
5. Toimintaohjeet häiriötilanteita varten
 6. Laadunvalvonta- ja näytteenottosuunnitelman koskien raaka-aineita, tuotantoa ja lopputuotetta
 7. Toimenpiteet, joihin ryhdytään, mikäli lannoitevalmiste tai niiden raaka-aine ei täytä sille asetettuja laatuvaatimuksia tai on vanhentunut,
 8. Kuvauksen lannoitevalmisteiden ja niiden raaka-aineiden maahantuonti-, varastointi-, säilytys- ja kuljetusjärjestelyistä sekä näihin liittyvien dokumenttien sisällöstä ja arkistoinnista.

Omavalvontasuunnitelmassa tulee huomioida toiminnan luonne, siihen liittyvät riskit ja tarkoituksenmukaiset menettelyt, joilla valvonta toteutetaan. Esimerkiksi maahantuonnissa omavalvonnan painopiste on tuotteiden tai raaka-aineiden valmistajilta saatavien tietojen valvonnassa. Valmistusprosesseissa valvottavana kohteena ovat raaka-aineiden ja tuotteiden ominaisuuksien lisäksi myös prosessiparametrit.

Omavalvonnan toteuttamisesta on pidettävä kirjaa. Kirjanpidon tulee sisältää lannoitevalmisteiden tai niiden raaka-aineiden laadun ja turvallisuuden varmistamiseen ja kriittisiin maahantuonti-, valmistus- ja käsittelyvaiheisiin liittyvät tulokset ja viralliset todistukset sekä asiakirjat poikkeamatilanteista ja niiden korjaamiseksi tehdyistä toimenpiteistä.

Kaikkien edellä mainittujen asiakirjojen on tarvittaessa oltava helposti saatavilla valvontaviranomaisen tarkastaessa yrityksen toimintaa ja valvojan viranomaisen on tarvittaessa saatava asiakirjoista kopiot.

Liite 3: Kasvualusta-analyysi



Tutkimustodistus AR-20-FV-014607-01-fi
Päivämäärä 02/10/2020
Tutkimusno EUFIMI-00061267
Asiakasno |

Sivu 1/2

Tutkimuksen yhteyshenkilö :

Näyte otettu

Saapunut

25.9.2020

Tila

Kunta

Helsinki

Analyysi		Yksikkö	20-00087430	20-00087431				
Numero			1	2				
Nimi			Ajalin: Nurmikkomuta	Ajalin: Pensasmulta				
Maalaji	FV(a)		HkMr	HkMr				
Multavuus	FV(a)		mm	mm				
Johtoluku	FV	10 mS/cm	15,0	16,5				
pH	FV		7,0	6,7				
Kalsium (Ca)	FV(a)	mg/l	3800	3700				
Fosfori (P)	FV(a)	mg/l	110	84				
Kalium (K)	FV(a)	mg/l	1200	1000				
Magnesium (Mg)	FV(a)	mg/l	340	350				
Rikki (S)	FV(a)	mg/l	280	270				
Boori (B)	FV(a)	mg/l	1,6	1,6				
Kupari (Cu)	FV(a)	mg/l	8,9	10				
Mangaani (Mn)	FV(a)		16	15				
Sinkki (Zn)	FV(a)	mg/l	31	30				
Typpi (N), liukoinen	FV	mg/l	223	149				
Tilavuuspaino	FV	kg/l	1,13	1,09				
Kivet >20 mm	FV	%	0	0				
Karkea sora (KSr) 6,0-20,0	FV	%	11	8				
Hieno sora (HSr) 2,0-6,0	FV	%	11	9				
Karkea hiekka (KHk) 0,6-2,0	FV	%	12	15				
Hieno hiekka (HHk) 0,2-0,6	FV	%	22	25				
Karkea hieta (KHt) 0,06-0,2	FV	%	20	22				
Hieno hieta (HHt) 0,02-0,06	FV	%	11	13				
Karkea hiesu (KHs) 0,006-0,02	FV	%	5	5				
Hieno hiesu (HHs) 0,002-0,006	FV	%	2	2				
Saves (S) <0,002 mm	FV	%	6	3				
Hehikutushäviö	FV(a)	% ka	8,2	9,4				

Eurofins Viljavuuspalvelu Oy
PL 500

FI-50101 Mikkeli
FINLAND

puhelin +358 15 320 400
Fax +358 15 225 205
samplelogin@eurofins.com
www.eurofins.fi



Liite 4: Kasvualusta-analyysi

Saapunut		15.4.2021		Kunta		Helsinki			
Analyysi		Yksikkö	21-00032800	21-00032801	21-00032802	21-00032803	21-00032804	21-00032805	21-00032806
Numero			1	2	3	4	5	6	7
Nimi			Katteeton kasvualusta astia nro 12	Katteeton kasvualusta astia nro 20	Kuorikate kasvualustan katteena asti nro 23	Kuorikate kasvualustan katteena asti nro 18	Olkisilppu, pieni, kasvualustan katteena asti 19	Olkisilppu, pieni, kasvualustan katteena asti 17	Olkisilppu, iso, kasvualustan katteena asti 30
Maalaji	FV(a)		HtMr	HtMr	HtMr	HtMr	HtMr	HtMr	HtMr
Multavuus	FV(a)		rm	rm	rm	rm	m	rm	rm
Johtoluku	FV(a)	10 mS/cm	2,0	2,2	3,0	2,4	7,2	3,4	3,4
pH	FV(a)		6,9	7,1	7,3	7,2	7,0	7,1	7,2
Kalsium (Ca)	FV(a)	mg/l	3400	3700	3900	3900	4000	3700	4000
Fosfori (P)	FV(a)	mg/l	30	38	41	40	55	45	45
Kalium (K)	FV(a)	mg/l	280	260	350	340	360	330	280
Magnesium (Mg)	FV(a)	mg/l	200	190	200	200	240	210	210
Rikki (S)	FV(a)	mg/l	15	16	27	25	200	59	37
Boori (B)	FV(a)	mg/l	1,2	1,2	1,4	1,2	1,4	1,4	1,2
Kupari (Cu)	FV(a)	mg/l	21	23	22	21	21	22	21
Mangaani (Mn)	FV(a)		16	13	11	12	13	13	12
Sinkki (Zn)	FV(a)	mg/l	46	51	47	49	44	49	48
Nitraattityppi (NO3-N)	FV	mg/l	15	19	23	21	46	21	22
Tilavuuspaino	FV	kg/l	1,13	1,14	1,10	1,09	1,15	1,12	1,17
Hehkutushäviö	FV(a)	% ka	7,4	7,4	7,0	7,5	6,0	6,9	6,9

Näyte otettu 12.4.2021

Saapunut 15.4.2021

Kunta

Helsinki

Analyysi		Yksikkö	21-00032807	21-00032808	21-00032809				
Numero			8	9	10				
Nimi			Olkisilppu, iso, kasvualustan katteena asti 6	Kuorikate+olki silppu, pieni, kasvualustan katteena	Kuorikate+olki silppu, pieni, kasvualustan katteena				
Maalaji	FV(a)		HtMr	HtMr	HtMr				
Multavuus	FV(a)		rm	rm	rm				
Johtoluku	FV(a)	10 mS/cm	2,3	2,1	2,1				
pH	FV(a)		7,1	7,1	7,2				
Kalsium (Ca)	FV(a)	mg/l	3800	3600	3300				
Fosfori (P)	FV(a)	mg/l	42	40	43				
Kalium (K)	FV(a)	mg/l	250	310	300				
Magnesium (Mg)	FV(a)	mg/l	210	200	190				
Rikki (S)	FV(a)	mg/l	19	15	13				
Boori (B)	FV(a)	mg/l	1,2	1,2	1,3				
Kupari (Cu)	FV(a)	mg/l	22	21	21				
Mangaani (Mn)	FV(a)		13	13	12				
Sinkki (Zn)	FV(a)	mg/l	48	50	48				
Nitraattityppi (NO3-N)	FV	mg/l	18	18	17				
Tilavuuspaino	FV	kg/l	1,09	1,13	1,11				
Hehkutushäviö	FV(a)	% ka	6,8	7,0	6,6				