

KASVINSUOJELUAINEN HYVÄKSYMINEN SUOMESSA

Case: kaliumbikarbonaatti



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Lepaa, puutarhatalouden koulutusohjelma

Kevät, 2017

Miisa Kankaanpää

Puutarhatalouden koulutusohjelma
Lepaa

Tekijä	Miisa Kankaanpää	Vuosi 2017
Työn nimi	Kasvinsuojeluaineen hyväksyminen Suomessa, Case: kaliumbikarbonaatti	
Työn ohjaaja	Sirkka Jaakkola	

TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää, miksi luomutuotannossa sallittu sienitautien torjunta-aine kaliumbikarbonaatti ei ole hyväksytty kasvinsuojeluaine Suomessa, ja miten sen saisi Suomen markkinoille. Omenan ja mansikanviljelijät ovat olleet kiinnostuneita kaliumbikarbonaatista. Suomessa ei ole markkinoilla luomutuotannossa sallittua omenaruven torjunta-ainetta.

Tämä toiminnallinen opinnäytetyö toteutettiin talven 2016 ja kevään 2017 aikana. Työn teoriaosuudessa käsitellään kasvinsuojeluaineen hyväksymisprosessi EU:ssa, eri tavat kasvinsuojeluaineen saattamiseksi EU:n jäsenvaltion markkinoille ja kaliumbikarbonaatin hyväksyminen kasvinsuojeluaineeksi EU:ssa.

Suomen lyhyt kasvukausi, kasvinsuojeluaineiden vähäinen tarve ja pieni viljelyala eivät houkuttele kasvinsuojeluaineiden valmistajia tuomaan omia valmisteitansa Suomen markkinoille. Kaliumbikarbonaatti on pienelle markkina-alalle suunnattu kasvinsuojeluaine, jolle ei ole tarpeeksi kysyntää Suomessa. Kaliumbikarbonaattivalmisteita tuottavat yritykset ovat suhteellisen pieniä, joten heillä on rajalliset resurssit viedä valmisteitansa uusille markkina-alueille. Yritykset keskittyvät hyvän markkinapotentiaalinsa omaavien maiden markkinoille Keski- ja Etelä-Euroopassa.

Kaliumbikarbonaattivalmisteita tuottavat yritykset eivät tuo valmisteitansa Suomen markkinoille, joten Suomessa on oltava aktiivisia saamaan kaliumbikarbonaatti muilla keinoin markkinoille, esimerkiksi poikkeusluvalla tai luvan vastavuoroisella tunnustamisella.

Avainsanat kaliumbikarbonaatti, kasvinsuojeluaine, EU

Sivut 31 sivua

Degree Programme in Horticulture

Lepaa

Author	Miisa Kankaanpää	Year 2017
Subject	Authorisation of a plant protection product in Finland, Case: potassium bicarbonate	
Supervisor	Sirikka Jaakkola	

ABSTRACT

The objective of this thesis was to find out why fungicide potassium bicarbonate was not an authorized plant protection product in Finland and how it can be placed on the market in Finland. Apple and strawberry farmers have been interested in potassium bicarbonate. There is not any plant protection product against apple scab which is allowed for organic production in Finland.

This functional thesis was conducted during the winter of 2016 and the spring of 2017. The theoretical part of the thesis includes authorisation of a plant protection product in the EU, different ways to place a plant protection product in a member state of the EU and authorisation of potassium bicarbonate in the EU.

The short growing period, the low need of pesticide and the small agricultural area do not persuade producers of plant protection products placing their products to the market in Finland. Potassium bicarbonate is a fungicide for a small market which does not have enough demand in Finland. Companies that produce potassium bicarbonate are relatively small so they have limited resources to place their products in a new market area. Companies focus on countries in Central and Southern Europe because there is better market potential.

Companies which produce potassium bicarbonate will not bring their products to the market in Finland so people have to be active here to get potassium bicarbonate in another way into the market, e.g. with an exceptional permit or mutual recognition.

Keywords potassium bicarbonate, plant protection product, EU

Pages 31 pages

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	KASVINSUOJELUAIINEEN HYVÄKSYMINEN.....	2
2.1	Kasvinsuojeluaineen hyväksyminen EU:ssa	2
2.1.1	Tehoaineen hyväksyminen EU:ssa	2
2.1.2	Kasvinsuojeluaineen hyväksyminen EU:n jäsenvaltiossa.....	5
2.1.3	Vastavuoroinen tunnustaminen.....	7
2.1.4	Poikkeukset.....	9
2.2	Kasvinsuojeluaineen hyväksyminen Suomessa	9
2.3	Luonnonmukaisessa tuotannossa sallitut kasvinsuojeluaineet	10
3	KALIUMBİKARBONAATTI	10
3.1	Kaliumbikarbonaatin hyväksyminen tehoaineeksi EU:ssa.....	11
3.2	EU:ssa markkinoille saatetut kaliumbikarbonaattivalmisteet	12
4	KALIUMBİKARBONAATTIVALMISTE SUOMEN MARKKINOILLE.....	13
4.1	Kaliumbikarbonaattivalmisteen myynnin kannattavuus Suomessa	14
4.1.1	Kasvinsuojeluaineiden myynti Suomessa ja muualla EU:ssa	14
4.1.2	Kilpailevat kasvinsuojeluaineet	17
4.1.3	Kaliumbikarbonaattivalmisteen kysyntä Suomessa	18
4.2	Vaihtoehdot valmisteen saamiseksi Suomen markkinoille	18
4.3	Kasvinsuojeluaineen hyväksymisen kustannukset Suomessa	19
5	SUUNNITTELU JA TOTEUTUS	20
6	JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA	22
	LÄHTEET.....	25

1 JOHDANTO

Kaliumbikarbonaatti on luomutuotannossa sallittu sienitautien torjunta-aine, joka on hyväksytty 15 EU:n jäsenvaltiossa (European Commission n.d. Potassium hydrogen carbonate). Se on hyväksytty EU:ssa tehoaineksi vuonna 2009, vaikka sen teho sienitauteja vastaan tiedettiin jo 1930-luvulla (European Commission n.d. Potassium hydrogen carbonate) (Tiffin 2005, 1). Vasta nyt ollaan etsimässä synteettisten kasvinsuojeluaineiden tilalle biologisia vaihtoehtoja, kun luomutuotannon kannatus on nousussa ja kemiallisten kasvinsuojeluaineiden käyttöä pyritään vähentämään ympäristöön ja hyötyeliöihin kohdentuvien haitallisten vaikutuksien takia. Biologiset torjunta-aineet eivät tehokkuudessaan yleensä vedä vertoja kemiallisille torjunta-aineille, mutta niistäkin on löydetty tehokkaita yhdistelmiä, esimerkkinä kaliumbikarbonaatin ja rikin yhdistelmä omenaruven torjunnassa (Holb & Kunz 2016).

Suomessa tätä kasvinsuojeluainetta ei ole hyväksytty markkinoille, mutta esimerkiksi Tanskassa se on hyväksytty ja sitä ollaan mahdollisesti tuomassa Ruotsin markkinoille. Suomessa ei ole vielä luomutuotannossa sallittua omenaruven torjunta-ainetta ja mansikan härmän torjuntaan kaittaisiin lisää vaihtoehtoja. Kaliumbikarbonaatti olisi tähän ratkaisu. Sitä voisivat käyttää myös tavanomaisen omenan ja mansikan viljelijät osana monipuolista torjunta-ohjelmaa, jolloin kemiallisten torjunta-aineiden tarve vähenisi.

Opinnäytetyön aihe muotoutui edellisessä kesätyöpaikassani, jossa tarvittiin vaihtoehtoja mansikan härmän torjuntaan tunneleissa. Mansikat oli markkinoitu korostamalla biologista kasvinsuojelua, joten kemialliset torjunta-aineet eivät olleet vaihtoehtoina. Viljelijän kanssa pohdimme, miksi tähän tilanteeseen sopivaa kaliumbikarbonaattia ei ole hyväksytty Suomessa kasvinsuojeluaineeksi. Tästä innostuneena siitä muodostui opinnäytetyöni aihe, joka toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä. Tiedonkeruu painottui lainsäädäntöön ja kasvinsuojeluaineen hyväksymisprosessissa mukana olevien henkilöiden haastatteluihin ja yhteydenottoihin niin sähköpostitse kuin puhelimitse.

Opinnäytetyöni tarkoituksena oli koota kattava selvitys kasvinsuojeluaineen hyväksymisprosessista ja selvittää, miksi kaliumbikarbonaattia ei ole hyväksytty kasvinsuojeluaineeksi Suomessa, ja miten sen saisi Suomen markkinoille. Työssäni en käsitellyt luvan hakemisen kustannusten eroja eri EU-maissa tai miten kasvinsuojeluaineiden hyväksyminen eroaa käytännössä eri EU:n jäsenvaltioissa.

2 KASVINSUOJELUAIINEEN HYVÄKSYMINEN

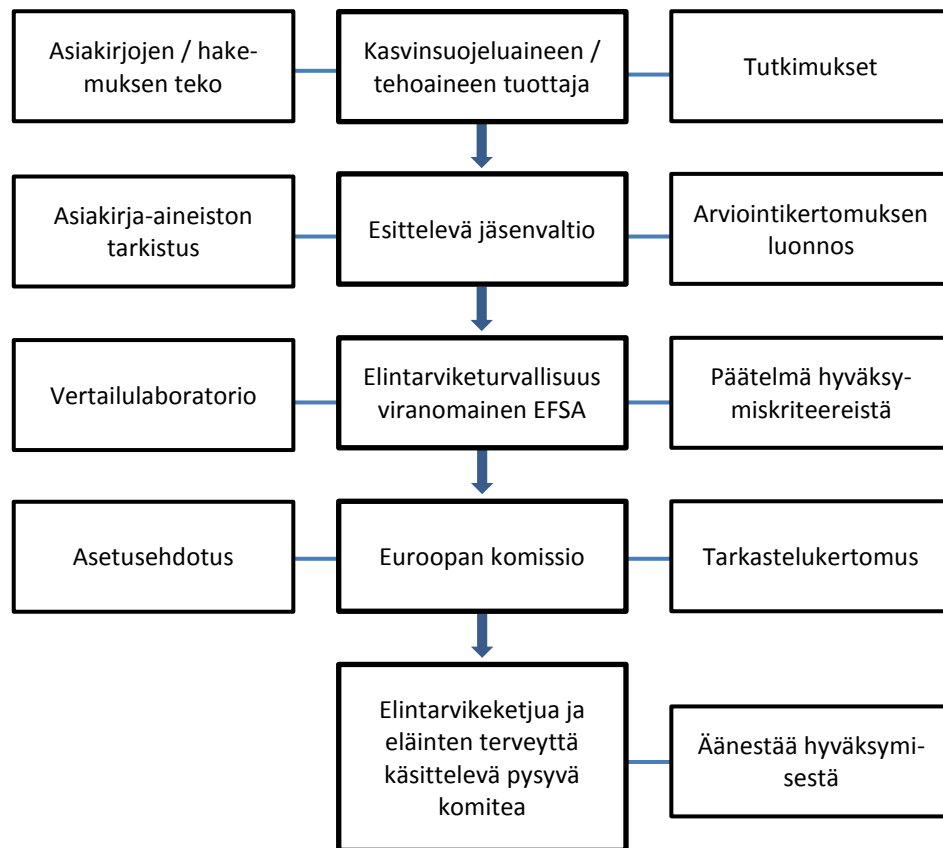
Kasvinsuojeluaine on valmiste, joka estää, tuhoaa tai kontrolloi kasvintuhoojia sekä suojelee kasveja ja kasvituotteita tuotannon, varastoinnin ja kuljetuksen aikana. Kasvinsuojeluaine sisältää vähintään yhtä tehoainetta sekä mahdollisesti muita komponentteja, kuten suoja-aineita ja tehoste-aineita. (European Commission n.d. Pesticides.)

2.1 Kasvinsuojeluaineen hyväksyminen EU:ssa

Euroopan Unionin mukaan kasvinsuojeluaineen pitää täyttää seuraavat vaatimukset, ennen kuin sen voi virallisesti hyväksyä. Sen jäämillä ei saa olla haitallisia vaikutuksia ihmisten tai eläinten terveyteen eikä pohjaveteen. Jäämillä ei myöskään saa olla kohtuuttomia haittavaikutuksia ympäristöön. Kasvinsuojeluaineen käytön aikana ei saa olla välittömiä tai myöhemmin ilmeneviä haittavaikutuksia ihmisten tai eläinten terveyteen eikä pohjaveteen. Sillä ei saa myöskään olla kohtuuttomia haittavaikutuksia kasveihin tai kasvituotteisiin. Kasvinsuojeluaineen pitää olla myös riittävän tehokas. (Asetus kasvinsuojeluaineiden markkinoille saattamisesta 2009/1107 art. 29.)

2.1.1 Tehoaineen hyväksyminen EU:ssa

Tehoaine on kemikaali, kasviuute, feromoni tai mikro-organismi, joka vaikuttaa kasvintuhoojiin tai rikkakasveihin, kasvin osiin tai kasvituotteisiin (European Commission n.d. Pesticides). Kasvinsuojeluaineet sisältävät yleensä useita tehoaineita, jotka vaikuttavat kasvintuhoojiin. Komissio arvioi jokaisen tehoaineen turvallisuuden, ennen kuin se saatetaan markkinoille. Aineet pitää todeta turvallisiksi ihmisten terveydelle. Lisäksi täytyy arvioida kasvinsuojeluaineiden jäämien vaikutus ihmisiin, eläimiin ja ympäristöön. (Europen commission n.d. Approval of active substances.) Kuvassa 1 esitetään tehoaineen hyväksymisprosessi.



Kuva 1. Tehoaineen hyväksymisprosessi EU:ssa.

Tehoaineen tuottajan on tehtävä vaaditut tutkimukset. Isot yritykset tekevät osan tutkimuksista itse, mutta tutkimuksia myös teetetään laboratorioilla (Liljeström 2017).

Tehoaineen tuottajan on toimitettava esittelevälle jäsenvaltiolle tehoaineen hyväksyntää koskeva hakemus, joka koostuu tiivistelmästä ja täydellisestä asiakirja-aineistosta. (Asetus kasvinsuojeluaineiden markkinoille saattamisesta 2009/1107 art. 7.1.) Esittelevä jäsenvaltio on EU-maa, joka tekee ensimmäiset tieteelliset ja tekniset arviot tehoaineen aineistosta. Tehoaineen tuottaja voi valita esittelevän jäsenvaltion. (European Commission n.d. Application, fees, data.)

Tiivistelmässä on tiedot vähintään yhden tehoainetta sisältävän kasvinsuojeluaineen hyväksymiskriteereistä (Asetus kasvinsuojeluaineiden markkinoille saattamisesta 2009/1107 art. 8). Tekniset asiakirjat sisältävät tutkimustulokset ja täydelliset kuvaukset tutkimuksissa käytetyistä menetelmistä. Tutkimuksissa on tiedot aineen ihmisille ja ympäristölle mahdollisesti aiheuttamien ennakoitavissa olevien välittömien tai myöhempien vaarojen arvioimiseksi sekä tulokset kasvinsuojeluaineen riittävästä tehokkuudesta. (Direktiivi kasvinsuojeluaineiden markkinoille saattamisesta 1991/414 liite II.) Taulukossa 1 on esitetty hakemuksessa tarvittavat tiedot.

Taulukko 1. Tehoaineen hyväksymishakemuksessa vaadittavat tiedot (Direktiivi kasvinsuojeluaineiden markkinoille saattamisesta 1991/414 liite II osa A).

Tehoaineen tunnistamiseen vaadittavat tiedot	hakija, valmistaja, kemiallinen nimi
Tehoaineen fysikaaliset ja kemialliset ominaisuudet	sulamis- ja kiehumispiste, olemus, liukoisuus veteen, leimahduspiste, räjähdysherkkyys
Muut tiedot tehoaineesta	käyttötarkoitus, torjuttavat haitalliset organismit, vaikutustapa
Määrittämenetelmät	menetelmät puhtaan tehoaineen määrittämiseksi, havaitsemisrajat käsitellyissä kasveissa, maaperässä, ilmassa, ihmisten ja eläinten kehon nesteissä ja kudoksissa
Tehoaineen toksikologiset ja aineenvaihdunnalliset tutkimukset	akuutti, lyhytaikainen ja krooninen myrkyllisyys, mutageenisuus, aineenvaihduntatutkimukset, lääketieteelliset tiedot
Jäämät käsitellyissä tuotteissa, elintarvikkeissa ja rehussa tai niiden pinnalla	arvio todellisesta altistumisesta tehoaineelle, yhteenveto ja arvio jäämien käyttäytymisestä
Aineen kohtalo ja sen käyttäytyminen ympäristössä	kohtalo ja käyttäytyminen maaperässä, ilmassa ja vedessä
Tehoaineen ympäristömyrkyllisyyttä koskevat tutkimukset	vaikutukset lintuihin, vesieläimiin, levien kasvuun, muihin organismeihin













Esittelevä jäsenvaltio tarkistaa, että hakemuksessa on tarvittavat testit ja tutkimusraportit ennen hyväksyntää (European Commission n.d. Application, fees, data). Esittelevä jäsenvaltio valmistelee arviointikertomuksen luonnoksen. EFSA julkistaa päätelmän, joka sisältää tiedot arviointimenetelmästä ja tehoaineen ominaisuuksista. EFSA voi pyytää komissiota kuulemaan vertailulaboratoriota, joka tarkistaa tutkimustuloksien pätevyyden (Asetus kasvinsuojeluaineiden markkinoille saattamisesta 2009/1107 art. 12.3). EFSA toimittaa oman päätelmänsä Euroopan komissiolle, joka esittää tarkastelukertomuksen ja asetusehdotuksen komitealle. Näissä komissio ottaa huomioon esittelevän jäsenvaltion tekemän arviointikertomuksen luonnoksen ja EFSA:n päätelmän. (Asetus kasvinsuojeluaineiden markkinoille saattamisesta 2009/1107 art. 12.) Elintarvikkeet ja eläinten terveyttä käsittelevä pysyvä komitea äänestää, hyväksytäänkö hakemus. Tehoaineen hyväksyminen julkaistaan Euroopan unionin virallisessa lehdessä. (European Commission n.d. Application, fees, data.)

Tehoaineen rekisteröimisessä menee 2,5–3,5 vuotta riippuen kuinka monimutkaiset ja täydelliset asiakirjat ovat (European Commission n.d. Approval of active substances).

2.1.2 Kasvinsuojeluaineen hyväksyminen EU:n jäsenvaltiossa

Kasvinsuojeluaineelle pitää hakea lupa kyseisessä EU:n jäsenvaltiossa, ennen kuin sen voi tuoda jäsenvaltion markkinoille tai sitä voi käyttää. Kasvinsuojeluaineen pitää sisältää vähintään yhtä EU:ssa hyväksyttyä tehoainetta. (European Commission n.d. Authorisation of Plant Protection Products.) Myös sen sisältämät suoja- ja tehosteaineet pitää olla hyväksytyjä (Asetus kasvinsuojeluaineiden markkinoille saattamisesta 2009/1107 art. 29.1a).

Kaikki hakemukset pitää tehdä dRR-muodossa (*draft Registration Report*). dRR koostuu kolmesta osasta: osa A käsittelee riskienhallintaa, osa B antaa ja riskinarviointia ja osa C luottamuksellista tietoa. (European Commission n.d. Procedure to apply for authorisation of a PPP.) Nämä osat on vielä jaettu ydinosaan (*core*), joka on jokaisessa vyöhykkeessä samanlainen, sekä kansallisiin lisäyksiin. Hakemus tehdään englanniksi. (European Commission n.d. Guidelines on Active Substances and Plant Protection Products.) Kuvassa 2 on dRR:n pohjat.

Nimi	Pakattu koko	Koko
 dRR Part A FINAL_2015-04-14	50 kt	300 kt
 dRR Part B0 FINAL_2015-04-14	42 kt	231 kt
 dRR Part B1-B2 and B4 FINAL_2015-04-14	40 kt	264 kt
 dRR Part B3 FINAL_2015-04-15	68 kt	425 kt
 dRR Part B5 FINAL_2015-04-14	70 kt	546 kt
 dRR part B6 FINAL_2015-04-14	103 kt	835 kt
 dRR Part B7 FINAL_2015-04-14	744 kt	1 915 kt
 dRR Part B8 FINAL_2015-04-14	124 kt	1 039 kt
 dRR Part B9 FINAL_2015-04-14	108 kt	841 kt
 dRR Part B10 FINAL_2015-04-14	38 kt	208 kt
 dRR Part C FINAL FINAL_2015-04-14	32 kt	199 kt
 dRR_Part B6_rev. 1_FINAL_2016-10-07	214 kt	219 kt

Kuva 2. dRR:n alusta (European Commission n.d. Guidelines on Active Substances and Plant Protection Products).

Pelkät hakemuksen pohjat ovat laajoja; pisimmät yli 70 sivua. Täytettyinä hakemus on laajuudeltaan satoja sivuja pitkä (Liljeström 2017). Taulukossa 2 on dRR:ään tarvittavat tiedot.

Taulukko 2. dRR:n sisältö (Direktiivi kasvinsuojeluaineiden markkinoille saattamisesta 1991/414 liite III osa A).

Kasvinsuojeluaineen tunnistaminen	hakija, valmistaja, valmisteen fysikaalinen olemuoto ja luonne, käyttötarkoitus
Kasvinsuojeluaineen fysikaaliset, kemialliset ja tekniset ominaisuudet	olemus, räjähdysherkkyys, leimahduspiste, varastointistabiilius, tekniset ominaisuudet, fysikaalinen ja kemiallinen yhteensoveltuvuus muiden tuotteiden kanssa

Käyttöä koskevat tiedot	käyttöalue, vaikutukset haitallisiin organismeihin, käytettävät määrät, käyttötapa, tarvittavat odotusajat, ehdotetut käyttöohjeet
Muut tiedot kasvinsuojeluaineesta	pakkaus, aineen levittämisessä käytettävien laitteiden puhdistusmenetelmät, hätätoimenpiteet onnettomuuksien yhteydessä, kasvinsuojeluaineen ja sen pakkauksen tuhoamis- tai dekontaminaatiomenetelmät
Määrittäminen menetelmät	havaitsemisrajat käsitellyissä kasveissa, maaperässä, vedessä, ilmassa ja ihmisten ja eläinten kehon nesteissä ja kudoksissa
Tiedot tehokkuudesta	alustavat testit, kenttäkokeet, tiedot vastustuskyvyn mahdollisesta kehittymisestä
Toksikologiset tutkimukset	akuutti myrkyllisyys, käyttäjän altistuminen
Jäämät käsitellyissä tuotteissa, elintarvikkeissa ja rehuissa tai niiden pinnalla	tiedot valvotuista kokeista, ehdotetut jäämien enimmäistasot (MRL)
Aineen kohtalo ja käytäytyminen ympäristössä	leviäminen ja hajoaminen maaperässä, vedessä ja ilmassa
Ympäristömyrkyllisyyttä koskevat tutkimukset	vaikutukset lintuihin, vedessä eläviin lajeihin, muihin organismeihin
Muut tiedot	tiedot muissa maissa myönnettyistä luvista, tiedot muissa maissa käytetyistä jäämien enimmäistasoista

Kasvinsuojeluaineen lupahakemuksessa pitää määritellä ne kasvit tai kasvituohteet, joilla ainetta saa käyttää sekä tarkoitukset, joihin ainetta saa käyttää. Lisäksi luvassa määritetään muun muassa hehtaariohtainen enimmäisannos yhdellä käyttökerralla, varoaika sekä käyttökertojen määrä vuotta kohden. (Asetus kasvinsuojeluaineiden markkinoille saattamisesta 2009/1107 art. 31.)

Kasvinsuojeluaineen hyväksynnän perusprosessi etenee seuraavasti. Ensiksi hakemus toimitetaan EU-maahan tai -maihin, joissa kasvinsuojeluaine halutaan markkinoille. Vyöhykkeen esittelevä jäsenvaltio valitaan jokaisesta vyöhykkeestä, joissa kasvinsuojeluaineelle aiotaan hakea lupaa. Seuraavaksi vyöhykkeen esittelevä jäsenvaltio arvioi hakemuksen. Muut saman vyöhykkeen jäsenvaltiot kommentoivat vyöhykkeen esittelevän jäsenvaltion arviointia. Vyöhykkeen esittelevä jäsenvaltio päättää, antaako luvan kasvinsuojeluaineelle. Muut jäsenvaltiot päättävät, antavatko luvan. Jos luvan julkaisemisen jälkeen luvan anoja toivoo saavansa saman tuotteen markkinoille muussa jäsenvaltiossa, hakemus tehdään vastavuoroisella tunnustamismenettelyllä käsittelevässä jäsenvaltiossa. (European Commission n.d. Procedure to apply for authorisation of a PPP.)

EU:n säädösten mukaan kestää 1,5 vuotta hakemuksen jättämisestä luvan myöntämiseen, riippuen kuinka täydelliset asiakirjat ovat ja minkä

tyyppinen hakemus on (European Commission n.d. Procedure to apply for authorisation of a PPP).

Asetusta kasvinsuojeluaineiden markkinoille saattamisesta (2009/1107) alettiin soveltaa EU:ssa vuonna 2011 ja siinä oli esiteltyinä vyöhykearviointi. EU on jaettu taulukossa 3 esitettyihin kolmeen vyöhykkeeseen (pohjoinen, keskinen ja eteläinen), joissa on samankaltaiset maatalous- ja ilmasto-olot.

Taulukko 3. Euroopan unionin vyöhykkeet (Asetus kasvinsuojeluaineiden markkinoille saattamisesta 2009/1107 liite I).

Pohjoinen vyöhyke	Keskinen vyöhyke	Eteläinen vyöhyke
Tanska	Belgia	Bulgaria
Viro	Tšekki	Kreikka
Latvia	Saksa	Espanja
Liettua	Irlanti	Ranska
Suomi	Luxemburg	Italia
Ruotsi	Unkari	Kypros
	Alankomaat	Malta
	Itävalta	Portugali
	Puola	
	Romania	
	Slovenia	
	Slovakia	
	Yhdistynyt kuningaskunta	

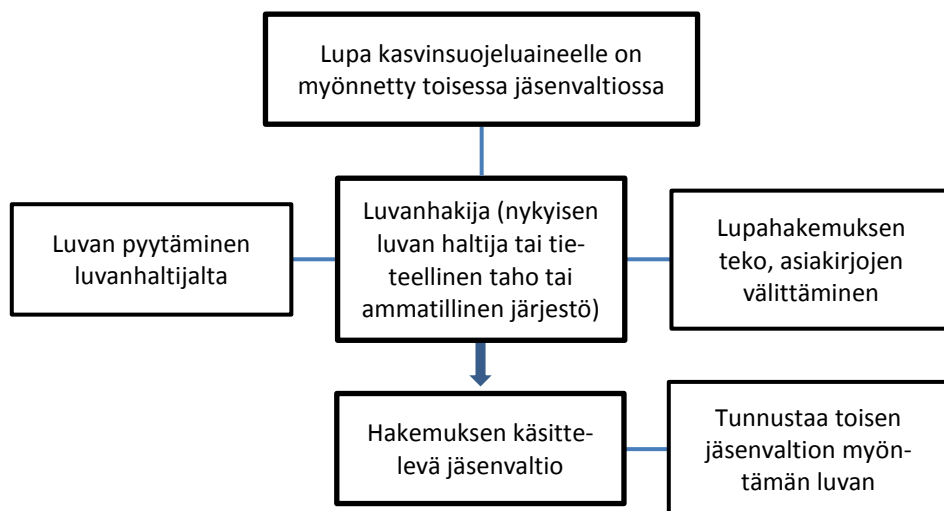
Vyöhykearvioinnilla pyritään välttämään päällekkäisen työn tekemistä, vähentämään yritysten ja jäsenvaltioiden kuormaa ja tarjoamaan yhtenäisemmän kasvinsuojeluaineiden saatavuuden EU:ssa. Kasvinsuojeluaineen tuottaja voi kerralla hakea hyväksyntää kasvinsuojeluaineelle useampaan maahan tai koko vyöhykkeeseen. Muiden jäsenvaltioiden pitäisi hyväksyä yhden jäsenvaltion tekemän hakemuksen arviointi, jos näiden maiden kasvien terveys-, maatalous-, ympäristö- ja ilmasto-olot ovat verrattavissa. (Ctgb n.d.) Jäsenvaltioiden on mahdollista asettaa kasvinsuojeluaineen käytölle kansallisia vaatimuksia, jos ympäristö- ja maatalousolot eivät ole täysin verrattavissa (Tukes 2016 Pohjoisen vyöhykkeen yhteistyö).

2.1.3 Vastavuoroinen tunnustaminen

Vastavuoroinen tunnustaminen mahdollistaa nykyisen luvan haltijan anoa lupaa samalle kasvinsuojeluaineelle samaan käyttötarkoitukseen ja vastaavia maatalouskäytäntöjä noudattaen toisessa jäsenvaltiossa. Vastavuoroisella tunnustamismenettelyllä tehty hakemus voidaan tehdä vain, jos kasvinsuojeluaineelle on lupa toisessa jäsenvaltiossa. (European

Commission n.d. Procedure to apply for authorisation of a PPP.) Vastavuoroisella tunnustamisella varmistetaan tuotteiden liikkuvuus ja vähennetään jäsenvaltioiden päällekkäistä työtä. Kasvinsuojeluaineiden yhdenmukaisen saatavuuden takia muiden jäsenvaltioiden olisi hyväksyttävä yhden jäsenvaltion myöntämät luvat, jos niiden maatalouteen, kasvien terveyteen ja ympäristöön liittyvät olosuhteet ovat samankaltaiset. (Asetus kasvinsuojeluaineiden markkinoille saattamisesta 2009/1107 kohta 29.)

Luvan antanut jäsenvaltio voi olla samassa tai eri vyöhykkeessä, kunhan lupaa ei ole annettu vastavuoroista tunnustamismenettelyä noudattaen. Esimerkiksi, jos kasvinsuojeluaine on virallisesti hyväksytty Isov-Britanniassa (keskinen vyöhyke), ja Tanska (pohjoinen vyöhyke) on hakenut vastavuoroista lupaa hyväksyen Iso-Britanniassa myönnetyn luvan. Ruotsi (pohjoinen vyöhyke) voi hyväksyä vastavuoroisesti Isov-Britanniassa myönnetyn luvan, mutta ei Tanskassa myönnettyä lupaa välttääkseen dominoefektin. (European Commission n.d. Procedure to apply for authorisation of a PPP.) Kuvassa 3 on esitettyä vastavuoroisen tunnustamismenettelyn perusprosessi.



Kuva 3. Kasvinsuojeluaineen luvan vastavuoroisen tunnustaminen.

Luvanhakija voi olla nykyisen luvan haltija, maatalousalan ammatillinen järjestö tai virallinen tai tieteellinen taho, joka haluaa saattaa kasvinsuojeluaineen markkinoille. Luvanhakijalla pitää olla luvanhaltijan suostumus luvan hakemiseen. (Asetus kasvinsuojeluaineiden markkinoille saattamisesta 2009/1107 art. 40.) Turvallisuus- ja kemikaaliviraston (Tukes) vastavuoroisen luvan hakemisen ohjeessa kerrotaan, mitä hakemiseen vaaditaan Suomessa: muun muassa täytetty hakemuslomake, viitejäsenvaltion rekisteröintiraportti, valmisteen täydellinen tutkimusaineisto, lupapäätös, valmisteen käyttöohjeet sekä perustelut maatalouden ja ilmastonsamankaltaisuudesta. (Tukes 2017 Kasvinsuojeluaineet.) Jäsenvaltio päättää, hyväksytäänkö toisen jäsenvaltion myöntämä lupa. Jäsenvaltion on pyrittävä välttämään asiakirjojen uudelleen arviointia. Jäsenvaltioiden olisi hyvä jakaa dRR:ssä mahdolliset kansalliset vaatimuksensa, jotta niistä ei

tulisi ongelmaa vastavuoroista lupaa hakiessa. (European Commission n.d. Procedure to apply for authorisation of a PPP.)

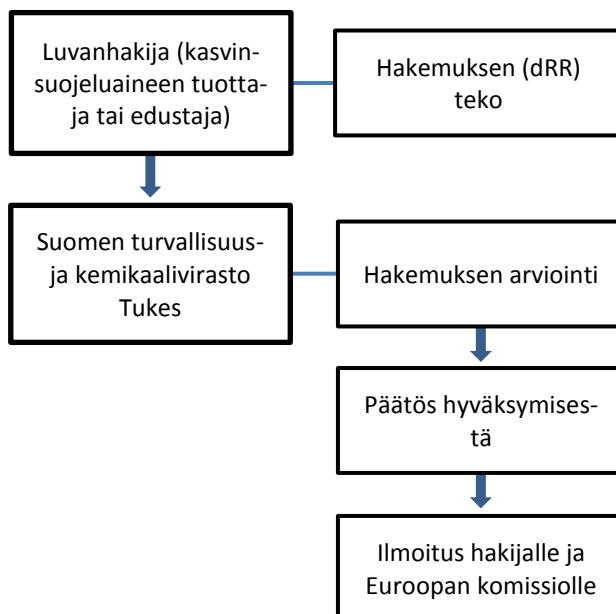
2.1.4 Poikkeukset

Asetuksessa kasvinsuojeluaineiden markkinoille saattamisesta 2009/1107 (art. 53, 54) on esitelty kasvinsuojeluaineen hyväksymisen poikkeustilanteita. Poikkeuslupaa kasvinsuojeluaineen markkinoille saattamiseksi voidaan hakea, jos toimenpide on sellaisen vaaran vuoksi välttämätön, jota ei pysty hallitsemaan muilla keinoilla. Poikkeuslupa myönnetään enintään 120 päivän ajaksi, jolloin hyväksymätöntä kasvinsuojeluainetta voidaan käyttää.

Kasvinsuojeluaineelle voidaan myös hakea koe- ja tutkimustoimintalupaa, jolloin hyväksymätöntä kasvinsuojeluainetta voidaan käyttää tutkimus- ja kehitystarkoituksiin. Koe suoritetaan valvotuissa oloissa, ja luvassa voidaan määritellä määrät ja käsiteltävät alueet. Koetoimintalupa hyväksytään, jos siitä ei ole vaaraa ihmisille tai ympäristölle. (Asetus kasvinsuojeluaineiden markkinoille saattamisesta 2009/1107 art. 54.) (Tukes 2012 Koe- ja tutkimustoimintalupa.)

2.2 Kasvinsuojeluaineen hyväksyminen Suomessa

Suomessa kasvinsuojeluaineen hyväksymistä haetaan turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukesilta. Lupa myönnetään enintään kymmeneksi vuodeksi. Tukesin verkkosivuilla on hakemuslomake, joka täytetään englanniksi. (Tukes 2012 Hyväksymisen hakeminen.) Kuvassa 4 on kuvattu kasvinsuojeluaineen hyväksymisprosessi Suomessa.



Kuva 4. Kasvinsuojeluaineen hyväksymisprosessi Suomessa.

Luvanhakijan on toimitettava hakemus ja täydelliset asiakirja-aineistot Tukesiin. Tukes arvioi hakemuksen ja päättää, hyväksytäänkö hakemus. Tukes ilmoittaa päätöksestään hakijalle ja Euroopan komissiolle. (Asetus kasvinsuojeluaineiden markkinoille saattamisesta 2009/1107 art. 33, 36.)

Suomi, Ruotsi, Tanska, Viro, Latvia ja Liettua kuuluvat pohjoiseen vyöhykkeeseen. Pohjoinen vyöhyke on koonnut ohjedokumentin, jossa käsitellään hakemuksen jättämisen ja riskinarvioinnin yksityiskohtia. (Tukes 2016 Pohjoisen vyöhykkeen yhteistyö.) Ohjedokumentissa (Tukes 2016, 51–53) on käyty läpi Suomen kansallisia vaatimuksia, joita ovat muun muassa suomalaisen maaperäpitoisuuslaskurin (*Finnish PecSoil calculator*) käyttö tutkimuksissa. Laskuri ennustaa kasvinsuojeluaineen 20 vuoden käytön seurauksena kasvinsuojeluaineen pitoisuuden viiden senttimetrin syvyydelle maaperässä (Tukes 2012 Maaperäpitoisuuslaskuri).

2.3 Luonnonmukaisessa tuotannossa sallitut kasvinsuojeluaineet

Luomutuotannossa kasvinsuojelu tulisi ensisijaisesti hoitaa laji- ja lajikevalinnoilla, viljelykierrolla ja viljelytekniikoilla. Kasvinsuojelutuotteita käytetään vain, jos ne ovat luomutuotannon tavoitteiden ja periaatteiden mukaisia. (Asetus luonnonmukaisesta tuotannosta ja luonnonmukaisten tuotteiden merkinnöistä 2007/834 kohta 13.) Kasvinsuojeluaine ei saa siis luonnonmukaisen tuotannon tavoitteiden ja periaatteiden mukaan aiheuttaa haittaa luonnon monimuotoisuudelle. Tavoitteena on rajoittaa ulkopuolisia tuotantopanoksia, mutta tästäkin on poikkeuksia. Kasvinsuojeluaineen pitää olla luonnonainees tai luonnollisesti johdettu aines. Silti luomutuotannon tavoitteena on pyrkiä tuottamaan korkealaatuisia tuotteita, mikä ei välttämättä onnistu ilman kasvinsuojeluaineita. (Asetus luonnonmukaisesta tuotannosta ja luonnonmukaisten tuotteiden merkinnöistä 2007/834 art. 3, 4.)

Komissio arvioi luomutuotannon yleisten tavoitteiden ja periaatteiden sekä seuraavien vaatimusten perusteella, sallitaanko kasvinsuojeluaine luomutuotantoon. Niiden pitää olla kasvi-, eläin-, mikrobi- tai kivennäisperäisiä, paitsi jos näitä ei ole saatavilla tai näitä ei ole riittävästi. Lisäksi aineiden käyttö on oltava välttämätöntä tuotannon kannalta. (Asetus luonnonmukaisesta tuotannosta ja luonnonmukaisten tuotteiden merkinnöistä 2007/834 art. 16.)

3 KALIUMBİKARBONAATTI

Kaliumvetykarbonaatti (CHKO_3), yleisemmin tunnettu kaliumbikarbonaattina, on puutarha-alalla käytetty sienitautien torjunta-aine (Health and Safety Executive n.d). Sitä käytetään muun muassa viiniköynnöksillä, hedelmillä, marjoilla ja vihanneksilla, erityisesti viinirypäleiden ja mansikan

härmän torjuntaan sekä omenan omenaruven torjuntaan (Speiser & Tamm 2006). Kaliumbikarbonaatti on luomutuotannossa sallittu kasvin-suojeluaine (2008/889 liite II). Kaliumbikarbonaattivalmiste tehoaa sienien osmoottisen paineen, emäksisen pH:n ja bikarbonaatti-ioneiden vaikutuksesta. Se tehoaa kosketuksesta ja kuivattaa sienien nopeasti ja lopulta romahduttaa sienien itiöt ja rihmaston. (Agronaturalis n.d. Armicarb.)

Kaliumbikarbonaattia ruiskutetaan toistuvasti 7–10 päivän välein, koska sen vaikutus on hetkellinen, ja sienitaudit leviävät nopeasti (Tiffin 2005, 1, 4). Sitä saa käyttää vuosittain enintään 60 kiloa hehtaarille (Health and Safety Executive n.d.). Koska kaliumbikarbonaatti on tuhoava sienitautien torjunta-aine, sitä olisi hyvä käyttää yhdessä suojelevien torjunta-aineiden kanssa (Tiffin 2005, 1). Carew:n (2011) tutkimuksen mukaan kaliumbikarbonaattia suositellaan käytettäväksi yhdessä rikin kanssa.

Kaliumbikarbonaattia on käytetty kasvinsuojeluaineena jo 1930-luvulla USA:ssa ja muualla, mutta vasta nyt ollaan etsimässä vaihtoehtoja synteettisille kasvinsuojeluaineille ja kaliumbikarbonaatti on herättänyt viljelijöiden kiinnostuksen (Tiffin 2005, 1, 3). Kaliumbikarbonaatin käytön etuja ovat sen matala resistenssinmuodostumisriski, se on luonnollinen tuote, se on halvempi kuin synteettiset sienitautien torjunta-aineet ja sitä voidaan käyttää lähellä sadonkorjuuta (Tiffin 2005, 1). Kaliumbikarbonaattia tuotetaan teollisesti hiilidioksidista (CO₂) ja kaliumhydroksidista (KOH) (Speiser & Tamm 2006). Kaliumhydroksidia saadaan elektrolysoimalla kaliumkloridia (KCl), jota uutetaan mineraaleista (Chemindustry n.d.).

3.1 Kaliumbikarbonaatin hyväksyminen tehoaineeksi EU:ssa

Kaliumbikarbonaatti on hyväksytty tehoaineeksi EU:ssa syyskuussa vuonna 2009. Esittelevänä jäsenvaltiona toimi Irlanti. (European Commission n.d. Potassium hydrogen carbonate.) Tehoaineen tuottaja on Agronaturalis Ltd., jonka markkinoima kasvinsuojeluaine on nimeltään Armicarb (Agronaturalis n.d. Home).

Euroopan komission tarkastelukertomuksessa (2008, 3) todettiin, että voidaan olettaa, ettei kaliumbikarbonaatilla ole haitallisia vaikutuksia ihmisten tai eläinten terveyteen tai pohjaveteen tai ympäristöön. EFSA:n päätelmässä (2012, 7) todettiin, että tätä tehoainetta ei ole määritelty ihmiselle myrkylliseksi tai erittäin myrkylliseksi. Aineenvaihdunta- ja jäämätutkimuksia ei ole katsottu aiheellisiksi kaliumbikarbonaatille, joka dissosioituu kasveissa K⁺ ja HCO₃⁻ -ioneiksi, joita esiintyy luonnollisesti kaikissa ympäristön lokeroissa, mukaan lukien kasveissa.

Lisäksi kaliumbikarbonaatti on hyväksytty EU:ssa bikarbonaattina ruuan lisäaineeksi E501 (nostatusaine). Se on myös rekisteröity lääkevalmisteen ainesosaksi. Kasvinsuojeluaineena nautittu kaliumbikarbonaatin määrä on merkityksetön verrattuna ruuan ja lääkevalmisteen lisäaineena nautit-

tuun määrän. Näin ollen MRL:n (*maximum residue level* eli korkein jäämäpitoisuus) asettaminen kaliumbikarbonaatin käytölle kasvinsuojelunaikana ei ole välttämätöntä ja kvantitatiivista kuluttajan riskinarviointia ei suoritettu. (EFSA 2012, 7.)

Tutkimuksia kaliumbikarbonaatin käyttäytymisestä ja kohtalosta ympäristössä ei ole asiakirjoissa. Kaliumbikarbonaatti on luonnollisesti esiintyvä epäorgaaninen yhdiste, joka dissosioituu K^+ ja HCO_3^- -ioneiksi. Luvanhakija ehdotti lisätutkimuksista luopumista, koska K^+ ja HCO_3^- -ioneita esiintyy luonnostaan maaperässä ja vedessä. Teollisesti tuotetun kaliumbikarbonaatin ei pitäisi käyttäytyä eri tavoin kuin luonnossa esiintyvän kaliumbikarbonaatin. (EFSA 2012, 7, 19.)

3.2 EU:ssa markkinoille saatetut kaliumbikarbonaattivalmisteet

EU:n markkinoilla on viisi ammattikäyttöön tarkoitettua kaliumbikarbonaattivalmistetta: Agronaturalis Ltd.:n Armicarb, Certis:n Karma, Biofa AG:n VitiSan, Spiess-Urania Chemicals GmbH:n Kumar ja Toagosei Co Ltd.:n Kaligreen. Taulukossa 4 on maat, joiden markkinoilla on jokin kaliumbikarbonaattivalmiste.

Taulukko 4. Euroopassa markkinoille saatetut kaliumbikarbonaattivalmisteet. Maat ovat tuoreiden vihannesten ja monivuotisten marja- ja hedelmäviljelypinta-alan mukaan suuruusjärjestyksessä (Eurostat 2016 Fresh vegetables and strawberries by area) (Eurostat 2016 Permanent crops for human consumption by area) (Anses n.d.) (Asta n.d.) (Austrian Federal Office for Food Safety n.d.) (BVL n.d.) (Ctgb n.d.) (DGAV n.d.) (Fytoweb n.d.) (HSE n.d.) (Ministerio de Agricultura y Pesca n.d.) (Ministero della Salute n.d.) (Ministry of Rural Development and Food n.d.) (Pesticide Registration & Controls Divisions n.d.) (Registr přípravků na ochranu rostlin n.d.) (Seges n.d.) (Ministry of Agriculture, Forestry and Food n.d.).

	tuhatta ha	Karma	Armicarb	VitiSan	Kumar	Kali-green
Espanja	5063		X			
Italia	2756	X	X			
Kreikka	1353		X			
Ranska	1168		X			
Portugali	802		X			
Saksa	281			X	X	
Iso-Britannia	142	X				
Alankomaat	108	X	X			
Belgia	77	X				
Itävalta	72		X	X	X	
Tšekki	42			X	X	

Slovenia	26			X		
Tanska	16		X			
Suomi	16					
Irlanti	5					X
Luxemburg	2	X		X		

Armicarb, joka ensimmäisenä hyväksyttiin Euroopan markkinoille tehoai-
neen rekisteröimisen myötä, on laajimmalle levinnyt kaliumbikarbonaat-
tivalmiste Euroopassa. Lisäksi Armicarb hallitsee melkein yksinään viiden
vihannesten, marjojen ja hedelmien viljelypinta-alaltaan suurimman
maan markkinoita.

Eri kaliumbikarbonaattivalmisteet eivät eroa toisistaan merkittävästi. Ar-
micarb sisältää 85 % puhdasta kaliumbikarbonaattia ja loput ovat levitys-
ja kiinniteaineita (Agronaturalis n.d. Armicarb). Samoin Karma ja Kumar
sisältävät 85 % kaliumbikarbonaattia ja Kaligreen 82 % (Certis n.d.) (Spiess
Urania n.d.) (PVFGS n.d.). VitiSan sisältää puhdasta kaliumbikarbonaattia
99,49 % (BVL 2015).

VitiSan-kaliumbikarbonaattivalmiste on hyväksytty poikkeusluvalla ase-
tuksen kasvinsuojeluaineiden markkinoille saattamisesta 2009/1107 ar-
tiklan 53 mukaan Ruotsiin 120 päiväksi ajalle 3.4.2017–31.7.2017 (Kemi
2017, 1). Perusteluina luvalla olivat, ettei Ruotsissa ole hyväksytty suuren
tautipaineen alla riittävän tehokkaita härmän tai omenaruven torjunta-
aineita omenan, päärynän tai mansikan luomuviljelyyn. VitiSan oli myös
satokaudella 2016 poikkeusluvalla Ruotsin markkinoilla 110 päivän ajan.
(Kemi 2017, 5–7.)

Nordisk Alkali on selvittämässä mahdollisuuksia saada VitiSan-kaliumbi-
karbonaattivalmiste Ruotsin markkinoille vastavuoroisen tunnustamis-
menettelyn nojalla hyväksymällä Saksassa myönnetty lupa. He odottavat,
että VitiSanin lupaa Saksassa laajennettaisiin koskemaan vähäisiä käyttö-
tarkoituksia. (Kemi 2017, 7.)

4 KALIUMBIBARBONAATTIVALMISTE SUOMEN MARKKINOILLE

Kaliumbikarbonaattivalmiste olisi ratkaisu omenaruven torjuntaan luo-
muomenanviljelyssä. Kaliumbikarbonaattivalmiste on yleisessä käytössä
ulkomailla nimenomaan omenaruven torjumiseksi. Omenan luomutuot-
annossa omenarupi on yksi suurimmista haasteista saada kaupunkuntoi-
sia tuotteita markkinoille, eikä Suomessa ole hyväksytty luomutuotan-
nossa sallittua omenaruven torjunta-ainetta. Luonnonvarakeskuksen (Lu-
ke) tilastotietokannan (2016) mukaan Suomessa luomuoimenanviljelyala
on 58 hehtaaria. Myös tavanomaisen omenanviljelijät olisivat kiinnostu-
neita valmisteesta. He voisivat käyttää kaliumbikarbonaattia osana moni-
puolisempaa torjuntaohjelmaa.

Vadelman ja mansikan tunneliviljely on melko uusi ja koko ajan kasvava viljelymuoto Suomessa. Hedelmän ja marjanviljelijäin liiton toiminnanjohtaja Hannu Salo (Niskanen 2016) kertoi marjanviljelyalan olevan kausi- ja kasvihuoneissa noin 30 hehtaaria. Marjanviljelijät ovat lisänneet tunneliviljelyä paremman laadun ja suuremman sadon houkuttelemina sekä Suomen vaihtelevien sääolosuhteiden takia.

Kasvinsuojelun tarve on pienempi tunneleissa kasvuston pysyessä kuivana. Tunnelissa biologinen torjunta on tehokkaampaa kuin avomaaviljelyssä, koska tunnelissa hyötyeliöt pysyvät paremmin siellä missä niiden kuuluukin olla (Niskanen 2016). Esimerkiksi vadelman kasvinsuojelu tunneleissa hoidetaan pääosin biologisen torjunnan avulla.

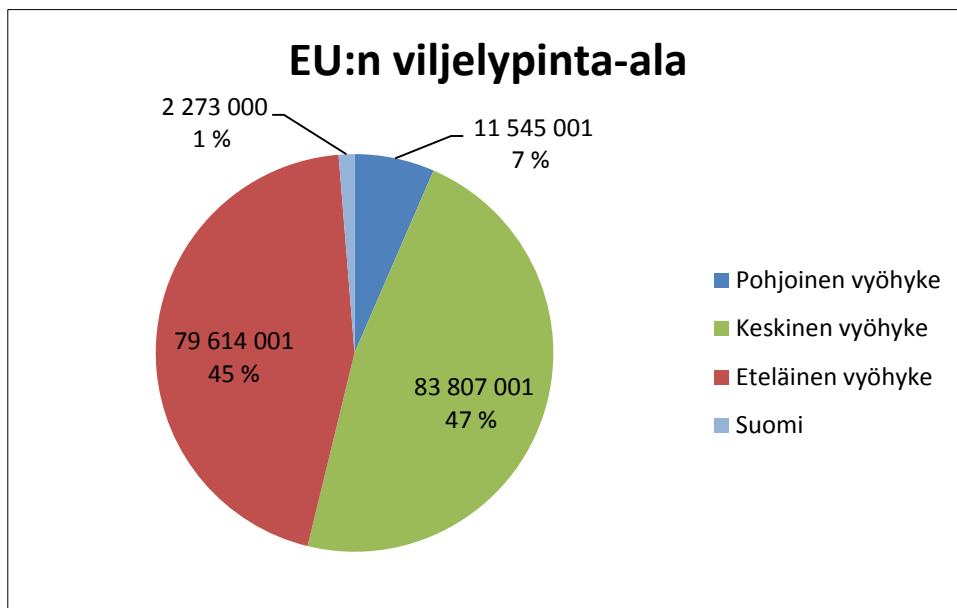
Kuluttajat haluavat tietää enemmän ruuan alkuperästä ja vaativat puhtaampia tuotteita. Osalle viljelijöistä marjojen biologinen torjunta on markkinoinnin kannalta tärkeää ja samalla kilpailuvaltti muuten tavantomaaisessa viljelyssä. Mansikan härmän torjuntaan tunnelissa ei ole montaa biologista torjuntavaihtoehtoa. Kaliumbikarbonaattivalmiste olisi tähän ratkaisu. Lisäksi Luken tilastotietokannan (2016) mukaan Suomessa luomumansikan viljelypinta-ala on 142 hehtaaria. Luomuviljelijöille kaliumbikarbonaattivalmiste olisi hyödyllinen lisä kasvinsuojeluun.

4.1 Kaliumbikarbonaattivalmisteen myynnin kannattavuus Suomessa

Kaliumbikarbonaatin myynnin kannattavuuteen vaikuttaa valmisteen kysyntä. Kysyntään vaikuttavat viljelyala, käytettyjen kasvinsuojeluaineiden määrä ja kilpailevat kasvinsuojeluaineet.

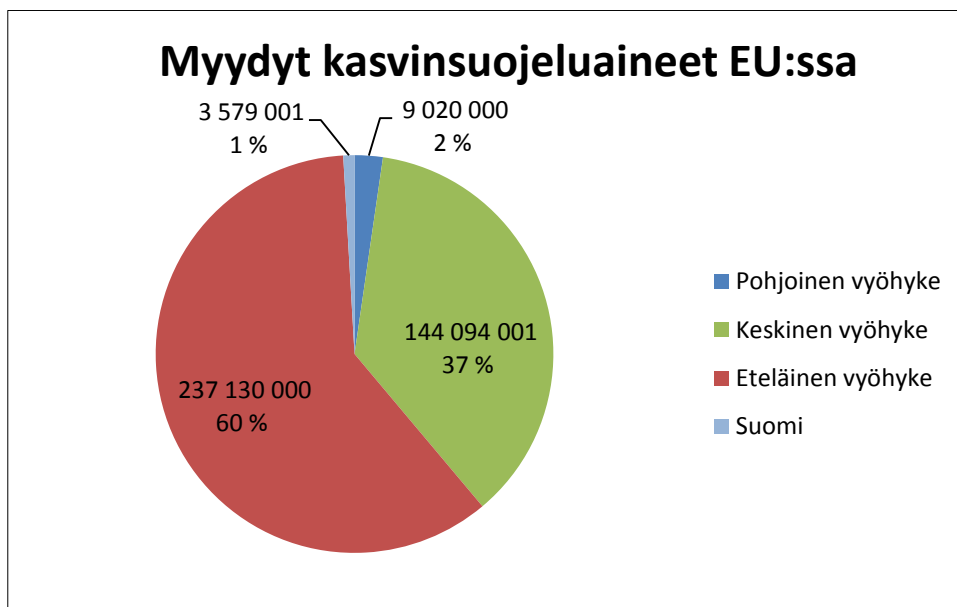
4.1.1 Kasvinsuojeluaineiden myynti Suomessa ja muualla EU:ssa

Jotta kasvinsuojeluaineiden tuottaminen olisi kannattavaa, pitää niiden myynnistä saada taloudellista tuottoa. Myytyihin kasvinsuojeluainemääriin vaikuttaa maan viljelypinta-ala, kasvukauden pituus ja viljeltyt kasvit. Euroopan unionin ylläpitämä Eurostat julkaisee koko EU:n laajuisia tilastoja monista aiheista, kuten maataloudesta. Kuvassa 5 on esitetty koko EU:n viljelypinta-ala jaettuna pohjoiseen, keskiseen ja eteläiseen vyöhykkeeseen. Pohjoisesta vyöhykkeestä on lisäksi erotettu Suomen osuus.



Kuva 5. EU:n viljelypinta-ala jaettuna pohjoiseen, keskiseen ja eteläiseen vyöhykkeeseen (Eurostat n.d. Agriculture).

Suomen viljelypinta-ala on 1 % ja muun pohjoisen vyöhykkeen 7 % koko EU:n viljelypinta-alasta. Lisäksi kasvukausi on pohjoisessa lyhyempi kuin muualla Euroopassa, minkä takia pohjoisessa ei saada yhtä suuria satoja kuin eteläisessä Euroopassa. Kuvassa 6 on esitettyä EU:ssa myydyt kasvinsuojeluaineet.

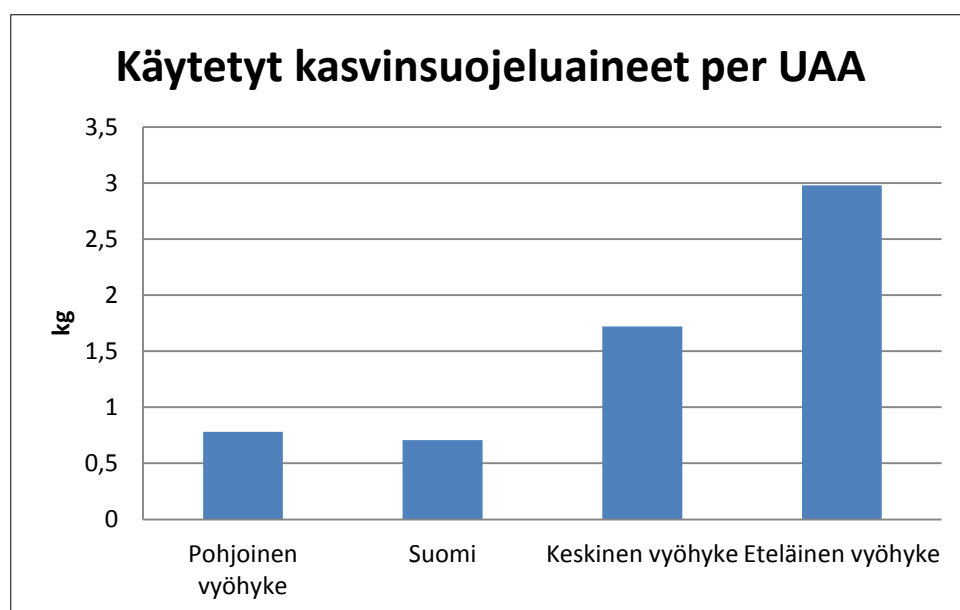


Kuva 6. Myydyt kasvinsuojeluaineet EU:ssa jaettuna pohjoiseen, keskiseen ja eteläiseen vyöhykkeeseen (Eurostat 2016 Pesticide sales statistics).

EU:ssa myydään vuosittain yhteensä noin 400 miljoonaa kiloa kasvinsuojeluaineita. Suomessa myydään kasvinsuojeluaineita noin 3,5 miljoonaa kiloa vuodessa, mikä on noin 1 % koko EU:ssa myydyistä kasvinsuojeluai-

neista. Yhteensä pohjoisella vyöhykkeellä käytetään vuosittain noin 12 miljoonaa kiloa eli 3 % koko EU:ssa käytetyistä kasvinsuojeluaineista. Eniten kasvinsuojeluaineita myydään eteläisellä vyöhykkeellä, jonka myynti kattaa 60 % koko kasvinsuojeluainemyynnistä.

Myydyimpiä kasvinsuojeluaineita olivat sienten torjunta-aineet ja bakteerisidit, joiden myynti oli 44 % kaikista kasvinsuojeluaineista. Eniten kasvinsuojeluaineita myytiin Espanjassa, Ranskassa, Italiassa, Saksassa ja Puolassa, joissa myytiin yhteensä 72,7 % kaikista kasvinsuojeluaineista EU:ssa. (Eurostat 2016 Pesticide sales statistics.) Näissä maissa myös käytetään kasvinsuojeluaineita eniten per hehtaari. Kuvassa 7 on esitetty käytetyt kasvinsuojeluainemäärät per hehtaari keskimäärin vyöhykkeittäin. Myytyjen kasvinsuojeluaineiden määrät ovat vuosilta 2012 ja 2013 ja hehtaaritiedot ovat vuodelta 2015.



Kuva 7. Kasvinsuojeluaineiden määrä kiloittain per maataloudessa käytössä oleva hehtaari (*utilised agricultural area*) vyöhykkeittäin (Eurostat 2016. Pesticide sales statistics).

Suomessa kasvinsuojeluaineita käytetään vuosittain noin 0,7 kg per hehtaari, mikä on melkein saman verran mitä pohjoisella vyöhykkeellä yleisesti käytetään. Määrässä ei ole huomioitu metsätaloudessa käytettyä ureaa (Eurostat 2016. Pesticide sales statistics). Keskisessä vyöhykkeessä käytetään keskimäärin tuplasti enemmän kasvinsuojeluaineita per hehtaari. Eteläisessä vyöhykkeessä käytetään eniten kasvinsuojeluaineita, keskimäärin noin kolme kiloa per hehtaari. Pohjoisella vyöhykkeellä käytetään vähemmän kasvinsuojeluaineita, koska kylmä talvi ja lyhyt kasvukausi vähentävät kasvintuhoojien määrää (Kurppa ym. 2015, 3). Lisäksi etelässä viljellään kasveja, kuten hedelmiä ja viiniköynnöksiä, joiden viljely vaatii enemmän kasvinsuojeluaineita.

4.1.2 Kilpailevat kasvinsuojeluaineet

Tukesin kasvinsuojeluinerekkisterin (n.d.) mukaan Suomessa on hyväksytty kaksi luomutuotannossa sallittua kasvinsuojeluainetta härmän torjuntaan: Serenade ASO ja Carbon Kick Booster. Serenade ASO:n teho perustuu *Bacillus subtilis* -bakteeriin, joka hajottaa sienien soluseinämiä ja estää sienien itämisen (Berner n.d. Serenade ASO). Carbon Kick Booster on rypsiöljypohjainen valmiste (Tukes n.d. Kasvinsuojeluinerekkisteri). Lisäksi Suomen markkinoilla on rikkilannoite, jolla on sivuvaikutusta härmään ja punkkeihin (Berner Oy n.d. Greencare Pro rikki-lannos). Rikki on EU:ssa hyväksytty tehoaine, joka on sallittu luomutuotannossa (2008/889 liite II). Suomessa ei ole luomutuotannossa sallittua kasvinsuojeluainetta omenarupeen, joten kaliumbikarbonaatti olisi sen osalta markkinoiden johtava tuote. Taulukossa 5 vertaillaan kaliumbikarbonaattia, Serenade ASO:a, Carbon Kick Booster:a ja rikkiä.

Taulukko 5. Luomutuotannossa sallittujen sienitautien torjunta-aineiden vertailu (Agriculture and Agri-Food Canada 2015) (Agronaturalis n.d. Armicarb) (Bayer n.d.) (Berner Oy n.d. Carbon Kick Booster) (Biofa AG n.d.).

	Kaliumbikarbonaatti	Serenade ASO	Carbon Kick Booster	Rikki
Sallittu luomutuotannossa	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä (mutta ei Suomessa)
Tehoaa mansikan härmään	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä
Tehoaa omenarupeen	Kyllä	Ei	Ei	Kyllä
Vaikutus hyötyeliöihin	Ei ole	Ei ole	Kielteinen	Kielteinen
Resistenssin muodostumisriski	Matala, ei ole havaittu	Matala	?	Matala
Varoaika	Ei ole	Ei ole	Ei ole	Lannoitteena varoaikaa ei ole?

Serenade ASO:a suositellaan käytettäväksi osana monipuolista torjuntaohjelmaa yhdessä kemiallisten torjunta-aineiden kanssa. Sen tehokkuus yksinään ei ole kovan tautipaineen alla riittävä. (Bayer n.d.) Carbon Kick Booster:n ja rikin heikkous on niiden kielteinen vaikutus hyötyeliöihin.

Carew:n (2011) tekemässä tutkimuksessa vertailtiin eri biologisen torjunta-aineen tehokkuutta mansikan härmään. Tutkimuksessa testattiin kaliumbikarbonaatin, Serenade ASO:n ja rikin yhdistelmiä. Kaikki yhdistelmät torjuivat härmää, mutta kaliumbikarbonaatti yhdessä rikin kanssa oli tehokkain härmän torjumiseen. Kaliumbikarbonaatti oli ainoa, joka sel-

västi vähensi härmäsienten määrää. Muut torjunta-aineet vain estivät sitä lisääntymästä, ja kokeen aikana muissa käsittelyissä härmäsienien määrä lisääntyi pikkuhiljaa.

Kaliumbikarbonaatilla oli kuitenkin pitkän ajan kuluessa fytotoksisia vaikutuksia mansikan kasvuun, joten sitä ei suositella käytettäväksi montaa kuukautta peräkkäin. Välttääkseen fytotoksiset vaikutukset kaliumbikarbonaatin käyttökertojen määrää pitäisi vähentää tai sitä pitäisi käyttää yhdessä muiden torjunta-aineiden kanssa. Lisäksi kaliumbikarbonaatti voi suurina pitoisuuksina etenkin kuumalla säällä aiheuttaa polttovioituksia lehtiin. (Carew 2011, 18–20.)

4.1.3 Kaliumbikarbonaattivalmisteen kysyntä Suomessa

Luomutuotannossa sallittua omenaruven torjunta-ainetta ei ole Suomen markkinoilla, joten kaliumbikarbonaatilla olisi hyvä markkinapotentiaali sen kannalta. Luken tutkija Kauppinen (2016) on ensi kesänä tekemässä kokeen kaliumbikarbonaatista ja sen tehosta omenarupea vastaan. Kauppinen (2017) on pitänyt aiheesta luennon Hedelmän- ja Marjanviljelijäin liiton talviluentopäivillä. Kaliumbikarbonaatti on tullut tutuksi viljelijöille niin Puutarha&Kauppa -lehden artikkelin kuin luentojen kautta. Kauppinen (2017) kertoi, että niin luomumenon viljelijät kuin tavanomaisen omenanviljelijät ovat olleet kiinnostuneita kaliumbikarbonaatista.

Kaliumbikarbonaatista mansikan härmän torjunta-aineena on puhuttu myös mansikanviljelijöiden keskuudessa. Se nousi esille muun muassa helmikuussa 2017 tunneliviljelyseminaarissa. Sen käytöstä on saatu kokemuksia Ruotsista ja hedelmäasiatuntija Graham Moore (2016) on suositellut sen käyttöä tunnelimansikan härmän torjuntaan.

4.2 Vaihtoehdot valmisteen saamiseksi Suomen markkinoille

Kaliumbikarbonaattivalmistetta tuottavan yrityksen pitäisi olla halukas tuomaan oma kasvinsuojeluaineensa Suomen markkinoille. Kuitenkin laajan dRR:n tekeminen on kallis prosessi, ja Suomessa on pienet markkinat.

Kaliumbikarbonaattivalmisteen voisi mahdollisesti saada Suomen markkinoille lupien vastavuoroisen tunnustamisen avulla. Myös kasvinsuojeluaineen luvanhaltijalta on kysyttävä lupa vastavuoroiseen tunnustamiseen. Vastavuoroinen tunnustaminen on halvempi menettely kuin tuoda kasvinsuojeluaine suoraan maan markkinoille (Tukes 2016 Hinnasto). Berner Oy:n rekisteröintipäällikkö Maria Liljeström (2017) kertoi, että vastavuoroinen tunnustaminen onnistuu, jos kasvinsuojeluaineen lupahakemus on tehty EU:n mukaisesti dRR-muodossa englanniksi. Tällöin suomalaiset viranomaiset pystyvät sen helposti lukemaan ja näin hyväksymään. Asiat mutkistuvat, jos valmiste on hyväksytty ennen kasvinsuoje-

luaineasetuksen 1107/2009 soveltamista, jolloin arviointiraportti voi olla arvioitsijamaan kielellä, mikä voi aiheuttaa ongelmia.

Toisaalta kaliumbikarbonaattivalmistetta ei ole hyväksytty suoraan muualla pohjoisella vyöhykkeellä vaan vastavuoroisen tunnustamismenettelyn nojalla. Tukesin ylitarkastaja Suonpää (2017) kertoi, että suurin osa vastavuoroisen tunnustamisen hakemuksista tulee pohjoiselta vyöhykkeeltä, jossa maatalous- ja ilmasto-olot ovat samankaltaisia. Vyöhykkeen ulkopuolisia vastavuoroisia tunnustamisia ei ole paljoakaan tehty. Ainoastaan, jos haettavasta kasvinsuojeluaineesta on Suomessa runsaasti tietoa, kokemusta tai hakemuksessa on mukana tietoa Suomeen verrattavista oloista, hakemuksen hyväksyminen pohjoisen vyöhykkeen ulkopuolelta voi olla mahdollista. Lisäksi vastavuoroista tunnustamista haettaessa on otettava huomioon Suomen kansalliset lisävaatimukset, kuten Suomen oloihin sopiva pohjavesimallinnus ja maaperäpitoisuuslaskurin käyttö.

Hyväksymättömän kasvinsuojeluaineen voi koe- ja tutkimustoimintaluvala saada Suomeen käyttöön. Kokeen suorittajan on haettava lupaa kasvinsuojeluaineelle tutkimus- ja kehitystarkoituksiin Tukesista (Tukes 2012 Koe- ja tutkimustoimintalupa). Kaliumbikarbonaattivalmisteen saisi tällä tavalla koekäyttöön Suomeen. Kun kokeesta saataisiin positiivisia tuloksia ja viljelijät tietäisivät tällaisesta kasvinsuojeluinemahdollisuudesta, voi kaliumbikarbonaattia tuottava yritys olla halukkaampi tuomaan oma valmisteensa Suomeen. Berner Oy on tuomassa koetoimintaluvala Viti-San-kaliumbikarbonaattivalmisteen kasvukaudelle 2017 (Kauppinen 2017). Kauppinen (2017) on kertonut kokeilevansa kaliumbikarbonaattia omenarupea vastaan. Tämä edistää kaliumbikarbonaatin tunnetuksi tekemistä, ja kokeesta saadaan tärkeää tietoa kaliumbikarbonaatin tehokkuudesta Suomen oloissa.

Ruotsissa kaliumbikarbonaattivalmiste on saatettu markkinoille poikkeusluvan avulla (Kemi 2017, 1). Tämä voisi olla Suomessakin mahdollista; tosin perusteluina pitäisi olla, että sienitaudeista olisi sellaista vaaraa, joka ei olisi muilla keinoilla hallittavissa. Suomessa on jo kaksi mansikan härmän luomutuotannossa sallittua torjunta-ainetta, joten perustelut pitäisi perustua siihen, ettei luomutuotannossa sallittua omenaruven torjunta-ainetta ole Suomen markkinoilla. Tosin Ruotsin kemikaaliviraston (n.d.) kasvinsuojeluinerekisteristä näkee, että Serenade ASO ja rikki ovat hyväksytyjä kasvinsuojeluaineita Ruotsissa. Siellä on hyväksytty myös rypsiöljypohjaisia valmisteita, mutta ei sienitautien torjunta-aineeksi. Näiden saatavuus ei ole estänyt kaliumbikarbonaattivalmisteen tuomista poikkeusluvalla Ruotsiin.

4.3 Kasvinsuojeluaineen hyväksymisen kustannukset Suomessa

Suomessa kasvinsuojeluaineen lupahakemuksen arvioinnin tekee Tukes. Tukesin sivuilta löytyy hinnasto, jossa on lueteltu maksujen määrät eri hakemuksien osalta. (Tukes 2012 Hyväksymisen hakeminen.) Taulukossa

6 on Tukesin hinnasto erityyppisten hakemusten arviointeihin. Taulukossa olevat artikkelit ovat asetuksesta kasvinsuojeluaineiden markkinoille saattamisesta 2009/1107.

Taulukko 6. Kasvinsuojeluaineiden hyväksymisen maksut (Tukes 2016 Hinnasto).

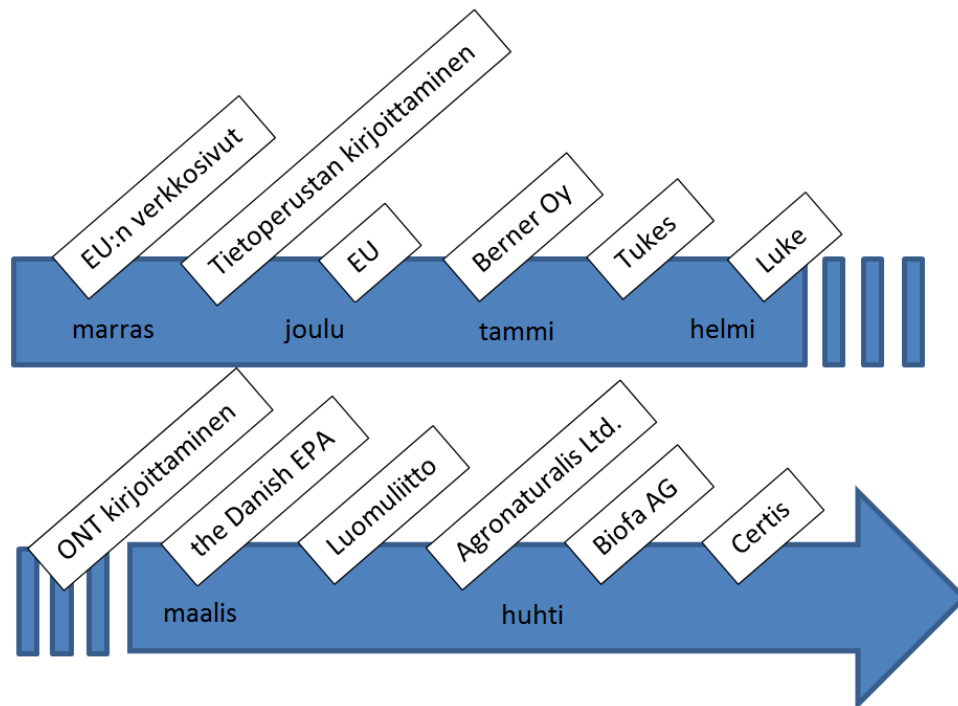
	Vähintään, €	Enintään, €
Vyöhykearviointi, Suomi esittelevänä (art. 28, 36.1)	60 000	85 000
Vyöhykearviointi, Suomi esittelevänä (art. 28, 36.2)	25 000	60 000
Vyöhykearviointi, Suomi ei esittelevänä (art. 28, 36.2)	6 000	15 000
Vastavuoroinen luvan tunnustaminen	6 000	15 000
Poikkeuslupa kasvinsuojelun hätätilanteessa	1 100	-
Tutkimus- ja koetoimintalupa koeruutu tai viljelmäkoe/valmiste	300	700

Taulukon 6 ensimmäinen vyöhykearviointi on lupahakemuksen arviointi, jonka Suomi tekee vyöhykkeen esittelevänä jäsenvaltiona. Tämän takia se on myös kallein 60 000–85 000 euroa. Toinen vyöhykearviointi tehdään, kun tehoainehakemus on tehty juuri kyseisellä kasvinsuojeluaineella. Tällöin siitä on enemmän tietoa, ja sen arviointi maksaa vähemmän. Kolmas vyöhykearviointi tehdään silloin, kun joku muu pohjoisen vyöhykkeen jäsenvaltio tekee varsinaisen luvan arvioinnin ja Suomi hyväksyy toisen jäsenvaltion tekemän arvioinnin. Vastavuoroisen tunnustamisen luvan arviointi maksaa 6 000–15 000 euroa.

Kasvinsuojeluaineen voi saada väliaikaisesti markkinoille 120 päivän ajaksi poikkeusluvalla. Tämä on suhteellisen halpa tapa. Tutkimus- ja koetoimintalupa maksaa per yksi koeruutu per valmiste 300 euroa ja yksi viljelmäkoe per valmiste maksaa 700 euroa.

5 SUUNNITTELU JA TOTEUTUS

Aiheen opinnäytetyöhöni sain edellisestä työpaikastani, jossa tiedettiin mansikan härmän torjuntaan soveltuvasta kaliumbikarbonaatista ja ihmeteltiin, miksi sitä ei ole Suomen markkinoilla. Minua pyydettiin selvittämään, miksi kaliumbikarbonaattivalmiste ei ole Suomen markkinoilla, ja näin sain aiheen opinnäytetyölleni. Suunnitelmana oli tehdä tietoperusta kasvinsuojeluaineen hyväksymisprosessista ja ottaa yhteyttä henkilöihin, jotka tietäisivät kasvinsuojeluaineen hyväksymisestä Suomessa. Kuvassa 8 on esitetty opinnäytetyöprosessin vaiheet.



Kuva 8. Opinnäytetyöprosessi.

Ensiksi otin selvää kasvinsuojeluaineen hyväksymisen perusasioista. Näistä löytyi hyvin tietoa EU:n omilta verkkosivuilta. Olin useaan otteeseen suoraan yhteydessä EU:hun yhteydenottolomakkeen kautta, kun selvitin, mistä saan tietoa juuri kaliumbikarbonaatin hyväksymisprosessista Euroopassa. Samalla kirjoitin opinnäytetyön tietoperustaa. Etsin tietoa aktiivisesti myös hakuohjelmilla.

Haastattelin Berner Oy:n rekisteröintipäällikköä, joka kertoi minulle käytännönläheistä tietoa kasvinsuojeluaineiden hyväksymisprosessista. Seuraavaksi olin yhteydessä Tukesiin, josta sain tietoa pohjoisen vyöhykkeen yhteistyöstä ja yleisesti kasvinsuojeluaineen hyväksymisprosessista Suomessa. Sain tietää, että Luonnonvarakeskus oli yrittämässä saada kaliumbikarbonaattivalmisteen koeluvalla Suomeen käyttöön kesällä 2017. Myöhemmin sain selville, että Berner Oy on hakemassa koetoimintalupaa VitiSan-kaliumbikarbonaattivalmistelle kasvukaudelle 2017. Otin yhteyttä Tanskan Environmental Protection Agency:iin, ja sain selville, miten siellä oli saatu kaliumbikarbonaattivalmiste Armicarb markkinoille. Luomuliitolta sain selville, miten kasvinsuojeluaineet sallitaan luomutuotannossa.

Lopuksi olin sähköpostitse yhteydessä kolmeen kaliumbikarbonaatin valmistajaan: Certis, Agronaturalis Ltd. ja Biofa AG. Kysyin, ovatko he harkinneet kaliumbikarbonaattivalmisteensa tuomista Suomeen ja jos eivät, niin miksi. Ainoastaan Biofa AG:n edustaja vastasi, että heillä on Skandinaviassa yhteistyökumppani, joka selvittää olisiko VitiSan-kaliumbikarbonaattivalmistelle markkinoita Ruotsissa. Hän myös kysyi, olisiko Suomessa markkinapotentiaalia kaliumbikarbonaattivalmistelle.

6 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA

Suomen pohjoinen sijainti, kasvinsuojeluaineiden vähäinen tarve, pieni viljelyala ja lyhyt kasvukausi vähentävät kasvinsuojeluaineiden tuottajien kiinnostusta tuoda Suomeen uusia kasvinsuojeluaineita, koska myynti on vähäisempää kuin eteläisemmässä Euroopassa. Kaliumbikarbonaatti on hyvin pienelle markkina-alueelle suunnattu kasvinsuojeluaine, sillä se on luomutuotannossa sallittu biologinen sienitautien torjunta-aine. Suomessa luomutuotannossa mansikkaa ja omenaa oli vuonna 2016 yhteensä 200 hehtaaria (Luke 2017 Puutarhatilastot). Suomessa on kuitenkin tunneliviljely lisääntymässä, ja yksi tunnelimarjojen markkinointikeino on kasvinsuojelun hoitaminen biologisella torjunnalla. Kaliumbikarbonaattivalmistetta käytettäisiin myös tavanomaisessa viljelyssä, mikä lisäisi valmisteen kysyntää.

Kasvinsuojeluaineiden valmistajilla on rajalliset resurssit kasvinsuojeluaineiden markkinoille saattamiseksi ja markkinointiin, jolloin vähän tuotettava pohjoinen vyöhyke jää helposti huomiotta. Kaliumbikarbonaattivalmistetta valmistavat yritykset ovat suhteellisen pieniä, jos verrataan kaikkia kasvinsuojeluaineiden valmistajia. Niillä on vähemmän resursseja kuin suuremmilla yrityksillä, joten niiden on keskityttävä hyvän markkinapotentiaalin omaavien maiden markkinoihin.

dRR:n teko on kallis prosessi sen laajuuden vuoksi; valmis hakemus on satoja sivuja pitkä. Suomessa on lisäksi kansallisia vaatimuksia, joita ovat muun muassa pohjavesimallinnus ja maaperäpitoisuuslaskuri. Kasvinsuojeluaineen lupahakemuksen teko Suomeen helpottuisi, jos Suomessa käytettäisiin yleistä maaperäpitoisuuslaskuria. Suomen ehdoton pohjaveden pilaamiskielto tarkoittaa, ettei edes kasvinsuojeluaineiden vaikutuksettomia hajoamistuotteita saa päästä pohjaveteen. Lisäksi hakemuksen arviointi on kallista, sillä asiantuntijat käytännössä tarkistavat koko hakemuksen lauseelta ja tekevät omia korjauksia, mihin kuluu paljon aikaa. (Liljeström 2017.)

Suomessa kaliumbikarbonaattivalmistelle olisi mahdollisesti kysyntää, mutta onko sitä tarpeeksi? Jos Suomessa ei osoiteta, että tuotteelle olisi kysyntää, kukaan ei tuo valmistettansa markkinoille. Kesällä 2017 Berner Oy:n koetoimintaluvan turvin saadaan kaliumbikarbonaatti kokeiluun Suomeen, mikä saattaa herättää kaliumbikarbonaattivalmistajien kiinnostuksen. Samalla kokeista saadaan enemmän tietoa kaliumbikarbonaatin soveltumisesta Suomen oloihin, ja viljelijät saavat tietoa tästä kasvinsuojeluaineesta, mikä lisää valmisteen kysyntää.

Valmistajien kiinnostusta voi myös vähentää se, että Suomessa on jo kaksi luomutuotannossa sallittua härmän torjunta-ainetta. Kilpailevat tuotteet ovat ehkä saaneet jo pysyvän jalansijan viljelijöiden torjuntaohjelmissa, jolloin on suuremman työn takana saada oma tuote markki-

noitua. Carew:n (2011) tutkimuksessa kuitenkin vakuutettiin kaliumbikarbonaatin olevan yhdessä rikin kanssa tehokkain tapa torjua mansikan härmää. Tässä tutkimuksessa ei ollut Carbon Kick Booster:a tai muita rypsiöljypohjaisia valmisteita, joten näiden aineiden tehokkuutta ei voida vertailla. Luomuviljelijät eivät voi hyödyntää tätä tehokkainta yhdistelmää, sillä rikkiä ei ole Suomessa hyväksytty kasvinsuojeluaineeksi, vaan se on markkinoilla rikkilannoitteena. Rikki on kasvinsuojeluaineena sallittu luomutuotannossa, mutta ei lannoitteena. Tämä asettaa luomuviljelijät epäreiluun asemaan suhteessa ulkomaalaisiin luomutuottajiin, joiden maissa rikki on hyväksytty kasvinsuojeluaineeksi.

Kasvinsuojeluaineiden valmistajia pitäisi houkutella tuomaan omia valmisteitansa pohjoisen vyöhykkeen jäsenvaltioiden markkinoille. Yksi vaihtoehto voisi olla kasvinsuojeluaineen hyväksymisen lainsäädännön helpottaminen pohjoisen vyöhykkeen osalta tai hakemuksen tarkistamisesta koituvien kustannusten vähentäminen. Tosin kaliumbikarbonaattivalmisteita tuottavat yritykset eivät ole tuoneet Tanskaan tai Ruotsiin suoraan omia valmisteitansa, vaan aktiiviset tahot ovat tuoneet, tai ovat tuomassa, luvan vastavuoroisella tunnustamismenettelyllä kaliumbikarbonaattivalmisteita näiden maiden markkinoille. Aktiivinen toiminta valmisteiden saamiseksi markkinoille muilla keinoin saattaa olla ainoa ratkaisu saada kaliumbikarbonaattivalmiste Suomen markkinoille.

Ruotsin markkinoilla oli vuonna 2016 poikkeusluvalla VitiSan-kaliumbikarbonaattivalmiste, ja sitä ollaan tuomassa uudestaan poikkeusluvalla myös kasvukaudeksi 2017 (Gullviks 2017, 1, 5). Poikkeuslupaa haetaan kasvinsuojelun hätätilanteessa, kun vaaraa ei pystytä hallitsemaan muilla kohtuullisilla keinoilla. Ruotsissa tätä on perusteltu, ettei markkinoilta löydy riittävän tehokasta luomutuotannossa sallittua härmän tai omenaruven torjunta-ainetta. Suomessakin voisi olla mahdollista tuoda kaliumbikarbonaattivalmiste poikkeusluvalla markkinoille, jolloin sitä pääsisivät kokeilemaan kaikki halukkaat, ja nähtäisiin, olisiko sille riittävästi kysyntää. Ruotsissakaan muiden härmän torjunta-aineiden saatavuus ei estänyt valmisteiden tuomista poikkeusluvalla. Poikkeuslupaa kaliumbikarbonaattivalmisteelle Ruotsissa on hakenut Lantbrukarnas Riksförbund (LRF), joka on ruotsalaisten viljelijöiden liitto (Kemi 2017, 2) (LRF n.d.). Miksi kukaan ei ole yrittänyt saada kaliumbikarbonaattivalmistetta poikkeusluvalla Suomen markkinoille?

Luvan vastavuoroinen tunnustaminen toisesta vyöhykkeestä on helpompi prosessi, kun kaliumbikarbonaatti on ollut käytössä pari kasvukautta, ja siitä on saatu kokemuksia ja tietoa sen soveltuvuudesta kyseisen maan oloihin. Näin se on hyväksytty Tanskassa tunnustamalla Alankomaissa Armicarbille myönnetty lupa ja tulevaisuudessa Ruotsissa mahdollisesti tunnustetaan VitiSanille Saksassa myönnetty lupa. Suomessa aktiivisuuden puutteen takia, ja koska kaliumbikarbonaatista ei ole saatu käyttökokemuksia tai tietoa, vyöhykkeen ulkopuolinen vastavuoroinen luvan tunnustaminen ei ole mahdollista. Tosin VitiSan ollaan koetoimintaluvan tur-

vin tuomassa Suomeen, jolloin saadaan tietoa ja kokemuksia sen käytöstä. Saadaanko kokeesta riittävästi tietoa, jotta Suomessa voitaisiin luvan vastavuoroisen tunnustamisen menettelyllä myöntää lupa esimerkiksi Saksassa myönnetystä luvasta Vitisanille?

Liljeström (2017) kertoi, että lainsäädännön vaatimukset ovat samat jokaisessa vyöhykkeessä, mutta käytännössä voi olla eroja. Eri ihmiset tekevät erilaisia tulkintoja. Tästä aiheesta voisi jatkaa selvittämällä, mitä käytännön eroja kasvinsuojeluaineiden hyväksymisessä on. Mahdollisista hyväksymisen eroista saisi tietoa haastatteleamalla yrityksiä, jotka ovat vieneet eri maiden markkinoille omia valmisteitansa. Samalla voisi selvittää, onko paljon eroa eri maiden luvan hakemisen kustannuksien välillä EU:ssa ja erityisesti pohjoisella vyöhykkeellä.

Opinnäytetyö eteni sujuvasti, vaikka alussa oli hieman vaikeuksia. Aiheeseen liittyi paljon lainsäädännön kahlaamista, mikä tuotti ajoittain päänvaivaa. Luomutuotannossa sallituista kasvinsuojeluaineista oli haastava löytää tietoa, ja tuntui, ettei siitä haluta julkaista mitään internetissä. Lopultakaan en löytänyt perusteluita, miksi kaliumbikarbonaatti on luomutuotannossa sallittu. Opinnäytetyössäni onnistuin kokoamaan kattavan selvityksen kasvinsuojeluaineen hyväksymisprosessista. Kuvien avulla sain asiat esitettyä selkeästi, ja siitä on hyötyä kasvinsuojeluaineiden hyväksymisprosessista kiinnostuneille, jotka eivät halua tutustua tarkemmin lainsäädäntöön. Sain myös koottua kattavasti tietoa kaliumbikarbonaatin hyväksymisestä Euroopan tasolla. Opinnäytetyön teko kehitti minua ammatillisesti, sillä sain tietää puutarha-alan tästä osasta Euroopan laajuisesti ja pystyn hahmottamaan kasvinsuojeluaineen hyväksymisprosessin kokonaisuudessaan. Sinnikkäisiin yhteydenottoopyyntöihini vastattiin hyvin, ja haluankin kiittää kaikkia tähän opinnäytetyöhön osallistuneita.

LÄHTEET

Agriculture and Agri-Food Canada (2015). Potential side-effects of fungicides on natural enemies and pollinators used in greenhouse vegetable production. Haettu 13.4.2017 osoitteesta

<http://www.agr.gc.ca/eng/?id=1299168356365>

Agronaturalis (n.d.). Armicarb - A natural fungicide for disease and residue management. Haettu 2.3.2017 osoitteesta

<http://www.agronaturalis.com/armicarb.php>

Agronaturalis (n.d.). Home. Haettu 2.3.2017 osoitteesta

<http://www.agronaturalis.com/index.php>

Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (n.d.). E-Phy. Haettu 23.2.2017 osoitteesta

https://ephy.anses.fr/resultats_recherche/ppp?field_usage_list_field_type_usage_title=All&search_api_aggregation_1=&search_api_aggregation_2_op=%3D&search_api_aggregation_2=Bicarbonate+de+potassium&sort_by=search_api_relevance&sort_order=ASC&=Rechercher

Asta (n.d.). Liste aller Pflanzenschutzmittel für berufliche Anwendung. Haettu 23.2.2017 osoitteesta

https://saturn.etat.lu/tapes/tapes_de_lst_pdt.jsp?sel=1

Austrian Federal Office for Food Safety (n.d.) List of authorised/approved plant protection products in Austria. Haettu 23.2.2017 osoitteesta

[http://pmg.ages.at/pls/psmlfrz/pmgweb4\\$.Startup](http://pmg.ages.at/pls/psmlfrz/pmgweb4$.Startup)

Bayer (n.d.). Serenade ASO. Haettu 13.4.2017 osoitteesta

<https://www.cropscience.bayer.fi/Tuotteet/Serenade-ASO.aspx>

Berner Oy (n.d.). Carbon Kick Booster. Haettu 24.4.2017 osoitteesta

<http://kasvinsuojelu.berner.fi/tuotteet/muut-tuotteet/carbon-kick-booster>

Berner Oy (n.d.). Greencare Pro rikkilannos. Haettu 13.4.2017 osoitteesta

<http://kasvinsuojelu.berner.fi/tuotteet/lehtilannoitteet/greencare-pro-rikkilannos>

Berner Oy (n.d.). Serenade ASO. Haettu 6.3.2017 osoitteesta

<http://kasvinsuojelu.berner.fi/tuotteet/kasvitautilien-torjunta/serenade-aso>

Biofa AG (n.d.). VitiSan. Haettu 13.4.2017 osoitteesta

<http://www.biofa-profi.de/en/products-info/vitisan.html>

BVL - The Federal Office of Consumer Protection and Food Safety (n.d.). Online database on plant protection products. Haettu 23.2.2017 osoitteesta

http://www.bvl.bund.de/EN/04_PlantProtectionProducts/01_ppp_tasks/02_ppp_AuthorisationReviewActSub/01_%20ppps_authoised/01_ppp_online_database/ppp_online_database_node.html

BVL - Federal Office of Consumer Protection and Food Safety (2015). Vitisan (007593-00/02). Haettu 18.4.2017 osoitteesta

http://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Downloads/04_Pflanzenschutzmittel/01_zulassungsberichte/007593-00-02.html?nn=8934592

Carew, J. (2011). Comparison of five non-pesticide mildew control products on strawberry. Haettu 13.4.2017 osoitteesta

<https://horticulture.ahdb.org.uk/project/comparison-five-non-pesticide-mildew-control-products-strawberry-5>

Certis (n.d.). Karma. Haettu 18.4.2017 osoitteesta

<http://www.certiseurope.co.uk/products/fungicides/detail/article/karma-1.html>

Chemindustry.ru (n.d.). Potassium hydroxide. Haettu 18.4.2017 osoitteesta http://chemindustry.ru/Potassium_Hydroxide.php

Ctgb (n.d.). Board for the Authorisation of Plant Protection Products and Biocides. Haettu 23.2.2017 osoitteesta

<http://www.ctgb.nl/en/pesticides-database>

Ctgb (n.d.). The zonal system for plant protection products. Haettu 20.3.2017 osoitteesta

<http://www.ctgb.nl/en/news/topic-dossiers/harmonisation-in-the-eu/zonal-system-ppp>

DGAV - Direcção-Geral de Alimentação e Veterinária (n.d.). Produtos Fitofarmacêuticos - Lista de Produtos Fitofarmacêuticos. Haettu 23.2.2017 osoitteesta

<http://www.dgv.min-agricultura.pt/portal/page/portal/DGV/genericos?generico=3666233&cboui=3666233>

EFSA - European Food Safety Authority (2012). Conclusion on pesticide peer review. Haettu 29.11.2016 osoitteesta

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2903/j.efsa.2012.2524/epdf>

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus kasvinsuojeluaineiden markkinoille saattamisesta 2009/1107. Haettu 16.11.2016 osoitteesta

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=CELEX:32009R1107>

European Commission (n.d.) Application, fees, data. Haettu 12.11.2016 osoitteesta

http://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/approval_active_substances/application_report_en

European Commission (n.d.). Approval of active substances. Haettu 10.11.2016 osoitteesta

http://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/approval_active_substances_en

European Commission (n.d.). Authorisation of Plant Protection Products. Haettu 18.11.2016 osoitteesta

http://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/authorisation_of_ppp_en

European Commission (n.d.). Guidelines on Active Substances and Plant Protection Products. Haettu 24.2.2017 osoitteesta

http://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/approval_active_substances/guidance_documents_en

European Commission (n.d.). Maximum Residue Levels. Haettu 2.12.2016 osoitteesta

http://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/max_residue_levels_en

European Commission (n.d.). Pesticides. Haettu 12.11.2016 osoitteesta

http://ec.europa.eu/food/plant/pesticides_en

European Commission (n.d.). Potassium hydrogen carbonate. Haettu 10.11.2016 osoitteesta

<http://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/public/?event=activesubstance.selection&language=EN>

European Commission (n.d.). Procedure to apply for authorisation of a PPP. Haettu 18.11.2016 osoitteesta

http://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/authorisation_of_ppp/application_procedure_en

European Commission (2008). Review report for the active substance potassium hydrogen carbonate. Haettu 10.11.2016 osoitteesta

<http://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/public/?event=activesubstance.detail&language=EN&selectedID=1744>

Eurostat (2016). Agriculture. Haettu 5.4.2017 osoitteesta

<http://ec.europa.eu/eurostat/web/agriculture/data/main-tables>

Eurostat (2016). Fresh vegetables and strawberries by area. Haettu 23.2.2017 osoitteesta

<http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tag00115&plugin=1>

Eurostat (2016). Permanent crops for human consumption by area. Haettu 23.2.2017 osoitteesta <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tag00120&plugin=1>

Eurostat (2016). Pesticide sales statistics. Haettu 5.4.2017 osoitteesta http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Pesticide_sales_statistics

Fytoweb (n.d.) Toelatingen van gewasbeschermingsmiddelen raadplegen. Haettu 23.2.2017 osoitteesta <http://fytoweb.be/nl/gewasbeschermingsmiddelen/toelatingen-van-gewasbeschermingsmiddelen-raadplegen>

HSE - Health and Safety Executive (n.d.). Commodity Substance: Potassium hydrogen Carbonate. Haettu 28.11.2016 osoitteesta <http://www.hse.gov.uk/pesticides/topics/pesticide-approvals/commodity-substances/commodity-substance-potassium-hydrogen-carbonate.htm>

HSE - Health and Safety Executive (n.d.). Plant Protection Products with Authorisation for use in the UK. Haettu 23.2.2017 osoitteesta <https://secure.pesticides.gov.uk/pestreg/ProdSearch.asp>

Holb, I. & Kunz, S. (2016). Integrated Control of Apple Scab and Powdery Mildew in an Organic Apple Orchard by Combining Potassium Carbonates with Wettable Sulfur, Pruning, and Cultivar Susceptibility. Haettu 2.5.2017 osoitteesta <http://apsjournals.apsnet.org/doi/abs/10.1094/PDIS-12-15-1416-RE?journalCode=pdis>

Kauppinen, S. (2017). Kaliumbikarbonaatti omenaruven torjunnassa - kokemuksia Euroopasta. Hedelmän- ja marjanviljelyn talviluentopäivät 14.3.2017, Hämeenlinna.

Kauppinen, S. (2017). Opinnäytetyö aiheesta kasvinsuojeluaineen hyväksyminen Suomessa. Sähköpostiviestit tekijälle 17.2.2017 ja 11.4.2017.

Kemi - Swedish Chemicals Agency (2017). Beslut angående ansökan om dispens på växtskyddsområdet. Haettu 26.4.2017 osoitteesta <http://www.gullviks.se/kemikalieinspektionen-bifaller-ansokan-om-dispens-for-vitisan/>

Kemi - Swedish Chemicals Agency (n.d.). Pesticides register. Haettu 27.4.2017 osoitteesta <http://www.kemi.se/en/directly-to/pesticides>

Komission asetus, 2008/889, luonnonmukaisesta tuotannosta ja luonnonmukaisesti tuotettujen tuotteiden merkinnöistä annetun neuvoston asetuksen 2007/834 soveltamista koskevista yksityiskohdista säännöistä

luonnonmukaisen tuotannon, merkintöjen ja valvonnan osalta. Haettu 16.3.2017 osoitteesta

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/ALL/?uri=CELEX%3A32008R0889>

Kurppa, S., Kotro, J., Heikkilä, L., Reinakainen, A., Timonen, K., Peltola, R. & Manninen, O. (2015). Arktinen ruoantuotanto : taustaselvitys ja kiteytymatriisi. Haettu 2.5.2017 osoitteesta

<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-326-094-8>

LRF - Lantbrukarnas Riksförbund (n.d.). About LRF. Haettu 27.4.2017 osoitteesta <https://www.lrf.se/om-lrf/in-english/>

Luke - Luonnonvarakeskus (2017). Puutarhatilastot. Haettu 6.3.2017 osoitteesta <http://stat.luke.fi/puutarhatilastot>

Ministerio de Agricultura y Pesca (n.d.). Registro de Productos Fitosanitarios. Haettu 23.2.2017 osoitteesta

<http://www.mapama.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/productos-fitosanitarios/registro/productos/conregnom.asp>

Ministero della Salute (n.d.). Banca dati dei prodotti fitosanitari. Haettu 23.2.2017 osoitteesta

http://www.fitosanitari.salute.gov.it/fitosanitariwsWeb_new/FitosanitariServlet

Ministry of Agriculture, Forestry and Food (n.d.). List of authorised plant protection products Haettu 23.2.2017 osoitteesta

<http://spletni2.furs.gov.si/FFS/REGSR/EN/index.htm>

Ministry of Rural Development and Food (n.d.). List of Authorized Plant Protection Products & Biocides by Category or Active substance. Haettu 23.2.2017 osoitteesta

http://www.minagric.gr/syspest/syspest_bycat_byActive_eng.aspx

Neuvoston asetus luonnonmukaisesta tuotannosta ja luonnonmukaisten tuotteiden merkinnöistä 2007/834. Haettu 6.3.2017 osoitteesta

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=CELEX:32007R0834>

Neuvoston direktiivi kasvinsuojeluaineiden markkinoille saattamisesta 1991/414. Haettu 16.11.2016 osoitteesta

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/ALL/?uri=CELEX:31991L0414>

Niskanen, A. (2016). Tunnelikasvatuksesta kilpailuase kotimaiselle marjantuottajalle - Tuo mansikan entistä aikaisemmin keväällä kauppoihin. Haettu 6.3.2017 osoitteesta

<http://yle.fi/uutiset/3-9003317>

Pesticide Registration & Controls Divisions (n.d.). Plant Protection Products Database Section. Haettu 23.2.2017 osoitteesta <http://www.pcs.agriculture.gov.ie/products/>

PVFGS - Peaceful Valley Farm & Garden Supply (n.d.). Kaligreen Products Label. Haettu 18.4.2017 osoitteesta <https://www.groworganic.com/kaligreen-5-lb.html>

Registr přípravků na ochranu rostlin (n.d.) Vyhledávání v registru přípravků. Haettu 23.2.2017 osoitteesta <http://eagri.cz/public/app/eagriapp/POR/Vyhledavani.aspx>

Seges (n.d.). Middeldatabasen. Haettu 23.2.2017 osoitteesta <https://middeldatabasen.dk/Middelvalg.asp>

Speiser, B & Tamm, L. (2006). Use of potassium bicarbonate as a fungicide in organic farming. Haettu 17.4.2017 osoitteesta http://www.betriebsmittelliste.ch/index.php?id=517&L=0&tx_kesearch_pi1%5Bsword%5D=potassium+bicarbonate&tx_kesearch_pi1%5Bpage%5D=1&tx_kesearch_pi1%5BresetFilters%5D=0&tx_kesearch_pi1%5BsortByField%5D=&tx_kesearch_pi1%5BsortByDir%5D=

Spiess Urania (n.d.). Kumar. Haettu 18.4.2017 osoitteesta <http://www.spiess-urania.com/pflanzenschutz/produkte/fungizide/kumar.html>

Suonpää, M. (2017). Luvan vastavuoroinen tunnustaminen. Sähköposti tekijälle 21.4.2017.

Tiffin, D. (2005). Use of potassium hydrogen carbonate for powdery mildew control. Horticultural Development Council. Haettu 18.4.2017 osoitteesta <https://horticulture.ahdb.org.uk/project/use-potassium-hydrogen-carbonate-powdery-mildew-control-1>

Tukes - Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (2016). Hinnasto. Haettu 8.3.2017 osoitteesta <http://www.tukes.fi/fi/Tietoa-meista/Hinnasto/>

Tukes - Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (2012). Hyväksymisen hakeminen. Haettu 11.1.2017 osoitteesta <http://www.tukes.fi/fi/Toimialat/Kemikaalit-biosidit-ja-kasvinsuojeluaineet/Kasvinsuojeluaineet/Valmisteiden-hyvaksyminen/Valmisteiden-hyvaksyminen-ja-kayttokohteiden-muutos>

Tukes - Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (2017). Kasvinsuojeluaineet. Haettu 15.3.2017 osoitteesta <http://www.tukes.fi/fi/Palvelut/Lomakkeet/Kasvinsuojeluaineet/>

Tukes - Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (n.d.). Kasvinsuojeluainerekisteri Carbon Kick Booster. Haettu 24.4.2017 osoitteesta
<https://kasvinsuojeluaineet.tukes.fi/Product.aspx?tunnus=697>

Tukes - Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (n.d.). Kasvinsuojeluainerekisteri Serenade ASO. Haettu 13.4.2017 osoitteesta
<https://kasvinsuojeluaineet.tukes.fi/Product.aspx?tunnus=1057>

Tukes - Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (2012). Koe- ja tutkimustoimintalupa. Haettu 20.3.2017 osoitteesta
<http://www.tukes.fi/fi/Toimialat/Kemikaalit-biosidit-ja-kasvinsuojeluaineet/Kasvinsuojeluaineet/Koetoiminta-ja-tarkastuslaitosten-hyvaksyminen/>

Tukes - Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (2012). Maaperäpitoisuuslaskuri. Haettu 15.3.2017 osoitteesta
<http://www.tukes.fi/fi/Toimialat/Kemikaalit-biosidit-ja-kasvinsuojeluaineet/Kasvinsuojeluaineet/Tutkimusvaatimukset-ja-riskinarviointi/Maaperapitoisuuslaskuri/>

Tukes - Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (2016). Pohjoisen vyöhykkeen yhteistyö. Haettu 15.11.2016 osoitteesta
<http://www.tukes.fi/fi/Toimialat/Kemikaalit-biosidit-ja-kasvinsuojeluaineet/Kasvinsuojeluaineet/Pohjoisen-vyohykkeen-yhteistyö/>

Haastattelut

Liljeström, M. (2017). Berner Oy:n rekisteröintipäällikkö. Haastattelu kasvinsuojeluaineen hyväksymisestä 26.1.2017.

Moore, G. (2016). Hedelmäasiatuntija. Haastattelu kaliumbikarbonaattista 11.8.2016.