

PELTOJEN KIPSIKÄSITTELY VIJELIJÄN NÄKÖKULMASTA



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Kestävä kehitys, Forssa

Kevät 2023

Teemu Virri

Kestävä kehitys

Tekijä Teemu Virri

Työn nimi Peltojen kipsikäsittely viljelijän näkökulmasta

Ohjaaja Rauni Varkia

Tiivistelmä

Vuosi 2023

Fosforin ja kiintoaineen huuhtoutumisen vähentäminen peltojen kipsikäsittelyn avulla on uusimpia Suomessa käytettyjä keinoja Itämeren rehevöitymisen torjuntaan. Varsinais-Suomen ELY-keskus hallinnoi KIPSI-hanketta, jossa pyritään käsittelemään 100 000 ha peltoa vuoteen 2024 mennessä. Hankkeeseen osallistuville viljelijöille myönnetään tukea käsittelyn kustannusten kattamiseksi. Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää hankkeen toteutuksen onnistumista viljelijöiden näkökulmasta ja löytää keinoja hankkeen toiminnan parantamiseen. Työn toimeksiantaja oli Varsinais-Suomen ELY-keskus.

Tutkimusaineisto koottiin hankkeeseen osallistuneille viljelijöille lähetetyn kyselyn avulla. Kysely sisälsi sekä avoimia kysymyksiä että monivalintakysymyksiä, joiden avulla hankkeen onnistumista arvioitiin eri osa-alueilla. Osa-alueet olivat kipsikäsittelyn hakeminen, siihen liittyvä neuvonta, kipsin toimitus tilalle, kipsin levitys peltomaahan ja hankkeeseen osallistumista puoltavat tekijät.

Vastauksissa kipsikäsittelyn hakemista pidettiin yleisesti helppona. Jonkun verran epäselvyyttä oli ollut tiedon saamisessa ja toimintaohjeissa tukipäätöksen jälkeen. Keskimääräistä helpommin asiat olivat sujuneet niillä vastaajilla, joihin oli oltu henkilökohtaisesti yhteydessä kirjeen tai sähköpostin välityksellä. Kipsitoimitukseen ja kipsin levitykseen oltiin myös valtaosin tyytyväisiä. Vastaajista 5–10 % oli yksittäisissä työvaiheissa kohdannut ongelmia. Suurin ongelmaryhmä liittyi urakoitsijoiden kanssa tehtyyn yhteistyöhön ja viestintään. Muita ongelmaryhmiä olivat ajoitukseen ja olosuhteisiin liittyvät hankaluudet sekä urakoitsijoiden henkilöstön ja kaluston soveltuvuus työhön. Hankkeeseen osallistumiselle ei ollut nähtävissä mitään yksittäistä päämotiivia. Tärkeimpiä tekijöitä olivat käsittelyn maksuttomuus, vesistöjen ja maaperän tilan paraneminen ja ravinteiden huuhtoutumisen väheneminen.

Kyselyn tulosten perusteella hankkeen toiminnan kehittämisessä kannattaa kiinnittää huomiota kolmeen osa-alueeseen. Ensinnäkin hankkeen viestinnän viljelijöiden suuntaan on oltava kohdennettua ja selkeää sekä tuoda helpolla tavalla tarjolle tarvittava ohjeistus ja tiedot kipsikäsittelyn vaiheista, vaikutuksista ja soveltuvuudesta eri kohteisiin. Toiseksi kipsihakemuksen on oltava helposti löydettävissä ja täytettävissä tietojärjestelmässä, jossa on taustalla ajantasaiset peltolohkokohtaiset tiedot. Kolmanneksi kipsikäsittelyn toteuttavilla urakoitsijoilla on oltava ajantasaiset tiedot, selkeä yhteydenpitokäytäntö ja sekä määrällisesti että laadullisesti riittävä kalusto ja henkilöstö.

Avainsanat Kipsikäsittely, Ravinnehuuhtouma, Viljelijäkysely

Sivut 48 sivua ja liitteitä 12 sivua

Reducing the leaching of phosphorus and solid matters through gypsum treatment of fields is one of the latest methods in Finland to combat eutrophication in the Baltic Sea. This thesis was commissioned by The Centre for Economic Development, Transport and the Environment of Southwest Finland (ELY-keskus) that manages the KIPSI project, which aims to process 100,000 ha of fields by 2024. Farmers participating in the project get support for the costs of treatment. The target of this research was to examine the success of the project implementation from the perspective of the farmers and to find ways to improve the project activities.

The research material was collected using a questionnaire sent to the farmers participating in the project. The survey contained both open-ended and multiple-choice questions to assess the quality of the project in selected sub-areas, which were the application for gypsum treatment and advice related to it, the delivery of gypsum to the farm, spreading of gypsum on fields and the reasons in favour of participating in the project.

In the responses, filling the application for gypsum treatment was generally considered easy. There had been some ambiguity in obtaining information and instructions after the grant decision. Instructions and procedures worked better for the respondents who had been contacted personally by letter or e-mail. They were also mostly satisfied with the gypsum delivery and spreading. 5–10% of the respondents had encountered problems in every work phase. Major difficulties were related to cooperation and communication with contractors. Other problems concerned timing and conditions, as well as the suitability of the contractors' personnel and equipment. There was no single main motive for participating in the project. The most important factors were the cost-free treatment, the improved water body and soil status, and reduced nutrient leaching.

Based on the results, three areas of development for the project were worth considering. First, the communication of the project towards farmers must be clear and access to the information and instructions on the phases, effects and suitability of the gypsum treatment should be easily at hand. Second, the gypsum application must be easy to find and complete in an information system with up-to-date information about the field blocks. Third, contractors carrying out gypsum treatment must have up-to-date information, clear communication practices and adequate equipment and personnel, both quantitatively and qualitatively.

Keywords Gypsum treatment, nutrient leaching, farmer survey

Pages 48 pages and appendices 12 pages

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Kipsikäsitteilyn lähtökohdat ja vaikutukset	2
2.1	KIPSI-hankkeen tausta	2
2.2	Itämeren tilan parantaminen hajakuormitusta vähentämällä	3
2.3	Keinot ravinteiden huuhtoutumisen vähentämiseksi	4
2.4	Kipsikäsitteilyn vaikutukset maaperässä	6
2.5	Kipsikäsitteilyn vaikutus viljelijän saamaan satoon	7
2.6	Kipsikäsitteilyyn sovellettavuus erilaisiin kohteisiin	8
2.7	Kipsikäsitteilyn toteutusvaiheeseen liittyvät käytännön ongelmat.....	10
2.8	Kipsikäsitteilyn rahoittaminen	11
2.9	Viljelijöiden näkemykset kipsikäsitteilyn merkityksestä.....	12
3	Aineisto ja menetelmät	12
3.1	Kvalitatiivinen ja kvantitatiivinen aineisto	13
3.2	Kyselyn suunnittelu	14
4	Kyselyn tulokset.....	15
4.1	Kipsikäsitteilyn hakemiseen liittyvät kysymykset	15
4.2	Kipsineuvontaan liittyvät kysymykset	20
4.3	Kipsitoimitukseen liittyvät kysymykset	22
4.4	Kipsin levitykseen liittyvät kysymykset	25
4.5	Hankkeeseen osallistumista koskevat kysymykset.....	29
5	Tulosten tarkastelua	32
5.1	Kipsikäsitteilyn hakeminen ja kipsineuvonta	32
5.2	Kipsitoimitus ja kipsin levittäminen	33
5.3	Kipsihankkeeseen liittyvät näkemykset	34
5.4	Tulosten luotettavuus	35
6	Johtopäätökset	36
7	Loppusanat	40
	Lähteet.....	41

Liitteet

- Liite 1 Kyselylomake
- Liite 2 Yhteenveto kyselyn vastauksista
- Liite 3 Aineistonhallintasuunnitelma

1 Johdanto

Peltojen kipsikäsitteily on Suomessa kehitetty melko uusi menetelmä vesistöjen rehevöitymisen torjuntaan. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen hallinnoimassa KIPSI-hankkeessa pyritään levittämään teollisuuden sivutuotteena syntyvää kipsiä Itämeren rannikon valuma-alueen pelloille 100 000 ha:n alalle vuoteen 2024 mennessä. Tavoitteena on parantaa Itämeren tilaa vähentämällä ravinteiden ja kiintoaineen huuhtoutumista pelloilta. Tutkimusten perusteella odotetaan päästävän noin 50 % vähennykseen käsitellyllä peltoalalla fosforin ja kiintoaineen osalta. (ELY-keskus, 2022)

KIPSI-hankkeen kautta käsittelyyn soveltuvien peltolohkojen viljelijät voivat hakea tukea, joka kattaa käsittelyn kustannukset. Hanke saa rahoitusta Ympäristöministeriön vesiensuojelun tehostamisohjelmasta. Alkuvaiheessa tukea myönnettiin vain Saaristomeren valuma-alueen peltolohkoille, mutta hankkeen 2-vaiheessa tukea on laajennettu koskemaan koko Itämeren rannikkoaluetta. (ELY-keskus, 2022)

Kipsikäsitteilyn tuloksia seurataan mm. vedenlaadun, maaperänäytteiden ja kyselyiden perusteella. Kipsikäsitteilyn vaikutuksia, mahdollisia haittoja ja soveltuvuutta erilaisissa olosuhteissa tutkittiin monipuolisesti Savijoen valuma-alueella Varsinais-Suomessa toteutetuissa SAVE- ja SAVE2-pilottihankkeessa (Suomen Ympäristökeskus, 2022).

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää KIPSI-hankkeen 2-vaiheen onnistumista hankkeeseen osallistuneiden viljelijöiden näkökulmasta seurantakyselyn avulla. Kysely oli osa sitä seurantaa, jolla pyritään varmistamaan kipsinlevityshankkeeseen käytetyn rahoituksen mahdollisimman tehokas hyödyntäminen Itämeren tilan parantamiseksi. Kyselyn tuloksena syntyi käsitys siitä, mitä ongelmia ja onnistumisia hankkeen toteuttamisessa on nähty, minkälaisia ovat osallistujien motiivit ja asenteet sekä miten hankkeen organisointia ja tiedottamista voidaan parantaa jatkossa. Tutkimuksen toimeksiantaja oli KIPSI-hanketta hallinnoiva Varsinais-Suomen ELY-keskus.

Tutkimusongelma: Tutkimusongelma muotoiltiin seuraavasti:

- Miten KIPSI-hankkeen toimintatapoja ja tiedottamista voitaisiin parantaa siihen osallistuvien viljelijöiden näkökulmasta?

Tutkimuskysymykset: Tutkimusongelmaan haettiin ratkaisuja täsmennetyillä tutkimuskysymyksillä, joihin tutkimuksessa pyrittiin vastaamaan. Tutkimuskysymyksiksi asetettiin:

- Miten hankkeen toteutus ja tiedottaminen on onnistunut viljelijöiden näkökulmasta ja missä on koettu ongelmia?
- Mitä tekijöitä viljelijät pitävät tärkeimpinä onnistumisen ja osallistumishalukkuuden kannalta?

2 Kipsikäsittelyn lähtökohdat ja vaikutukset

Kipsi on kalsiumsulfaattia ($\text{CaSO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$), valkoista jauhetta, jota syntyy sivutuotteena Yaran Siilinjärven tehtaalla, kun kalsiumfosfaattia sisältävä apatiittimalmi liuotetaan rikkihappoon fosfaatin erottamista varten. Siilinjärveltä saatava kipsi soveltuu käytettäväksi pelloilla puhtautensa ansiosta. Se sisältää pieniä määriä fosfaattia, mutta ei juurikaan raskasmetalleja. (Yara, 2023)

Ehdotus peltojen kipsikäsittelyn soveltuvuuden selvittämisestä esitettiin vuonna 2007 tutkimuksessa, jonka aineena oli savimaiden eroosio ja fosforin huuhtoutuminen. Koska kipsin oli huomattu merkittävästi vähentävän fosforin huuhtoutumista savinäytteistä laboratorio-olosuhteissa, jatkotutkimuksia pidettiin tarpeellisina, kun kipsiä on teollisuuden sivutuotteena myös runsaasti saatavilla. (Aura ym., 2007)

2.1 KIPSI-hankkeen tausta

Ensimmäisiä systemaattisia tutkimuksia kipsikäsittelyn toimivuudesta Suomessa tehtiin TraP-projektissa Nurmijärvellä vuosina 2008–2010. Siinä käsittelyä kokeiltiin n. 100 ha peltoalalle

Nummenpään valuma-alueella Lepsämänjoen vesistöissä. Tulokset olivat hyvin rohkaisevia. (Ekholm, ym., 2011) Vuosina 2016–2018 Helsingin yliopiston ja Suomen ympäristökeskuksen yhteisessä SAVE-tutkimushankkeessa voitiin jo selvittää kipsikäsittelyn toimivuutta laajassa mittakaavassa, kun Savijoen valuma-alueella Varsinais-Suomessa käsiteltiin kipsillä n. 1500 ha peltoja (SAVE, 2023). Kipsikäsittelyä tutkittiin myös Vantaanjoen kipsihankkeessa 2018–2020. Tuolloin käsiteltiin kipsillä n. 3600 ha peltomaata (Ympäristöministeriö, 2020).

Kun kipsikäsittelyn tehokkuuteen voitiin tutkimusten perusteella luottaa, vesiensuojelun tehostamisohjelman puitteissa käynnistettiin KIPSI-hanke, jonka tavoitteeksi asetettiin 65 000 ha peltoalan käsittely Saaristomeren valuma-alueella vuosina 2019–2023. Vuonna 2021 Suomen hallitus päätti laajentaa käsittelyaluetta myös Perämeren, Selkämeren ja Suomenlahden valuma-alueille. Perusteluna oli, että rehevöitymisen torjunta rannikkovesillä liittyy Suomen kestävän kasvun ohjelman tavoitteisiin ja vaatii tehokkaita toimia. Käsittelyalan laajentaminen 100 000 ha:iin voitiin rahoittaa ns. vihreän siirtymän suunnitelman perusteella EU:n Next Generation EU -elpymisrahalla. (Ympäristöministeriö, 2021)

2.2 Itämeren tilan parantaminen hajakuormitusta vähentämällä

Itämeren rehevöitymisen näkyvimpiä vaikutuksia ovat leväkukinnat ja merenpohjan happikato, joka voi vielä pahentaa rehevöitymistä ravinteiden liukenemisen myötä. Rehevöitymiseen vaikuttavat mm. meriveden virtaukset, syvänteisiin jo kertyneet ravinnevarastot ja ilmaston lämpeneminen, mutta pääasiallinen keino sen torjumiseksi on ihmistoiminnan aiheuttaman ravinnekuormituksen vähentäminen. Ravinnepäästöt ovatkin pienentyneet pistemäisen kuormituksen osalta, lähinnä jäteveden puhdistuksen tehostamisen ansiosta, mutta suurelta osin maatalousalueilta tulevan hajakuormituksen osalta vähennystavoitteet eivät ole juuri edistyneet. (Korpinen ym., 2018)

Itämeren suojelukomissio HELCOM on Itämeren ympäröivien maiden hallitusten välinen järjestö. Suojelukomission toimintaohjelmassa todetaan rehevöityminen pahimmaksi Itämeren tilaa uhkaavaksi tekijäksi. Erityisesti Suomen rannikolla maatalouteen liittyvät päästöt Saaristomerelle ovat edelleen korjattavien ongelmien listalla. (HELCOM, 2021)

Suojelukomission toimintaohjelmassa asetetaan toteutettavaksi useita toimintatapoja ravinnepäästöjen vähentämiseksi eri sektoreilla ja myös maataloudessa. Yksi näistä on kehittää ja ottaa käyttöön parhaat keinot savimaiden maaperän rakenteen parantamiseksi niin, että fosforin huuhtoutumista saadaan vähennettyä, esimerkiksi kipsin tai rakennekalkin avulla. Tämä pitäisi toteuttaa vuoteen 2027 mennessä, mutta suojelukomissiolla ei ole käytettävissään mitään sanktioita siinä tapauksessa, että tavoitteisiin ei yllätä. Tavoitteiden todetaan kuitenkin olevan samassa linjassa YK:n kestävän kehityksen tavoitteiden ja EU:n vesiputedirektiivin kanssa. (HELCOM, 2021)

2.3 Keinot ravinteiden huuhtoutumisen vähentämiseksi

Maatalouden tuottamien ravinnepäästöjen vähentämiseen käytetään monia keinoja kipsikäsittelyn lisäksi. Kuvassa 1 esitetään Varsinais-Suomen ja Satakunnan vesienhoidon toimenpideohjelmaan sisältyvät keinot maataloussektorille sekä niiden arvioitu laajuus ja kustannukset. Toimenpiteiden pääasiallinen rahoitus muodostuu maatalouden ympäristökorvausjärjestelmästä. Toimenpiteisiin kuuluu lähinnä kasvillisuutta hyödyntäviä keinoja kuten suojavyojhykkeet, kosteikot, luonnonmukainen peruskuivatus, talviaikainen kasvipeite, kerääjäkasvit ja erityyppiset nurmet. Tuottamaton ala viittaa osaa maatalon koskevaan velvollisuuteen jättää vuosittain osa peltolohkoista viljelemättä. Lannan parempien käsittelytapojen, ravinteiden kierrätyksen ja luonnonmukaisen viljelyn avulla pienennetään myös vesistökuormitusta. Neuvontaa tarvitaan, jotta saadaan käyttöön parhaiten soveltuvat keinot paikallisiin olosuhteisiin, joista maaperän laatu, maaston kaltevuus ja vesistön läheisyys ovat yleensä olennaisia tekijöitä (Kipinä-Salokannel & Mäkinen, 2021)

Kipsikäsittely on yksi kuvassa 1 esitetyistä uusista vesiensuojelukeinoista, jotka perustuvat maaperän rakenteen parantamiseen niin, että ravinteiden huuhtoutuminen vähenee. Kipsikäsittely ei poista maatalouden ravinnepäästöjen perusongelmia, mutta sen avulla voidaan saavuttaa nopeasti tehokkaita päästövähennyksiä laajoilla peltopinta-aloilla, kun taas muiden vesiensuojelutoimenpiteiden hyödyt ovat usein jääneet vähäisiksi tai paikallisiksi. (Ekholm ym., 2022)

Kipsin lisäksi maaperän rakennetta voidaan parantaa muilla tavoilla, kuten rakennekalkilla tai maanparannuskuidulla. Rakennekalkituksesta saadaan hyötyä myös maan mururakenteen ja happamuusarvojen paranemisen perusteella. Maanparannuskuitua voidaan valmistaa metsäteollisuuden sivuvirroista. Sen tuottama hyöty perustuu maaperän orgaanisen aineksen ja mikrobitoiminnan lisääntymiseen. (ProAgria, 2021)

Kuva 1. Varsinais-Suomen ja Satakunnan vesienhoidon toimenpideohjelmassa esitetyt keinot maatalouden ravinteiden huuhtoutumisen vähentämiseksi (Kipinä-Salokannel & Mäkinen, 2021, s. 140).

Sektori ja toimenpide	Toimenpiteen määrä	Yksikkö	Investoinnit vuosina 2022–2027 (€)	Vuotuiset käyttö- ja ylläpitokustannukset (€)	Kokonaiskustannus vuodessa (€)
Metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen	60	kpl	108 000	-	9 400
Koulutus ja neuvonta	463	hlöä/ vuosi	-	83 300	83 300
Maatalous					
Ehdollisuuden vaatimusten tuottamaton ala	10 000	ha	-	2 250 000	2 250 000
Suojavyöhykkeet	6 430	ha	-	2 251 000	2 251 000
Luonnonmukainen peruskuivatus	70	hankkeiden lkm	2 625 000	-	227 900
Kosteikot	2 382	ha	26 709 000	1 095 700	3 414 700
Kasvinsuojeluaineiden käytön vähentäminen ja luonnonmukaisesti viljelty pelto	63 020	ha	-	10 182 000	10 182 000
Talviaikainen kasvipeite	276 690	ha	-	13 835 000	13 835 000
Ravinteiden ja orgaanisen aineksen (sis. lanta) kierrättäminen	24 720	ha	-	865 200	865 200
Lannan prosessointi	369 217	m ³ /vuosi	3 000 000	738 400	998 900
Lannan ympäristöystävälliset levitysmenetelmät	69 200	ha	-	2 422 000	2 422 000
Maatalouden tilakohtainen neuvonta	1 489	hlö/vuosi	-	789 200	789 200
Maatalouden uudet vesiensuojelumenetelmät (kipsi, rakennekalkki ja kuidut)	218 000	ha	53 914 000	-	11 691 500
Kerääjäkasvit	15 670	ha	-	1 567 000	1 567 000
Jo käytössä olevien turvepeltojen nurmet	3 400	ha	-	1 190 000	1 190 000
Säätösalaajitus jo käytössä olevilla turvepelloilla	60	ha	276 000	4 200	28 200
Luonnonhoitopeltonurmet ja monimuotoisuuskasvit	2 600	ha	-	387 400	387 400

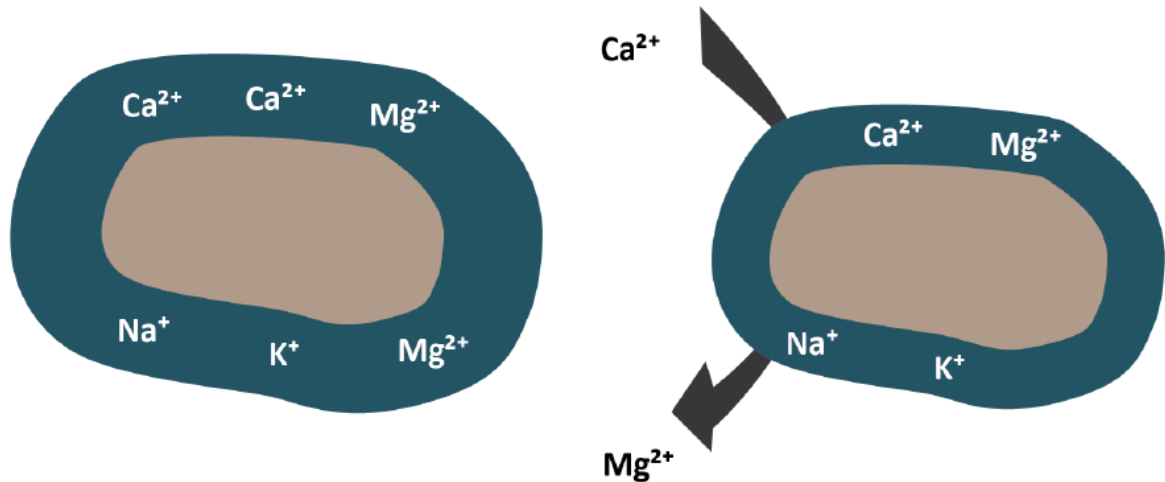
2.4 Kipsikäsittelyn vaikutukset maaperässä

Savisessa maaperässä on runsaasti alumiini- ja rautaoksidipolymeereja, jotka sitovat vahvasti fosforia. Toisaalta niistä myös irtoaa liuennutta fosforia veteen, koska liukoisen ja sitoutuneen fosforin pitoisuudet ovat dynaamisessa tasapainossa keskenään. Maaperän ollessa märkää vesi irrottaa maasta myös hyvin pieniä maahiukkasia, jotka sisältävät kiintoaineeseen sitoutunutta fosforia. Liukoinen ja kiintoaineeseen sitoutunut fosfori pääsevät kulkeutumaan vesistöihin sekä maanpintaa että salaojia pitkin valuvan veden mukana. Tästä syystä pelkkä pintavaluman estäminen ei poista fosforin huuhtoutumista, vaan maaperän rakenteen tulisi myös olla sellainen, että se pidättää fosforia tehokkaasti. (Aura ym., 2007)

Savipitoisen pelto- tai metsämaan pintakerrokseen muodostuu yleensä luonnostaan huokoinen mururakenne, jonka koossa pitäviä aineksia ovat savi ja eloperäinen aines, johon sisältyy juuria, kasvijätettä, sienirihmastoja ja bakteereja. Mururakenne edistää veden ja ravinteiden imeytymistä ja pidättymistä peltomaassa ja siten lisää maan tuottavuutta ja ehkäisee ravinteiden huuhtoutumista. (Ravander ym., 2019). Murukestävyys tarkoittaa, että mururakenne ei helposti hajoa märkyyden tai paineen vaikutuksesta. Jos mururakenne romahtaa, maa voi liettyä ja altistua eroosiolle valumaveden mukana. (Soinne ym., 2016)

Kipsin liuetessa maaperään päätyy sulfaatti- ja kalsiumioneja. Näistä sulfaatti liukenee helposti ja kulkeutuu suhteellisen nopeasti veden mukana. Kalsium sen sijaan sitoutuu vahvasti maahiukkasiin ja muodostaa hiukkasten välille kalsiumsiltoja. Näin se vahvistaa maan mururakennetta ja tähän perustuu kipsin käyttö maanparannusaineena. Kalsium nostaa maanesteen ionien kokonaispitoisuutta eli ionivahvuutta ja syrjäyttää hiukkasten pinnalta magnesium- ja kaliumioneja (kuva 2) lisäten näiden huuhtoutumista jossain määrin. Savimailla tätä ei kuitenkaan pidetä yleisesti ongelmana. Ionivahvuuden nousu myös kutistaa hiukkasia ympäröivää kerrosta, jolloin maahiukkaset voivat helpommin muodostaa mikromuruja. (Ekholm ym., 2022)

Kuva 2. Kalsium syrjäyttää muita kationeja maahiukkasten pinnalta (Ekholm ym., 2022, s. 47).



Kalsiumionit sekä sitovat liuennutta fosforia tiukemmin maahiukkasten pinnalle että lisäävät fosfaatin saostumista. Saostunut fosfaatti pysyy kuitenkin kasveille käyttökelpoisessa muodossa, koska se liukenee helposti uudelleen. Näin kipsikäsittely vähentää fosforin huuhtoutumista sekä liukoisessa muodossa että kiintoaineen mukana maaperän rakenteen vahvistumisen myötä. Maaperän prosessit ovat monimutkaisia ja niiden tutkimiseen liittyy monia epävarmuustekijöitä, mutta sekä pienen mittakaavan koejärjestelyistä että suuren mittakaavan pilottihankkeista saadut tulokset tukevat vahvasti kipsikäsittelyn toimivuutta varsinkin savimailla. (Ekholm ym., 2022; Uusitalo ym., 2012)

2.5 Kipsikäsittelyn vaikutus viljelijän saamaan satoon

Kipsikäsittelyn päätavoitteet liittyvät vesiensuojeluun eivätkä peltomaan tuottavuuteen, mutta hankkeeseen osallistuvien viljelijöiden näkökulmasta käsittelyn vaikutus satoihin on olennainen tekijä. Vuonna 2020 tehdyssä kyselyssä valtaosa hankkeeseen osallistuneista viljelijöistä toivoi saavansa hyötyä kipsin sisältämän kalsiumin ja rikin vaikutuksista, eroosion vähenemisestä, ravinteiden pidättymisestä ja maanparannuksesta. Huolta taas herättivät puuttuvat kokemukset ja tiedot käsittelyn pitkäaikaisvaikutuksista. Monelle tärkeä syy jättää osallistumatta hankkeeseen oli epäily, että kipsikäsittely heikentää satoa. (Kokkonen & Kosenius, 2021)

Savijoen pilottihankkeen loppuraportin perusteella ei ole merkkejä siitä, että kipsikäsittely huonontaisi satoja, mutta ei merkittävästi myöskään parantaisi, mikä vastaa myös muista tutkimuksista saatuja tuloksia. Osa viljelijöistä ilmoitti kuitenkin havainneensa maaperän ja satojen jonkin verran parantuneen. Kasvinäytteiden analysointi osoitti kasvien sisältävän kipsikäsittelyn jälkeen enemmän rikkiä, mutta muiden alkuaineiden pitoisuuksissa ei ollut havaittavissa huomion arvoisia muutoksia. Rikki on kasveille tarpeellinen ravinne, jonka pitoisuus kasveissa vaihtelee luonnostaankin saatavuuden mukaan, ja jota myös monet lannoitteet sisältävät. Korkeammasta rikkipitoisuudesta ei siten liene haittaa. (Ekholm ym., 2022)

2.6 Kipsikäsittelyyn sovellettavuus erilaisiin kohteisiin

Koska kipsiin sisältyvä sulfaatti on helppoliukoista, sen kulkeutuminen valumavesien mukana vesistöihin ja pohjavesiin muodostaa potentiaalisen kipsikäsittelyyn liittyvän riskin ympäristölle, vaikka veden kohonneen sulfaattipitoisuuden aiheuttamia ongelmia ei ole tiedossa. Sen takia ennen laajemman kipsihankkeen aloittamista pyrittiin selvittämään sulfaattipitoisuuden nousun mahdolliset haittavaikutukset vesieliöstölle. Tutkimuksissa ei kuitenkaan havaittu haittoja simpukoille, kalastolle, taimenen mädille tai vesisammalille kipsikäsittelyyn liitetyillä sulfaattipitoisuuksilla (Rantamo ym., 2022). Kaivoista otettujen näytteiden perusteella myöskään pohjaveteen ei näyttänyt kulkeutuvan haitallisia määriä sulfaattia (Ekholm ym., 2022)

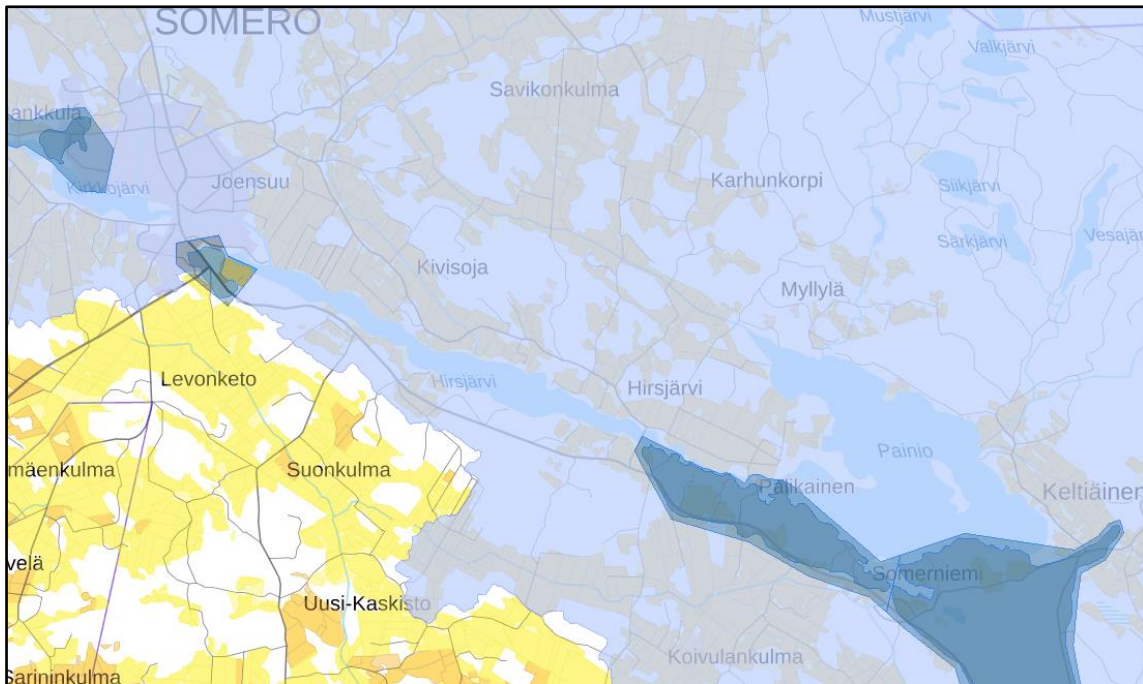
Joissain tilanteissa järven sedimenttiin kertyvä sulfaatti voi kiihdyttää järven rehevöitymistä, kun se reagoi hapettomissa olosuhteissa raudan eri muotojen kanssa, jolloin järviveteen vapautuu rautaan sitoutunutta fosforia. Sulfaatille ei pystytä asettamaan raja-arvoja, mutta varovaisuussyistä kipsikäsittelyä olisi rajoitettava pohjavesialueiden, Natura-alueiden ja kaivojen suojavyöhykkeiden lisäksi alueilla, joista sulfaattia voi päätyä järvien pohjasedimenttiin. Viimeksi mainittu tarkoittaa, että paikkatietoaineiston pohjalta on tarkasteltava järvien valuma-alueita ja veden viipymäarvoja, jotka voidaan arvioida järven vesitilavuuden suhteesta valuma-alueen pinta-alaan. Näin varmistetaan valumaveteen liukenevan sulfaatin riittävän nopea kulkeutuminen eteenpäin kohti merta, missä sen vaikutus on olematon. (Ekholm ym., 2022)

Suurin hyöty kipsikäsittelystä on saavutettavissa ravinteiden huuhtoutumiselle herkimmillä peltolohkoilla, jolloin siihen vaikuttavat pellon kaltevuus, ravinteikkaus, savipitoisuus, kasvipeite ja maan muokkauskäytännöt. Nurmilla hyöty on näin ollen yleensä vähäisempi. Joissain tapauksissa pitää ottaa huomioon mahdollinen kaliumin, magnesiumin tai seleenin puutoksen riski. Happamilla sulfaattimailla kipsikäsittelyn soveltuvuus on osittain kyseenalaista, eikä niiltä yleensä muutenkaan huuhtoudu suuria määriä fosforia. Luomuviljelyssä teollista kipsiä ei ainakaan toistaiseksi voi käyttää. Näiden näkökulmien lisäksi täytyy huomioida, että käsiteltävä alue on riittävän suuri ja helppokulkuinen, jotta kipsi saadaan toimitettua sinne kustannustehokkaasti. (Ekholm ym., 2022)

Kipsikäsittelykelpoisuuden arvioimiseen tarvitaan näin ollen tietoja peltolohkojen viljelytavasta ja viljavuusanalyseista. Näitä tietoja löytyy Ruokaviraston peltolohkorekisteristä, joka on nähtävissä paikkatietona karttapalveluissa (Ruokavirasto, 2023). Ravinteiden huuhtoutumisriskiä taas voidaan arvioida RUSLE-eroosiomallin pohjalta muodostetuista kartta-aineistoista (Suomen Ympäristökeskus, 2020). VEMALA-ravinnekuormitusmalli simuloi vesistöön tulevaa ravinnekuormitusta mm. valuma-alueen maankäytön, viljelytoimenpiteiden, maalajin ja maanpinnan muotojen perusteella (Huttunen ym., 2016).

KIPSI-hankkeen karttapalvelusta voi alustavasti tarkistaa peltolohkon soveltuvuuden kipsikäsittelyyn (Kuva 3). Esimerkkikuvan perusteella karttapalvelussa näyttää kipsikäsittely soveltumattomalta järvien valuma-alueilla ja pohjavesialueilla, jotka on kuvassa merkitty peltokartan päälle. Tarkat peltolohkokohtaiset tiedot ovat näkyvillä vain palveluun kirjautuneelle viljelijälle. Tarkemmin soveltuvuus arvioidaan vielä tukihakemuksen käsittelyn yhteydessä ELY-keskuksessa.

Kuva 3. Esimerkkikuva KIPSI-hankkeen karttapalvelusta (ELY-keskus, 2023). Tummempaan keltaisella merkityille pelloille ei voi hakea kipsikäsittelyä. Vaaleansininen väritys osoittaa tässä järvien valuma-alueita ja tummansininen pohjavesialueita.



2.7 Kipsikäsittelyn toteutusvaiheeseen liittyvät käytännön ongelmat

Kipsikäsittelyn käytännön toteutukseen liittyvät huolenaiheet ja siinä ilmenneet ongelmat ja haitat luonnollisesti vähentävät viljelijöiden osallistumishalukkuutta. Sen takia kipsin tilaamiseen, kuljetukseen ja levitykseen liittyvien hankaluuksien kartoittaminen ja korjaaminen on hankkeen onnistumisen kannalta tärkeää.

Kipsiä levitetään yleensä 4 t/ha ja se on syytä tehdä sellaisessa vaiheessa, kun peltolohkon kasvustoa ollaan uudistamassa, koska kipsi on muokattava mahdollisimman pian maaperään. Sopiva vaihe on usein syksyllä sadonkorjuun jälkeen. Maa ei saa olla roudassa eikä lumen peittämä, jotta kipsi pääsee imeytymään maahan. Kipsin levittämiseen voidaan käyttää kalkin- tai lannanlevityslaitteita. Levitystyö vaikeutuu, jos kipsiä on varastoitu niin, että se on päässyt kastumaan. (ProAgria, 2021)

KIPSI-hankkeeseen osallistuva viljelijä voi tilata kipsin hankkeen kilpailuttamilta toimittajilta. Käytettävä kipsi tulee Siilinjärveltä Yaran apatiittikaivokselta, missä sitä syntyy fosfaattituotannon sivutuotteena. Kuljetuksen maatilalle hoiti vuonna 2022 Meriaura Oy Saaristomeren ja Länsi-Uudenmaan valuma-alueilla ja Movere Oy muilla alueilla. Kipsin levityksen hoitivat näiden yritysten aliurakoitsijat. (ELY-keskus, 2022)

Vuoden 2020 kokemuksista tehdyn kyselyn perusteella jonkin verran ongelmia oli ilmennyt kipsikäsitteilyn aikataulutuksessa ja siitä viestimisessä. Käsitteilyä ei ollut aina helppoa saada osumaan sopivaan ajankohtaan esimerkiksi sadonkorjuun ja syyskylvön väliin. Myös levitysjankohdan säätila voi aiheuttaa hankaluuksia, koska maan märkyys lisää kaluston ajoteille ja peltomaahan tuottamaa rasitusta. (Kokkonen & Kosenius, 2021)

2.8 Kipsikäsitteilyn rahoittaminen

Ymmärrettävästi suurin osa kipsikäsitteilyhankkeeseen osallistuvista viljelijöistä pitää tärkeänä sitä, että siitä ei koidu heille kustannuksia (Kokkonen & Kosenius, 2021). KIPSI-hankkeen kautta viljelijät voivat hakea Ympäristöministeriön ja EU:n rahoituksen mahdollistamaa tukea, joka kattaa käsitteilyn kustannukset (ELY-keskus, 2022).

Myös tuen hakeminen on pyritty tekemään yksinkertaiseksi ja helpoksi. Hakemus voidaan täyttää sähköisessä asiointipalvelussa, jossa viljelijä sisäänkirjautumisen jälkeen pääsee näkemään omien peltolohkojensa tiedot ja valitsemaan ne, joille haluaa kipsikäsitteilyn. Palvelu näyttää myös tiedon siitä, mille peltolohkoille tuen hakeminen ei ole mahdollista. (ELY-keskus, 2022)

Rahoittajien kannalta kipsikäsitteilyn tukeminen perustuu siihen, että laskelmien mukaan kipsikäsitteilyllä saadaan tarjolla oleviin vaihtoehtoihin verrattuna suurin yhteiskunnallinen nettohyöty. Tähän vaikuttaa esimerkiksi rakennekalkkia parempi teho ravinnepäästöjen vähentämisessä ja se, että voidaan käyttää kierrätysmateriaalia. (Ekhom ym., 2022)

2.9 Viljelijöiden näkemykset kipsikäsitteilyn merkityksestä

Savijoen valuma-alueella kipsikäsitteilyn pilottihankkeessa vuosina 2016–2018 haluttiin käsitteilyn toimivuuden lisäksi tutkia sitä, miten tällainen uutena innovaationa tuotu uusi menetelmä otetaan vastaan osallistujien keskuudessa. Hankkeen kuluessa niin tutkijat kuin viljelijätkin saivat paljon uutta kipsikäsitteilyyn liittyvää tietoa. Osallistuminen ja yhteistyön kehittäminen lisäsivät viljelijöiden intoa ottaa käyttöön uusia menettelytapoja ja toimia ympäristön hyväksi. Samalla huolet kipsikäsitteilyn mahdollisista haittavaikutuksista vähenivät. Riittävä osallistumishalukkuus on välttämätöntä, jotta kipsiä pystytään levittämään tarpeeksi suurelle peltopinta-alalle fosforikuormituksen vähentämistavoitteiden saavuttamiseksi. (Ollikainen ym., 2020)

Vuonna 2020 Saaristomeren valuma-alueen kipsikäsitteilyyn osallistuneille viljelijöille tehdyn kyselyn perusteella tärkeitä syitä osallistumiselle olivat mm. halu parantaa maatalouden ympäristömainetta, halu tukea Saaristomeren suojelua ja halu toimia uuden menetelmän edelläkävijänä. Muiden viljelijöiden vastauksissa taas esiintyi epäilyjä menetelmän hyödyllisyydestä, mahdollisista haittavaikutuksista ja myös siitä, että käytetään teollisuuden sivutuotetta. Eniten lisätietoa kaivattiin siitä, miten kipsi vaikuttaa maaperän rakenteeseen ja kasvien ravinteiden saantiin. Aika moni oli myös sitä mieltä, että vesien tila ei ole heikko tai maatalouden vaikutus siihen on vähäinen. (Kokkonen & Kosenius, 2021)

3 Aineisto ja menetelmät

Tutkimuksen aineisto kerättiin netissä täytettävällä Webropol-kyselyllä, johon sisältyi sekä monivalintakysymyksiä että avoimia tekstikysymyksiä. Kyselylinkki lähetettiin sähköpostilla KIPSI-hankkeen 2. vaiheeseen osallistuneille viljelijöille. Koska vastaukset olivat anonyymeja, kaikille osallistujille lähetettiin muistutusviesti viimeisellä viikolla ennen kyselyn sulkemista. Aineistonhallintasuunnitelma on liitteenä 3.

3.1 Kvalitatiivinen ja kvantitatiivinen aineisto

Aineisto kerättiin kyselytutkimuksella, jolloin se on strukturoitua siinä mielessä, että kaikki tulokset muodostuvat vastauksina tiettyihin täsmällisiin kysymyksiin. Aineistoon sisältyy sekä kvalitatiivista eli laadullista että kvantitatiivista eli määrällistä tietoa. Tässä tutkimuksessa tätä eroa ei ole tarvetta korostaa, koska voidaan sanoa, että laadullinen aineisto muuntuu määrälliseksi tiedoksi siinä vaiheessa, kun sitä luokitellaan, ja toisaalta määrällinen aineisto muuntuu laadulliseksi tiedoksi siinä vaiheessa, kun sen sisältöä aletaan tulkita. (Hirsjärvi ym., 2009)

Jos kvantitatiivinen aineisto on numeerista, sitä voidaan analysoida erilaisin tilastollisin menetelmin ja tulokset voidaan esittää jonkinlaisten matemaattisen mallien muodossa, jotka kuvaavat tutkittavan ilmiön riippuvuussuhteita. Tällainen tutkimusote on usein tarpeen, kun pyritään selittämään asioita, eli vastaamaan 'miksi'-kysymyksiin. Silloin voidaan soveltaa deduktiivista päättelyä, jossa on etukäteen olemassa jokin teoria ilmiön luonteesta, ja tutkimuksessa pyritään mittaamaan tästä teoriasta johdettujen hypoteesien todenperäisyyttä. (Tietoarkisto, 2021a)

Tässä tutkimuksessa kvantitatiivinen aineisto muodostuu vastauksista, jotka on annettu kyselyn monivalintakysymyksiin. Vastauksille ei ole erityisen mielekästä antaa numeerista arvoa. Sen sijaan tulokset voidaan esittää vastausten jakaumina eri vaihtoehtojen välillä. Jakauma voidaan esittää graafisesti pylväs- tai piirakkakaaviona. Tuloksia voidaan analysoida ristiintaulukoinnilla, jossa luokittelevana tekijänä on vastaajan sijoittuminen eri sopimusurakoitsijoiden toimialueille. Ristiintaulukoinnissa esiintyvien eroavuuksien tilastollista merkittävyyttä on mahdollista arvioida χ^2 -testin avulla. (Tietoarkisto, 2021a)

Laadulliselle tutkimukselle on tyypillistä, että tutkittavia ilmiöitä pyritään pikemminkin kuvailemaan kuin selittämään, eli haetaan vastauksia 'miksi'- ja 'miten'-kysymyksiin, kuten tässäkin tutkimuksessa. Tällainen tutkimus on usein luonteeltaan induktiivista eli aineistovetoista. Tämä tarkoittaa, että päätelmiä ei tehdä ennalta muodostettujen teorioiden perusteella, vaan kerättyä aineistoa tutkimalla. Tässä tutkimuksessa aineistoa tarkastellaan faktaanäkökulmasta, eli tavoitteena ei ole aineiston ymmärtäminen

kokemuksellisella, elämyksellisellä tai muuten subjektiivisesti tulkitsevalla tavalla, kuten usein yhteiskuntatieteellisissä tutkimuksissa. Faktanäkökulman lähtökohtia on, että kohteena on objektiivinen todellisuus eli asioiden tosiasiallinen tila, päättely on aineistoon perustuvaa ja tuloksena on todellisuuden dokumentointi. (Tietoarkisto, 2021b)

Tämän tutkimuksen kvalitatiivinen aineisto muodostuu vastauksista avoimiin kysymyksiin, joihin voi antaa vastauksen vapaasti tekstikenttään muotoiltuna. Näitä kysymyksiä on suhteellisen monta, koska toimeksiantajan kokemuksen mukaan sen tyyppisten kysymysten vastauksista on saatu aikaisemmissa tutkimuksissa arvokasta ja ennalta arvaamatonta tietoa, vaikkakaan kaikki viljelijät eivät niihin vastaa mitään.

Vapaamuotoisen tekstiaineiston analysoiminen edellyttää käytännössä kaikkien vastausten lukemista ja jonkinlaista tulkitsemistä. Vastauksista voidaan etsiä yhtäläisyyksiä, joiden perusteella ne voidaan luokitella. Luokittelussa käytettävien kategorioiden muodostamisessa voidaan käyttää vihjeenä automaattisesti muodostettavissa olevaa sanapilveä, josta nähdään vastauksissa useimmin esiintyvät sanat. Vastauksista poimittiin kuitenkin erikseen sellaiset erityisen huomion arvoiset havainnot, jotka oli syytä esittää tuloksissa sellaisenaan. (Tietoarkisto, 2021b)

3.2 Kyselyn suunnittelu

Kyselyn suunnittelun lähtökohtana oli toimeksiantajan kokemus siitä, millaisia kyselyitä viljelijöille aiemmin on tehty, millaisia vastauksia niihin on saatu ja mistä aihealueista olisi syytä kerätä tietoa. Näitä olivat kipsikäsittelyn käytännön ongelmat eli rahoituksen haku, tilaaminen ja toimitus sekä levitystyö. Näihin lisättiin vielä motivaatiotekijöihin liittyvät mielipidekysymykset. Kipsikäsittelyn vaikutuksista ei kysytty, koska niitä olisi ollut liian varhaista arvioida. Tästä lähtökohdasta kysely suunniteltiin alempana esiteltävien tiedossa olevien yleisten periaatteiden mukaisesti.

Kyselyn pitäisi olla laajuudeltaan sellainen, että siihen pystyy vastaamaan 15–20 minuutissa. Ulkoasun on oltava tiivis ja selkeä. Kysymysten pitää erottua hyvin toisistaan ja vastaamis- ja

etenemistavan on oltava helposti nähtävissä. Näiden näkökulmien laiminlyönti heikentää vastausprosenttia. (Hirsjärvi ym., 2009)

Kysymysten on oltava helppotajuisia ja kohtuullisen mittaisia, mutta silti täsmällisiä ja tarkoituksenmukaisia. Kysymysten kielen on oltava kohderyhmää kunnioittavaa ja luottamusta herättävää. Tässä tapauksessa se tarkoittaa myös sitä, että kysely on vastattavissa sekä suomeksi että ruotsiksi. Kysymyksissä pitää välttää liian arkaluonteisia aiheita, jotka voivat herättää huolta tietojen väärinkäytöstä. (Tietoarkisto, 2021b)

Kerättävän aineiston olisi hyvä olla mahdollisimman tarkalla tasolla eli mieluiten hienojakoista. Tässä tapauksessa kysymykset olivat sen luonteisia, että niihin voi mielekkäästi vastata neliportaisella asteikolla. Kysymykset ryhmiteltiin aiheittain ja jokaiseen aiheryhmään sisältyi myös vapaamuotoinen kysymys, jossa vastaaja voi tarkentaa vastauksiaan. Aikaisempien kokemusten perusteella viljelijät ovat vastanneet aika mielellään omin sanoin silloin, kun kysymykset ovat koskeneet heidän omia konkreettisia kokemuksiaan. Kyselylomakkeet ovat nähtävissä liitteessä 1.

4 Kyselyn tulokset

Tässä luvussa esitetään kyselyn tulokset jaoteltuna viiteen osioon. Osioden aiheita ovat kipsikäsittelyn hakeminen, kipsineuvonta, kipsitoimitus, kipsin levitys ja hankkeeseen osallistuminen. Kooste vastauksista on liitteessä 2.

Kyselylinkki lähetettiin sähköpostissa 404 KIPSI-hankkeessa mukana olevalle viljelijälle tammikuussa 2023. Vastausaikaa oli 17 päivää. Vastauksia saatiin 203, joten vastausprosentti oli hieman yli 50.

4.1 Kipsikäsittelyn hakemiseen liittyvät kysymykset

Kyselyn ensimmäisessä osiossa kerättiin tietoa kipsikäsittelyn hakemiseen liittyvistä kokemuksista. Ennen kyselyn aloittamista vastaaja sai valita, haluaako kysymykset suomen-

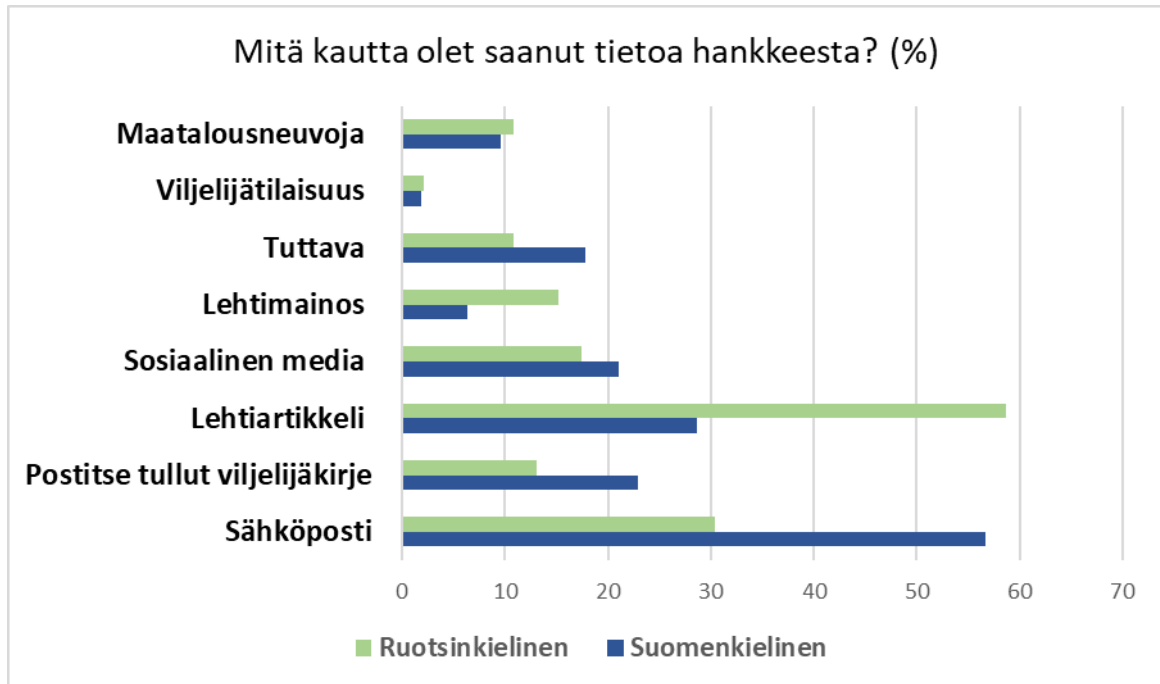
vai ruotsinkielisinä. Tämä valinta on otettu tulosten käsittelyssä huomioon, koska kielivalinnan perusteella jaoteltuna vastauksissa on joitakin eroja.

Kuvassa 4 on esitetty vastausten jakautuminen monivalintakysymyksessä ”Mitä kautta olet saanut tietoa hankkeesta”. Sähköposti on ilmoitettu tiedon lähteeksi 51 % vastauksista ja paperinen kirje 21 % vastauksista. Nämä ovat viljelijöitä, joihin on näin ollen oltu henkilökohtaisesti yhteydessä KIPSI-hankkeen puolelta. Yhteensä heitä on 123 eli 61 % vastaajista. Tulosten käsittelyssä heistä on muodostettu ryhmä 1. Ryhmä 2 muodostuu lopuista 80 vastaajasta. Perusteluna tälle ryhmittelylle on toisaalta se, että tuloksissa näyttää olevan jonkin verran eroa näiden ryhmien välillä, ja toisaalta tällä ryhmittelyllä voidaan ehkä saada lisää näkemystä hankkeen tiedottamisen merkityksestä ja onnistumisesta (kuva 5).

Kuva 4. Vastausten jakautuminen kysymyksessä ”Mitä kautta olet saanut tietoa hankkeesta”. Alempana vertailu suomen- ja ruotsinkielisen kyselyn valinneiden välillä.

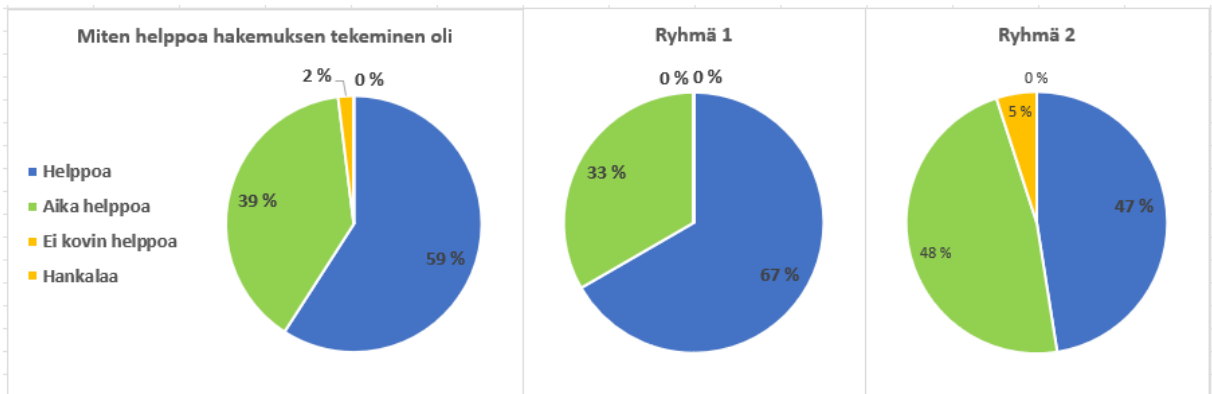


Kuva 5. Vertailu suomen- ja ruotsinkielisen kyselyn valinneiden välillä kysymyksessä ”Mitä kautta olet saanut tietoa hankkeesta”.

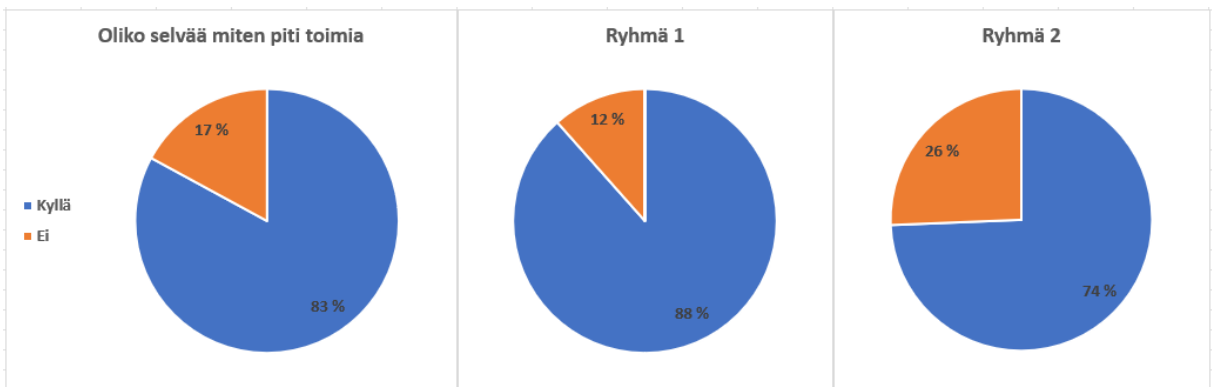


Vastausten jakautuminen kysymyksissä ”Miten helppoa kipsihakemuksen tekeminen oli” ja ”Oliko selvää, kuinka tukipäätöksen jälkeen piti toimia kipsin tilaamiseksi” on esitetty kuvissa 6 ja 7. Vastaajista 98 % piti hakemuksen tekemistä ainakin aika helppona. Osalle vastaajista (17 %) sen sijaan päätöksen saamisen jälkeen oli jäänyt epäselvyyttä siitä, miten asia etenee. Edellä mainittujen ryhmien 1 ja 2 välillä on selkeä ero niin, että ryhmän 1 vastaajat ovat kokeneet sekä hakemisen että sen jälkeen toimimisen helpompana.

Kuva 6. Vastausten prosentuaalinen jakautuminen kaikilla vastaajilla sekä erikseen ryhmillä 1 ja 2 kysymyksessä ”Miten helppoa kipsihakemuksen tekeminen oli”.



Kuva 7. Vastausten prosentuaalinen jakautuminen kaikilla vastaajilla sekä erikseen ryhmillä 1 ja 2 kysymyksessä ”Oliko selvää, kuinka tukipäätöksen jälkeen piti toimia kipsin tilaamiseksi”.



Paitsi ryhmien 1 ja 2 välillä myös suomen- ja ruotsinkielisten vastaajien välillä näyttäisi olevan eroa niin, että ruotsin kielen valinneet ovat kokeneet hakemisvaiheen keskimäärin hankalampana. Tämän eron selittäminen vaatii aineiston hiukan tarkempaa tarkastelua. Taulukossa 1 on esitetty sekä kieli- että ryhmäjaon perusteella eriteltynä niiden vastaajien osuus, jotka ovat kokeneet hakemusvaiheen helpoksi. Taulukosta nähdään, että kieleen perustuvaa eroa ei ole havaittavissa, jos tuloksia tarkastellaan ryhmien 1 ja 2 sisällä erikseen. Ero selittyy sillä, että selvästi suurempi osa ruotsin kielellä vastanneista kuuluu jostain syystä ryhmään 2, eli ei ole saanut tietoa henkilökohtaisen kirjeen tai sähköpostin perusteella vaan sen sijaan lehdistä, sosiaalisesta mediasta ja muiden kontaktien kautta. Tällä perusteella

jatkossa ei ole aihetta ryhmitellä tämän kyselyn tuloksia kielen mukaan, vaan pelkästään tiedon hankintaan käytetyn kanavan mukaan.

Taulukko 1. Hakemusvaiheen helpoksi kokoneiden vastaajien osuus ryhmissä 1 ja 2 kyselykielen perusteella eriteltynä.

	Ryhmä 1	Ryhmä 2	Yhteensä
Hakemuksen tekeminen: helppoa			
Kieli: suomi	68 64 %	28 55 %	96 61 %
Kieli: ruotsi	14 82 %	10 34 %	24 52 %
Yhteensä	82 67 %	38 48 %	120 59 %
Kipsin tilaaminen: selvää			
Kieli: suomi	92 88 %	36 71 %	128 83 %
Kieli: ruotsi	15 88 %	22 81 %	37 84 %
Yhteensä	107 88 %	58 74 %	165 83 %

Vapaamuotoisia vastauksia hakemiseen liittyvistä hankaluuksista ja kehitysehdotuksista saatiin 30 kappaletta. Vastauksista 8 on luokiteltu positiivisiksi ja neutraaleiksi kommentteiksi. Tiedon saantiin liittyvistä hankaluuksista kerrotaan 6 vastauksessa. Koko hanketta käsitteleviä vastauksia oli myös 6. Hakemiseen liittyviä ongelmia käsiteltiin 10 vastauksessa. Näistä muutamassa mainittiin hankaluudet tai virheet peltolohkojen valitsemisessa hakemukselle. Useimmissa oli esillä epäselvyys kipsin tilaamisen suhteen ja yhteydenpito kipsin toimittajan kanssa. Poimintoja vastauksista on kerätty taulukkoon 2.

Taulukko 2. Poimintoja vastauksista kysymykseen ”Hakemiseen liittyviä hankaluuksia tai kehitysehdotuksia”.

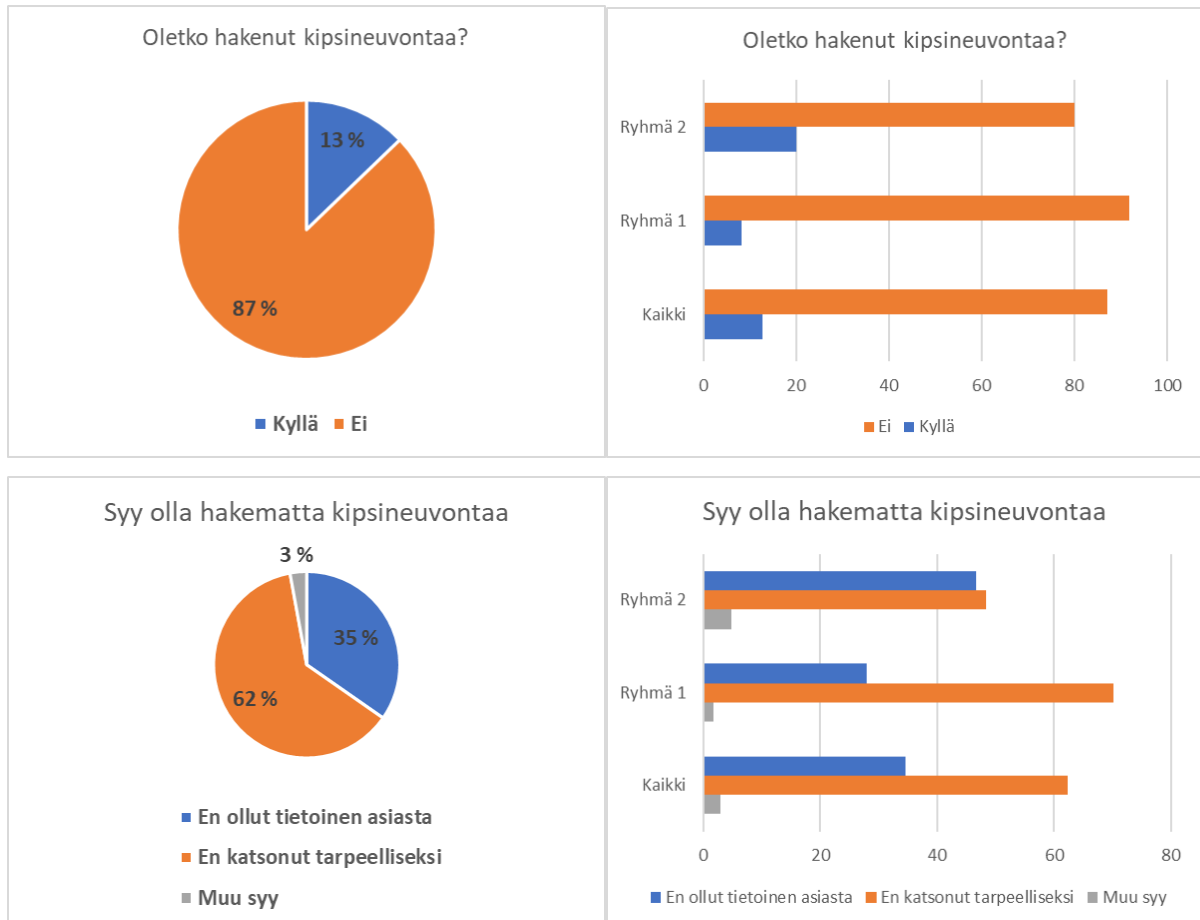
<p>Positiivisia tai neutraaleja kommentteja (8 kpl): Hyvin toimii hakuprosessi</p>
<p>Tiedon saantiin liittyviä hankaluuksia (6 kpl):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kipsin hyödyistä ja haitoista eri maalajeille • Jos kaveri ei ois asiasta kertonut niin hakematta ois jäänyt. • Svårt att hitta fram till ansöknings blanketten. • Paremmiin puhelimella toimiva haku sivu. • Ei jäänyt käsitystä miten kipsi tilataan
<p>Koettuja ongelmia (10 kpl):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kaikki paperikirjeet minulle suomenkielisenä tuli RUOTSINKIELISENÄ • En saanut hakemukseen mukaan uusia v22 viljelykseen tulleita lohkoja • I mitt fall fanns vallar och skyddszonsvallar om möjliga för gipsbehandling • Kuljetusfirma painosti ois tuoneet kaikki yhteen läjään • Hakemuksen hyväksynnän jälkeinen radiohiljaisuus. • Lopulta soitin itse.
<p>Koko hanketta koskevia kommentteja (6 kpl):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bra service när det var en lokal entreprenör • Isot määrät tavaraa yhdellä kertaa • Levitys viivästyi, koska urakoitsija priorisoi kalkituksen • Kalkille/kalkitukselle samanlainen menettely

4.2 Kipsineuvontaan liittyvät kysymykset

Kipsineuvontaa käsittelevässä osiossa oli kaksi monivalintakysymystä: ”Oletko hakenut kipsineuvontaa” ja ”Jos et hakenut kipsineuvontaa, mikä oli syynä”. Vastausten jakautuminen on esitetty kuvassa 8. Kipsineuvontaa ilmoitti hakeneensa vain 13 % vastaajista. Kuitenkin ryhmässä 2 eli siinä joukossa, joka ei kertonut saaneensa tietoa henkilökohtaisesta kirjeestä tai sähköpostista, suurempi osuus (20 %) oli hakenut kipsineuvontaa.

Syynä sille, ettei neuvontaa ollut haettu, ilmoitettiin useimmin, että sitä ei katsottu tarpeelliseksi. Ryhmien 1 ja 2 välillä oli tässä suhteessa eroa. Ryhmässä 2 yli 40 % ilmoitti syyksi sen, että ei ollut tietoinen asiasta.

Kuva 8. Vastausten prosentuaalinen jakautuminen kipsineuvontaan liittyvissä valintakysymyksissä vasemmalla. Oikealla puolella ryhmien 1 ja 2 antamien vastausten vertailu.



Avoimessa tekstikentässä annettiin 9 vastausta kysymykseen ”Jos muita syitä, mitä ne olivat”. Näistä 2 ei onnistunut olemaan yhteydessä neuvojaan. Muuta kautta ilmoitti saaneensa neuvoja 3 vastaajaa. Lehdistä ja netistä kertoi itse etsineensä tietoa 4 vastaajaa. Poimintoja vastauksista on kerätty taulukkoon 3.

Taulukko 3. Poimintoja vastauksista kysymykseen ”Jos muita syitä, mitä ne olivat”.

<p>Ei saanut yhteyttä neuvojaan (2 kpl):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Luulin neuvojan ottavan yhteyttä
<p>Sai neuvontaa muuta kautta (3 kpl):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Olen itse yksityinen neuvoja. • Maataloussihteeriltä kysyessäni
<p>Haki tietoa lehdistä ja netistä (4 kpl):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tietoa kipsikäsittelystä hyvin saatavilla netissä

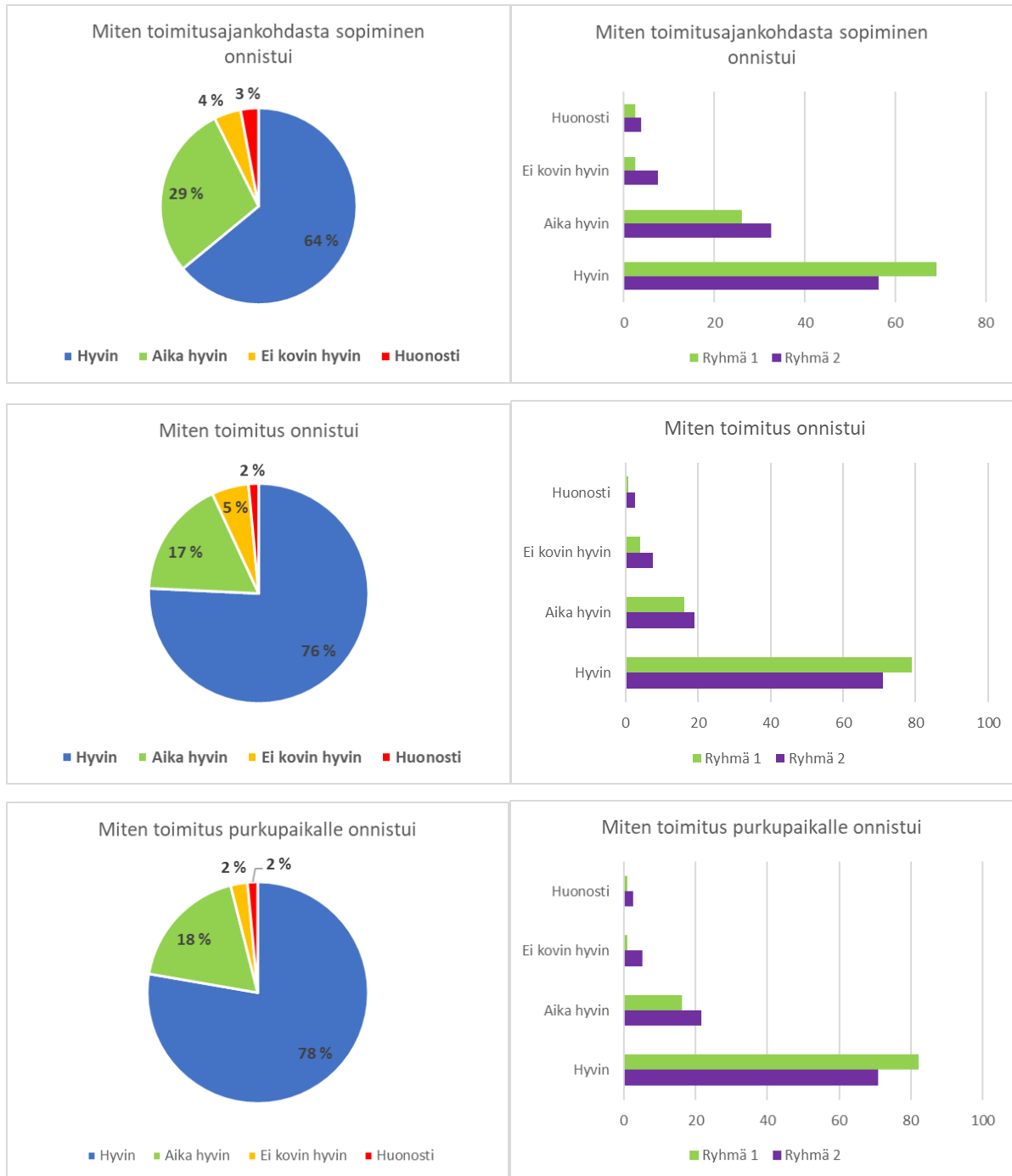
4.3 Kipsitoimitukseen liittyvät kysymykset

Kipsitoimitukseen, kipsin tilaamiseen ja yhteistyöhön kipsin toimittajan kanssa liittyi kolme monivalintakysymystä: ”Onnistuiko toimitusajankohdasta sopiminen hyvin”, ”Toimitettiinko kipsi sovittuna ajankohtana oikeaan paikkaan” ja ”Miten toimitus purkupaikalle sujui”.

Vastausten jakautuminen on esitetty kuvassa 9, jossa on myös esitetty vertailu ryhmien 1 ja 2 välillä. Ryhmään 1 kuuluvat ne vastaajat, jotka ovat ilmoittaneet saaneensa tietoa hankkeesta kirjeen tai sähköpostin välityksellä. Yli 90 % vastaajista on arvioinut kaikkien vaiheiden onnistuneen hyvin tai aika hyvin. Tyytymättömiä oli 4–7 % vastaajista.

Verrattaessa ryhmien 1 ja 2 tuloksia nähdään, että ryhmässä 1 kaikki vaiheet ovat menneet hyvin useammin kuin ryhmässä 2. Vastaavasti huono arvio on annettu useammin ryhmän 2 tuloksissa. Suurimmillaan ero on toimitusajankohdasta sopimisessa, siis tilausvaiheessa.

Kuva 9. Vastausten prosentuaalinen jakautuminen kipsitoimitukseen liittyvissä monivalintakysymyksissä vasemmalla. Ryhmien 1 ja 2 välinen vertailu oikealla.



Kipsitoimitukseen liittyviä vapaamuotoisia kokemuksia ja kehitysehdotuksia saatiin 44 kappaletta. Näistä 15 oli positiivisia kommentteja, joissa todettiin yhteydenpidon onnistuneen hyvin ja toimituksen toteutuneen sovitun mukaisesti. Toimitukseen liittyviä

haasteita mainittiin 8 vastauksessa. Näitä olivat toimituksen ajankohta, maan märkyys ja hankaluus liikkua kaluston kanssa pelloilla. Vastauksista on koottu poimintoja taulukkoon 4.

Taulukko 4. Poimintoja vastauksista kysymykseen ”Kipsitoimitukseen liittyviä kokemuksia tai kehitysehdotuksia”.

<p>Positiivisia kommentteja (15 kpl):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toimitus tapahtui ammattimaisesti ja sovittuun paikkaan. • Paikallisen toimijan kanssa puhelimitse tehty ohjeistus ja whatsapp viesti, jossa karttapaikan kuva ja osoite mihin kippaus suoritettiin. • Kylteillä pellolla ja peltoteillä homma hoitui hyvin
<p>Toimitukseen liittyviä haasteita (8 kpl):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Autot on niin jumalattoman isoja ja pellot pieniä • Maiden ollessa liian märkiä kipsiä ei saisi levittää. • Voisikohan muokkaukset siirtää sitten vaikka kevääseen • Haastava sovittaa puintien, syyskylvöjen, muokkausten kanssa yhteen
<p>Toteutukseen liittyviä ongelmia (8 kpl):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osa kuljettajista/kalustosta ei ollut oikein sopivaa hankkeeseen. • Autoilija ei noudattanut ohjeistusta ja ajoi pellolla turhaa ajoa. • Den tredje bilens släp hade sidokipp, helt olämplig vagn för gips. • Autonkuljettajat kippasivat kipsiä väärälle pellolle. • Kuskit eivät puhuneet suomea eikä englantia
<p>Yhteistyöhön liittyviä ongelmia (13 kpl):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Önskemål att meddelande om leverans skulle komma tidigare en 1 timme före. • Kipsinlevitysajakohdasta ei tiedotettu mitään. • Här används ordet överenskommelse !!! • Nurmitila, jolloin levitys ei voi tulla kaikki samana vuonna • Ilman omaa aktiivisuutta ei olisi tapahtunut yhtään mitään. • Meilläkin ajettiin kaikki kipsit väärään paikkaan ja ne jouduttiin siirtämään. • Ajojärjestelijä koitta puhelimesta kertoa mihin voi ja mihin ei saa levittää. Tiedotus olisi pitänyt tulla Ely keskukselta.

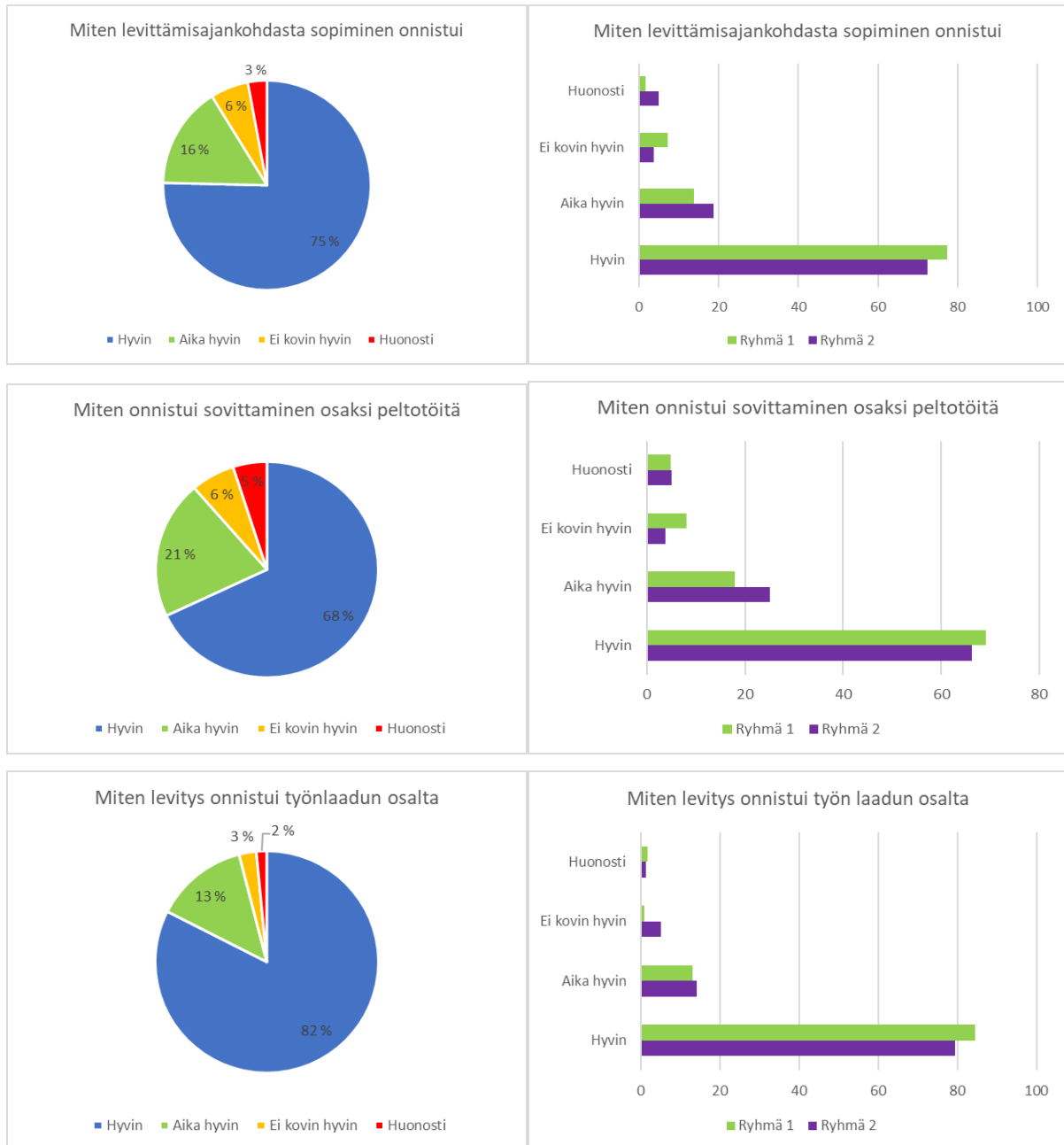
Vastauksista 8 toi esille toimituksen toteuttamiseen liittyneitä ongelmia, joiden kerrottiin liittyneen huonosti soveltuvaan kalustoon tai kuljettajien osaamiseen. Yhteistyöhön liittyneistä ongelmista kerrottiin 13 vastauksessa. Suurimmaksi osaksi näissä oli kysymyksessä epä tietoisuus kipsitoimituksen yksityiskohdista tai se, että odotettua yhteydenottoa kipsin toimittajalta ei ollut kuulunut. Varsinaisia kehitysehdotuksia vastauksiin ei juuri sisällynyt, mutta luonnollisesti hankkeen toiminnan parantamiseksi pitäisi vastaajien mielestä saada korjausta esitettyihin ongelmiin.

4.4 Kipsin levitykseen liittyvät kysymykset

Kipsin levitykseen liittyvät monivalintakysymykset olivat ”Onnistuiko levittämisen ajankohdasta sopiminen hyvin”, ”Onnistuiko kipsin levityksen sovittaminen osaksi peltotöitä” ja ”Miten kipsin levitys työnlaadun osalta sujui”. Neliportaisella asteikolla annettujen vastausten jakautuminen on esitetty kuvassa 10. Suurin osa vastaajista on kokenut kaikkien vaiheiden sujuneen hyvin. Haastavin osuus on vastausten perusteella ollut levityksen sovittaminen yhteen muiden peltotöiden kanssa. Tämä on onnistunut huonosti 5 prosentilla ja melko huonosti 6 prosentilla vastaajista.

Ryhmässä 1, johon kuuluvat ovat ilmoittaneet saaneensa tietoa kirjeitse tai sähköpostilla, vastaukset ovat keskimäärin hieman myönteisempiä kuin ryhmässä 2. Suurta eroa näiden ryhmien välillä ei kuitenkaan tässä osuudessa ole.

Kuva 10. Vastausten prosentuaalinen jakautuminen kipsin levittämiseen liittyvissä monivalintakysymyksissä (vasen puoli) ja ryhmien 1 ja 2 välisessä vertailussa (oikea puoli).



Kysymykseen ”Jos kipsiä jäi levittämättä, mikä oli syynä” saatiin 24 vapaamuotoista vastausta, jotka on lueteltu liitteessä. Nämä luokiteltiin niin, että 8 oli positiivisia kommentteja, 8 liittyi ajoitukseen, 4 peltojen kuntoon ja 4 ongelmatilanteisiin. Ongelmat puolestaan kytkeytyivät nekin työn ajoitukseen ja peltojen kuntoon. Poimintoja vastauksista on kerätty taulukkoon 5.

Taulukko 5. Poimintoja vastauksista kysymykseen ”Jos kipsiä jäi levittämättä, mikä oli syytä”.

<p>Positiivisia kommentteja (8 kpl):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kaikki kipsi levitettiin, kävelin lohkoilla ja totesin, että levitys oli sujunut tasaisesti.
<p>Ajoitukseen liittyviä vastauksia (8 kpl):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osa lohkoista jätettiin syksyllä muokkaamatta • Eläimet oli vielä laitumella • Suojavyöhykenurmille levittäminen ei ollut vielä mahdollista. • Levittäjät niin kaukaa, että mahdollisia levityspäiviä periaatteessa vain pari. • Yhdelle lohkolle oli jo syysvilja kylvetty, toiselta rypsi puimatta.
<p>Peltojen kuntoon liittyviä vastauksia (4 kpl):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Levitys tapahtui niin myöhään että maa oli jo upottavaa • Mahdoton tietää marraskuussa kahden viikon päähän voiko vielä levittää. • Puolet anotusta kipsistä jäi vielä varastoon toimittamatta meidän pyynnöstä • Puoli kuormaa meni hankalaan paikkaan
<p>Ongelmatilanteita (4 kpl):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Levityksen myöhästyminen ja syysateiden alku, joten pelto ei kantanut enää.

Kipsin levittämiseen liittyen pyydettiin vastaajia vielä kirjaamaan vapaamuotoisesti kokemuksia ja kehitysehdotuksia. Näitä saatiin 44 kappaletta. Näistä 14 luokiteltiin positiivisiksi. Onnistumisen edellytyksinä mainittiin hyvä aikataulutus sekä urakoitsijan kalusto ja ammattitaito. Poimintoja vastauksista on kerätty taulukkoon 6.

Yhteydenpitoon ja tiedon saantiin liittyviä hankaluuksia tuli esille 15 vastauksessa. Tästä oli seurannut lähinnä vaikeuksia levitystyön oikea-aikaisessa ajoittamisessa ja työn ohjeistamisessa. Myös kipsin toimitus olisi voinut onnistua jossain tapauksessa levityksen kannalta parempaan paikkaan ja ajankohtaan.

Kalustoon ja työsuoritukseen liittyviä hankaluuksia mainittiin 9 vastauksessa. Kaluston painon ja vääränlaisen rengastuksen kerrottiin aiheuttaneen vahinkoa pellolla. Levityksen arveltiin jossain tapauksessa jääneen epätasaiseksi kaluston ja osaamisen puutteiden vuoksi sekä myös kipsin paakkuuntumisen takia.

Taulukko 6. Poimintoja vastauksista kysymykseen ”Kipsin levittämiseen liittyviä kokemuksia tai kehitysehdotuksia”.

<p>Positiivisia kommentteja (14 kpl):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hyvin toimi kokonaisuus. • Kipsin levitys tehtiin saman päivän aikana kuin viimeisiä korjuutöitä tehtiin ja kuivaan aikaan. • Kipsin levittänyt urakoitsija oli hyvin ammattitaitoinen urakoitsija. Hienoa työtä. • Tein levityksen itse vielä hyvällä kelillä ennen syksyn vesisateita.
<p>Yhteydenpitoon ja tiedon saantiin liittyviä hankaluuksia (15 kpl):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kipsi tuli nopeasti, mutta urakoitsijalle ei ollut ilmoitettu. • Kuormakoko kannatta selvittää, koska kuormakoot vaihtelevat. • Levittämistä ei saa missään nimessä suorittaa vain urakoitsijan näkökulmasta. • Ingen tog kontakt om spridningen. • Pääurakoitsijalla ei kuulemma ollut tietoa kaikista paikoista. • Vi plöjningsfri odling kan man inte mylla ner "när som helst" • Levitysurakoitsija otti vain tuntia ennen yhteyttä tulevansa levittämään.
<p>Kalustoon ja työsuoritukseen liittyviä hankaluuksia (9 kpl):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kalusto ei ollut vaatimusten mukainen. Rengastus ei ollut matalapainerengastus • Utspridningsvagnen och traktorn alltför tung. Körde sönder en brotrumma. • Mycket ojämn spridning. • Ajourien väliin jäi raita mihin ei levittynyt lainkaan • Pieni osa pellostä jäi levittämättä. Syynä joko hieman vajaa määrä tai liian suuri levitysmäärä.
<p>Toivomuksia ja parannusehdotuksia (6 kpl):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kipsi tilalle varastoon ja levitys sään niin salliessa sadonkorjuun jälkeen. • Levitys ajankohtaa pidemmäksi, että osuisi paremmin muiden viljelytöiden kanssa! • Koeruutuja maakuntiin jotka innostaa muita. • En tiedä saisiko mitenkään toimitusajat lyhyemmiksi • Talvilevitystä saisi olla

Vastauksista 6 sisälsi toivomuksia tai parannusehdotuksia. Toivottiin, että kipsiä olisi saatavilla lyhyemmällä toimitusajalla ja pienemmissä erissä. Toisaalta ehdotettiin, että kipsiä voitaisiin varastoida tilalla ja levitystyön ajoitusta laajentaa, myös talviaikaan. Yksi vastaaja ehdotti paikallisten koeruutujen perustamista. Kaikki vastaukset mukaan luettuna yleisimpiä näkökulmia levitysvaiheen parantamista ajatellen olivat joustava toiminta, asiallinen kalusto ja osaaminen sekä hyvä yhteydenpito.

4.5 Hankkeeseen osallistumista koskevat kysymykset

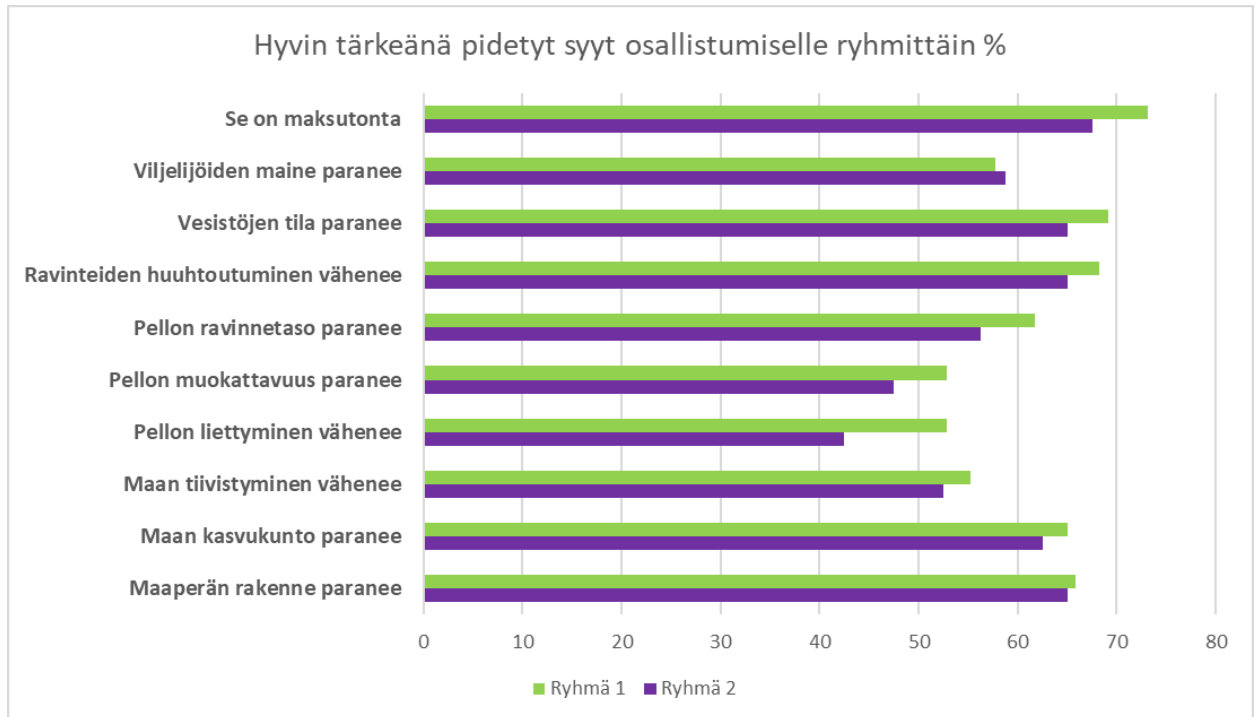
Kyselyn viimeisessä osiossa pyrittiin keräämään tietoa hankkeeseen osallistuneiden viljelijöiden näkemystä siitä, mitkä tekijät puoltavat osallistumista. Ensimmäinen kysymys muotoiltiin: ”Mitkä asia vaikuttivat siihen, että itse hait kipsikäsittelyä? Arvioi seuraavien asioiden tärkeys omalta kannaltasi”. Vastausten jakautuminen on esitetty taulukossa 7. Vastauksissa ei ollut kovin suuria eroja siinä mielessä, että ylivoimainen enemmistö piti kaikkia annettuja vaihtoehtoja vähintäänkin melko tärkeitä.

Taulukko 7. Vastausten jakautuminen kysymyksessä ”Arvioi seuraavien asioiden tärkeys omalta kannaltasi”.

	Hyvin tärkeä	Melko tärkeä	Ei kovin tärkeä	Ei tärkeä
Maaperän rakenne paranee	66 %	29 %	3 %	1 %
Maan tiivistyminen vähenee	64 %	29 %	4 %	1 %
Pellon liettyminen vähenee	54 %	33 %	10 %	1 %
Pellon muokattavuus paranee	49 %	38 %	10 %	1 %
Pellon ravinnetaso paranee	51 %	38 %	8 %	2 %
Ravinteiden huuhtoutuminen vähenee	60 %	33 %	4 %	1 %
Maan kasvukunto paranee	67 %	26 %	5 %	0 %
Vesistöjen tila paranee	67 %	25 %	5 %	1 %
Viljelijöiden maine paranee	58 %	31 %	9 %	1 %
Se on maksutonta	71 %	25 %	3 %	0 %

Jonkin verran eroja on nähtävissä varsinkin, kun verrataan vastauksia ryhmien 1 (ne, jotka kertoivat saaneensa tietoa sähköpostin tai kirjeen välityksellä) ja 2 (muut) välillä (kuva 11). Ryhmässä 2 pidettiin pellon muokattavuutta ja liettymistä keskimäärin vähemmän tärkeitä seikkoina kuin muita. Molemmissa ryhmissä käsittelyn maksuttomuus nousi tärkeimmäksi osallistumista puoltavaksi asiaksi. Muita kärkipäähän nousseita tekijöitä olivat vesistöjen tila, ravinteiden huuhtoutuminen ja maaperän rakenne.

Kuva 11. Niiden vastaajien osuus ryhmissä 1 ja 2, jotka pitivät annettuja vaihtoehtoja hyvin tärkeinä.



Valmiiden vaihtoehtojen lisäksi vastaajilla oli mahdollisuus ilmoittaa vapaasti muotoiltu muu syy osallistumiselle. Poimintoja vastauksista on taulukossa 8. Vastauksissa ei oikeastaan tullut esille varsinaisesti uusia perusteluja. Enemminkin niissä kommentoitiin annettuja vaihtoehtoja tai koko hanketta ja myös nostettiin esiin joitakin epäilyksiä hankkeen hyödyistä ja siitä, että hyödyt kohdistuvat mukana oleville yrityksille.

Taulukko 8. Poimintoja vastauksista kysymykseen ”Jos vielä joku muu syy, mikä” (osallistua hankkeeseen).

- Ajoitus sopi hyvin viljelykiertoon
- Jos kipsin levitystä ei tuettaisi niin jäisi omalla kohdalla tekemättä
- On myös tehtävä kokeita. Kuulopuheisiin luottaminen ei kerro välttämättä koko totuutta omilla pelloilla.
- För mig är det viktigt att förbättra jordstruktur... Är det bevisat att gips också skulle ha denna inverkan? Vattendragens tillstånd förbättras genom att ha åkerrenar bevuxna av buskar eller vall
- Tuntuu merkittävältä olla, vaikka pieneltäkin osalta, edistämässä Suomenlahden vesistön elpymistä.
- Dock ännu oklart om fördelarna ovan uppnås av gips.

Viimeisessä kysymyksessä vastaajia pyydettiin kertomaan omin sanoin muita huomioita hankkeesta. Näistä vastauksista on koottu poimintoja taulukkoon 9. Ne on luokiteltu niin, että 21 vastauksesta 6 on positiivisia kommentteja. Vastauksista 4 sisältää pääosin neutraaleja pohdintoja mm. siitä, että hankkeen tuloksia on vielä liian varhaista arvioida.

Taulukko 9. Poimintoja vastauksista kysymykseen ”Muita huomioita hankkeesta”.

<p>Positiivisia kommentteja (6 kpl):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mycket bra initiativ för att minska påverkan på vattenmiljön. • Hyvä hanke, joka toivottavasti jatkuu tulevaisuudessakin
<p>Neutraaleja arveluja (4 kpl):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vaikea arvioida näin ennakkoon lopputulos • Hankkeen suurin hyötyjä lienee Yara jolla on paha jäteongelma. • Puolet kalkkia mukaan niin alkaa kelpaamaan.
<p>Ongelmia (6 kpl):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vi hade också ansökt om spridning på 2 skiften på 2.79 ha som gränisar till vattendrag med utlopp till en liten insjö eller träsk som inte var med i spridnings beslutet. • Om det nu är bra för jorden och miljön, hur kan det då vara så farligt, rent av förbjudet att sprida på vattenområden. • Somessa ollut kielteisiä kirjoituksia ja väärääkin tietoa kipsistä. Olisi hyvä saada lisää tutkimustietoa asiasta tiedotusvälineisiin.
<p>Parannusehdotuksia (5 kpl):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kalkkia samalla systeemillä:) • Ehkä junallakin voisi kuljettaa etäämmälle kasoja • Ni får gärna skicka konkreta resultat av KIPSI-projektet • Enemmän tietoa kipsin vaikutuksesta käytännön viljelyyn kipsin levityksen jälkeen, esimerkiksi miten vaikuttaa seuraavien vuosien lannoitukseen. • Ett kanske bättre alternativ åtminstone i Österbotten vore strukturkalk.

Parannusehdotuksiksi luokiteltiin 5 vastausta. Toivottiin, että kalkkia tai rakennekalkkia olisi saatavissa kipsin lisäksi. Lisäksi ehdotettiin, että kuljetuksissa voitaisiin hyödyntää myös rautateitä. Lisätietoa haluttiin saada kipsin vaikutuksista peltomaassa ja hankkeen konkreettisista tuloksista.

Ongelmia nostettiin esiin 6 vastauksessa. Yksi ongelmista näyttäisi olevan epätietoisuus siitä, miksi kipsiä ei levitetä vesistöjen läheisyydessä. Toinen epätietoisuuden aihe liittyy julkisessa keskustelussa esiintyneisiin kiistoihin kipsikäsittelyn hyödyistä ja haitoista. Yhden vastaajan

mielestä oli jäänyt liian epäselväksi, mitä vaihtoehtoja erityisesti kipsin levitysvaiheessa olisi voinut olla käytettävissä.

5 Tulosten tarkastelua

Suurin osa vastaajista oli kaikkien kysymysten perusteella ainakin aika tyytyväisiä, joten ei voi sanoa KIPSI-hankkeen eikä kipsin toimittajien ja urakoitsijoiden onnistuneen huonosti. Koska kyselyn tavoitteena oli löytää keinoja hankkeen toiminnan kehittämiseen, kannattaa kuitenkin huomioida kaikki esille tuodut harmin aiheet, samoin kuin tietenkin parannusehdotukset. Tässä luvussa arvioidaan edellisessä luvussa esitettyjen tulosten taustalla olevia tekijöitä ja nostetaan esiin sellaisia näkökohtia, joita vastauksista voidaan poimia toiminnan kehittämistä ajatellen.

5.1 Kipsikäsittelyn hakeminen ja kipsineuvonta

Yli 70 % vastanneista kertoi saaneensa tietoa hankkeesta henkilökohtaisen paperisen tai sähköisen kirjeen perusteella. Lisäksi kaikki kirjeen saaneet pitivät hakemuksen tekemistä vähintäänkin aika helppona. Tällä perusteella henkilökohtaisella yhteydenotolla on huomattava merkitys osallistumisen ja tiedonsaannin kannalta.

Ruotsin kielellä vastanneista selkeästi harvempi ilmoitti saaneensa tietoa hankkeesta paperikirjeen tai sähköpostin perusteella. Ilman lisäselvitystä on vaikea arvioida, mistä tämä voisi johtua. On mahdollista, että hankkeen tiedottaminen ei ole tavoittanut ruotsinkielisiä yhtä hyvin kuin suomenkielisiä. Toisaalta suurempi osuus ruotsinkielisistä on saattanut innostua osallistumisesta tiedotusvälineiden ja sosiaalisen verkoston välityksellä.

Hakemuksen tekemisen helppoutta voi pitää ehkä yllättävänäkin, koska siihen liittyy kuitenkin käsiteltävien peltolohkojen tarkka yksilöinti ja soveltuvuuden arvioiminen. Tästä voisi päätellä, että kipsin hakeminen on onnistuttu tekemään helpoksi ainakin verrattuna muihin hakemuksiin ja selvityksiin, joita viljelijät ovat tottuneet laatimaan. Sanallisissa vastauksissa vain muutama vastaaja kertoi huomanneensa virheitä valittavana olleissa

peltolohkoissa. Tällä perusteella peltolohkojen tiedot ovat olleet paikkatietoaineistoissa kuitenkin varsin hyvin ajan tasalla.

Asioiden eteneminen kipsipäätöksen jälkeen oli jäänyt epäselväksi osalle vastaajista, etenkin siinä ryhmässä, joka ei ollut saanut henkilökohtaista kirjettä. Tämä saattaa kertoa siitä, että päätöksen yhteydessä olisi voitu vielä selkeämmin ohjeistaa jatkotoimista. Jotkut viljelijät olivat jääneet odottamaan yhteydenottoa kipsin toimittajalta, mutta sitä ei ollut kuulunut. Tämä antaa aihetta epäilykseen, että kipsin toimittajalla ei ole ollut käytössään ajan tasalla olevia yhteystietoja kaikista myönteisen päätöksen saaneista.

Osa vastaajista kertoi olleensa tietämättömiä mahdollisuudesta hakea maksutonta kipsineuvontaa, varsinkin ne, joihin ei oltu henkilökohtaisesti yhteydessä. Tämä viittaa siihen, että tieto neuvonnan hakemisesta ei ole tavoittanut riittävän hyvin niitä viljelijöitä, jotka ovat oma-aloitteisesti ryhtyneet selvittämään kipsikäsittelyn hakemista. Toisaalta taas tässä ryhmässä neuvontaa on kuitenkin myös käytetty muita enemmän, joten sille on ehkä ollut enemmän tarvetta kuin niillä viljelijöillä, joihin on oltu suoraan hankkeen taholta yhteydessä. Joissain vapaamuotoisissa vastauksissa kerrottiin myös tietokatkoksista tai väärinymmärryksestä myös siinä vaiheessa, kun neuvontaa on jo oltu hakemassa.

5.2 Kipsitoimitus ja kipsin levittäminen

Kipsitoimituksen ajankohdasta sopimiseen olivat hieman tyytyväisempiä ne viljelijät, jotka olivat saaneet tietoa hankkeesta henkilökohtaisella kirjeellä tai sähköpostilla.

Tyytyväisyydessä toimituksen toteutumiseen oikea-aikaisesti ja oikeaan paikkaan sekä kuorman purkamiseen selvää eroa ryhmien välillä on vaikeampi havaita. Tätä voisi selittää sillä, että sen jälkeen, kun kipsin toimittaja ja viljelijä olivat päässeet yhteyteen keskenään, kipsikäsittelyn toteutus siirtyi viljelijän ja toimittajan tai urakoitsijan väliseen käytännön yhteistyöhön, jossa etukäteen saadulla informaatiolla ei enää ollut niin suurta merkitystä.

Vapaamuotoisissa vastauksissa esille tuodut maastoon, säähän ja märkyyteen liittyvät hankaluudet ovat tekijöitä, joihin ei hankkeen puolesta oikeastaan voida tehdä kovin paljon. Myös aikataulujen sovittaminen ja toimitusajankohdan tilanteen ennakoiminen etukäteen

on luonnostaan haastava tehtävä, joten jonkun verran ikäviä yllätyksiä näissä asioissa on aina odotettavissa.

Urakoitsijoiden toimintaan liittyviä seikkoja ovat kaluston ja henkilöstön riittävyys, kaluston asiallisuus ja henkilöstön ammattitaito. Eniten kommentteja tuli yhteistyöhön ja viestintään liittyvistä hankaluuksista ja väärinymmärryksistä. Nämä asiat on hyvä huomioida, vaikka vain pieni vähemmistö vastaajista toi esiin tyytymättömyyttä. Samoin kannattaa huomioida vastauksissa mainitut asiat, joita viljelijä voi itse tehdä kipsitoimituksen onnistumisen varmistamiseksi. Näitä olivat selkeä ohjeistus ja purkupaikan merkitseminen selkeästi kartalle sekä kylteillä maastoon.

Kipsin levittämiseen liittyvissä vastauksissa toistui kipsitoimituksessa ilmenneitä seikkoja. Lähes kaikki ilmoitetut syyt sille, että kipsiä jäi levittämättä, liittyivät oikeastaan työn ajoittamiseen. Kipsiä ei ole voitu levittää, koska pellon muokkaaminen ei ole ollut mahdollista märkyyden, korjaamattoman sadon tai jo tehdyn kylvötyön takia. Vapaamuotoisissa vastauksissa nousi esille yhteydenpito ja tietokatkokset sekä henkilöstön osaaminen ja kaluston soveltuvuus. Lisäksi toivottiin, että toiminta voisi olla joustavampaa ja aikataulut väljempää.

5.3 Kipsihankkeeseen liittyvät näkemykset

Suuri enemmistö vastaajista piti kaikkia vaihtoehtoina annettuja syitä hankkeeseen osallistumiselle vähintäänkin melko tärkeinä. Ehkä tämä kertookin siitä, että tärkein syy on oikeastaan se, että käsittelyllä voidaan samanaikaisesti tavoitella useita hyötyjä – erityisesti vesistön tilaan, ravinteiden huuhtoutumiseen ja maaperän rakenteeseen liittyviä. Tärkeimmäksi syyksi nousi kuitenkin käsittelyn maksuttomuus. Tällä perusteella on olennaista, että käsittelylle myönnetty tuki kattaa sen kustannukset.

Tässä kyselyssä kukaan vastaajista ei tuntunut epäilevän, että kipsikäsittelystä olisi jotain haittaa pelloilla. Se kertoo ehkä siitä, että tutkimustietoa on saatu kerättyä, julkistettua ja levitettyä viljelijöiden keskuuteen aika hyvin. Lisätietoa silti kaivataan, varsinkin hankkeen tuloksellisuudesta.

Viestinnän selkeyttämiselle on edelleen tarvetta, koska vastauksissa esiintyy epätietoisuutta sellaisista asioista, jotka liittyvät hankkeessa tehtyihin perusteltuihin valintoihin.

Esimerkkeinä syyt sille, että kalkkia ei voi saada kipsin sijasta, tai miksi kipsi tulisi muokata maahan pian levittämisen jälkeen eikä sitä tulisi levittää lumen päälle. Hämmennystä aiheutti myös se, että vesistöjen valuma-alueet rajoittavat kipsikäsittelyn saatavuutta. Näitä kysymyksiä on kyllä käsitelty mm. SAVE-hankkeen loppuraportissa (Ekholm ym., 2022) ja myös tämän työn 2. luvussa.

5.4 Tulosten luotettavuus

Kun kvantitatiivisessa tutkimuksessa pyritään mittaamaan jonkun perusjoukon tiettyä ominaisuutta, joudutaan käytännön syistä yleensä kohdistamaan tutkimus valittuun joukkoon havaintoja eli otokseen. Tutkimuksessa tehtyjen päätelmien pätevyys riippuu tällöin siitä, kuinka hyvin otos edustaa koko perusjoukkoa (Tietoarkisto, 2021a). Tulosten luotettavuuden osatekijöitä ovat reliaabelius ja validius, jotka kuvaavat tulosten toistettavuutta sattumanvaraisuuden sijasta ja tulosten pätevyyttä (Hirsjärvi ym., 2009).

Tässä tutkimuksessa tehdyn kyselyn kohderyhmän ei voi katsoa edustavan suomalaisia keskimäärin eikä edes viljelijäväestöä. KIPSI-hankkeeseen osallistuvat maatilat ovat hankkeeseen liittyvien sijainti-, koko- ja maaperävaatimusten perusteella keskimääräistä suurempia ja pelloiltaan tuottoisempia. Hankkeeseen osallistuminen osoittaa sinänsä positiivista suhtautumista vesiensuojelun edistämiseen. Samoin kyselyyn vastaaminen osoittaa suurempaa kiinnostusta asiaan kuin vastaamatta jättäminen.

Vastausprosentti - yli 50 - oli kuitenkin aika hyvä, ja kyselyssä tuotiin rehellisen tuntuisesti esille myös kriittisiä näkemyksiä, joten tulosten voi uskoa kuvastavan hyvin osallistujien mielipiteitä ja konkreettisia kokemuksia. Tuloksia voi silti vääristää ihmisten taipumus valita hyväksytyimmän tuntuinen vastausvaihtoehto. Tulosten validiutta tukee se, että kyselyn osioiden sisällä vastaukset saman aihepiirin kysymyksiin olivat melko yhteneväisiä, myös vapaamuotoisten kommenttien osalta. Toki tulokset liittyvät kyselyn ajankohdan tilanteeseen, jonka muuttuessa esille nousee toisenlaisia ongelmia, joten mitenkään yleispäteviä tämän tutkimuksen tulokset eivät ole.

6 Johtopäätökset

Tämän kyselyn tuloksia ei aivan suoraan voi verrata aiempiin kipsikäsittelyn yhteydessä tehtyihin kyselyihin. Savijoen pilottihankkeen kyselyssä tutkittiin erityisesti sitä, miten viljelijät ottavat vastaan uuden menetelmän ja miten yhteistyö saadaan toimimaan (Ollikainen ym., 2020). Myöhemmässä koko Saaristomeren valuma-alueen viljelijöille tehdyssä kyselyssä taas kartoitettiin viljelijöiden kipsikäsittelyyn liittyviä näkemyksiä, odotuksia ja pelkoja (Kokkonen & Kosenius, 2021). Tässä kyselyssä taas pääpaino oli hankkeeseen osallistuneiden käytännön kokemuksissa. Voidaan kuitenkin todeta, että työn toteutukseen liittyvät ongelmat olivat samankaltaisia kuin aiemmissa tutkimuksissa, mutta tässä kyselyssä saatiin niistä vielä yksityiskohtaisempaa tietoa. Samoin osallistumisen syyt olivat saman tyyppisiä. Erona aikaisempaan on, että esille ei juuri noussut epäluuloja sen suhteen, että kipsikäsittelystä olisi pelloilla haittaa, vaikkakaan kaikki eivät olleet täysin vakuuttuneita käsittelyn hyödyistäkään. Tosin tämä kysely tehtiin vain hankkeessa mukana olleille, joten sen perusteella ei voi tehdä johtopäätöksiä muiden viljelijöiden näkemyksistä.

Vastausta ensimmäiseen tutkimuskysymykseen – miten hankkeen toteutus ja tiedottaminen on onnistunut viljelijöiden näkökulmasta ja missä on koettu ongelmia – on jo laajasti käsitelty tulosten yhteydessä. Yhteenvetona vastausten perusteella voidaan koostaa onnistumisen edellytykset alla esitetyillä kolmella osa-alueella.

Hankkeen viestintä viljelijöiden suuntaan:

- Viljelijöihin ollaan henkilökohtaisesti yhteydessä ainakin sekä sähköpostin ja paperisen kirjeen välityksellä.
- Viestintä on selkeää sekä suomen- että ruotsinkielisille.
- Viljelijä saa riittävät tiedot kipsikäsittelyn etenemisestä ja ohjeistuksen eri vaiheissa toimimista varten.
- Perusteltua tietoa kipsikäsittelyn vaikutuksista ja soveltuvuudesta eri kohteisiin on helposti saatavilla.

Kipsihakemus:

- Kipsihakemus on helppo löytää ja täyttää.
- Peltolohkojen tiedot ovat ajan tasalla, niin että viljelijän käytössä olevat soveltuvat peltolohkot löytyvät hakemukselle.
- Viljelijällä on käytettävissään myös ohjeet kipsineuvonnan hakemista varten.

Urakoitsijan osuus:

- Urakoitsijalla on käytössään ajan tasaiset tiedot käsiteltävistä peltolohkoista ja niiden yhteystiedot.
- Yhteydenpitokäytännöt on selkeästi ohjeistettu.
- Käytettävä kalusto ja henkilöstön ammattitaito vastaa työn vaatimuksia.
- Aikatauluista pystytään sekä pitämään kiinni että sovittamaan niitä muuttuviin tilanteisiin, mikä varmaan tarkoittaa käytännössä riittävää resursointia ja toimivaa työn ohjausta.

Vastausta toiseen tutkimuskysymykseen – mitä tekijöitä viljelijät pitävät tärkeimpinä onnistumisen ja osallistumishalukkuuden kannalta – käsitellään alempana vielä suhteessa tutkimuksen alussa esitettyihin lähtökohtiin. Edellä jo todettiin, että osallistumiseen näyttäisi vaikuttavan useampi tekijä samanaikaisesti, eikä mikään yksittäinen syy ole yksinään ratkaiseva.

Kipsikäsitelyn rahoitus ja sen vaikutus satoon:

- Kyselyssä ei kysytty vaikutuksista peltomaan tuottavuuteen, koska ne eivät voi vielä näkyä.
- Kukaan vastaajista ei tuonut esiin huolta haittavaikutuksista, mutta kasvukunnon ja ravinnetason paranemiseen uskottiin.
- Enemmistö piti silti tärkeänä sitä, että käsittelystä ei koitunut kustannuksia.

Kipsikäsittelyhankkeen merkitys osallistujille:

- Vapaamuotoisissa vastauksissa annettiin suhteellisen paljon positiivisia kommentteja hankkeesta. Niistä saa sen kuvan, että on jopa innostavaa olla mukana hankkeessa, jossa on ryhdytty konkreettisiin toimiin maanviljelyn vesiensuojelun parantamiseksi.
- Tämä on tärkeää, koska tämän kaltaisen hankkeen eteneminen ei perustu viranomais määräyksiin tai taloudellisiin kannustimiin, vaan viljelijöiden vapaaehtoiseen haluun olla mukana yhteistyössä.
- Vaikka myös joitakin epäilyksiä hankkeen hyödyistä ja niiden saajista mainittiin, niitä voi pitää inhimillisenä kriittisyytenä eikä kovin vakavina.

Kipsikäsittelyn soveltuvuus eri kohteisiin:

- Vastauksista voi päätellä, että viljelijöiden keskuudessa ei täysin tunnettu niitä syitä, joiden perusteella kipsikäsittelyyn soveltuvat peltolohkot valitaan. Vaikka suurin hyöty käsittelystä saadaan niillä peltolohkoilla, joilla ravinnehuuhtoutumien riski on suurin eroosioherkkyyden ja ravinteiden pitoisuuksien perusteella, tukipäätökset tehdään niiden peltolohkojen joukosta, joille tukea on haettu. Näin kipsiä tulee varmaan levitettäväksi myös vähemmän optimaalisiin kohteisiin, esimerkiksi melko pienille ja vaikeakulkuisille pelloille.
- Myös perustelut sille, miksi kipsistä liukenevan sulfaatin päätymistä järven pohjaan tai pohjaveteen halutaan välttää, voitaisiin ehkä tuoda vielä selkeämmin esille.

Maaperän rakenne:

- Vastauksista oli nähtävissä, että viljelijät ovat hyvin tietoisia peltomaan rakenteen merkityksestä. Tämä näkyy mm. huolena liiallisesta ajosta raskailla koneilla kipsikäsittelyn yhteydessä.
- Valtaosa piti maaperän rakenteen parantumista hyvin tärkeänä, mutta maan kasvukuntoon, tiivistymiseen, liettymiseen ja muokattavuuteen liittyviä hyötyjä ei yhtä moni, vaikka nämä ovat oikeastaan maaperän rakenteen osatekijöitä.

Ravinteiden huuhtoutumisen vähentäminen:

- Ravinteiden huuhtoutumisen torjumista pidettiin luonnollisesti tärkeänä, kun se aiheuttaa myös viljelijöille tappioita. Vastauksista päätellen myös suojavyöhykkeiden, nurmien ja talviaikaisen kasvipeitteen hyödyllisyys tunnettiin.
- Jotkut vastaajat olisivat pitäneet kalkin tai rakennekalkin levittämistä hyvänä vaihtoehtona, kuten se varmaan onkin, mutta tällöin viljelijän pitäisi itse vastata kustannuksista, ellei niitä saada tukimuotojen piiriin.
- Jotkut epäilivät, saavutetaanko kipsikäsittelyllä luvattuja hyötyjä. Tämä on sikäli oikeutettua, että kipsikäsittelyn vaikutuksista on todellakin olemassa tutkimustuloksia vasta aika rajallisesti. Toki tähän mennessä saatujen kokemusten perusteella hyötyjä on hankkeen kokonaisuudessa odotettavissa, vaikka käsittelyn teho joissain kohteissa osoittautuisikin heikommaksi.

Itämeren tilan parantaminen:

- Vesistöjen tilan paranemista pidettiin tärkeänä syynä osallistua hankkeeseen.
- Muutamat vastaajat mainitsivat asian myös vapaamuotoisissa kommentteissa, mutta ei kovin moni. Tämä on ymmärrettävää sikäli, että suora yhteys omien peltujen kipsikäsittelyn ja laajan Itämeren välillä ei ole nähtävissä, vaikka siitä koko hankkeessa on pohjimmiltaan kysymys.

KIPSI-hankkeen toiminnan kehittämisen lisäksi onkin tärkeää, että hankkeen vaikutuksia vesistöissä seurataan tarkasti. Ulkosaaristossa ja avomerellä virtausten hapettomilta pohja-alueilta kuljettava fosfori on edelleen suuri rehevöitymisen lähde, johon parannusta voidaan odottaa vain vuosikymmenien kuluttua, mutta sisäsaaristossa ja rannikon tuntumassa jokien tuoman ravinnekuorman vähenemisen voi odottaa näkyvän nopeammin esimerkiksi levien määrässä ja merenpohjan kunnossa (Suomen Ympäristökeskus, 2023).

7 Loppusanat

Tätä tehdessä pääsin tutustumaan mielenkiintoiseen alaan, eli maa- ja metsätalouden vesiensuojeluun. Aiheesta tekee mielenkiintoisen sen moniulotteisuus ja se, ettei ratkaisuja löydy yksinkertaisilla teknisillä keinoilla. Paljon lisätutkimusta tarvitaan vielä lisäämään ymmärrystä luonnon mekanismeista, kuten ravinteiden kulkeutuminen maaperässä ja vesistöissä sekä niihin liittyvät vaikutukset ekosysteemeissä. Sen lisäksi on otettava huomioon suojelutoimien toimivuus taloudelliselta ja sosiaaliselta kannalta, eli sivutaan kestävä kehityksen monia teemoja. Olisin mielelläni tehnyt myös maasto- ja laboratoriotyötä, mutta se ei tämän aikataulun puitteissa ollut mahdollista. Huomasin myös, ettei yksiselitteisiä tuloksia maastonäytteidenkään avulla saada mitenkään helposti, koska mitattavien suureiden ajallinen ja paikallinen hajonta on suurta. Sen sijaan opin paljon kirjoittamisesta, kyselytutkimusten teosta ja aineiston käsittelystä.

Kun aloitin tämän opinnäytetyön tekemisen syksyllä 2022, tutkimuksen suunnittelu piti aloittaa käytännössä välittömästi, eikä aikaa aiheeseen perehtymiselle ollut paljon käytettävissä. Onneksi sain nopean alun, kun pääsin osallistumaan KIPSI-hankkeen tilaisuuteen Liedossa, missä esiteltiin sekä tärkeimmät tutkimuksen osa-alueet että niiden tekijät. Työn ohjaajien ja monien KIPSI-hankkeessa mukana olevien aikailemattoman ja hyödyllisen palautteen ansiosta saimme tutkimussuunnitelman ja kyselyn valmiiksi aikataulun mukaisesti niin, että tulokset olisivat käytettävissä hankkeen kevään suunnitelmia laadittaessa. Suuri kiitos hyvistä neuvoista ja kannustuksesta kuuluu varsinkin työtä ohjanneille Rauni Varkialle HAMK:ista ja Minna Kolarille Varsinais-Suomen ELY-keskuksesta.

Lähteet

- Aura, E., Saarela, K. & Rätty, M. (2007). *Savimaiden eroosio*. MTT:n selvityksiä 118. Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus. <https://jukuri.luke.fi/handle/10024/462949>
- Ekholm, P., Jaakkola, E., Kiirikki, M. Lahti, K., Lehtoranta, J., Mäkelä, V., Näykki, T., Pietola, L., Tattari, S., Valkama, P., Vesikko, L. & Väisänen, S. (2011). The effect of gypsum on phosphorus losses at the catchment scale. *The Finnish Environment* 33 | 2011. <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/37061>
- Ekholm, P., Ollikainen, M., Ala-Harja, V., Khaleda B., Huttunen M., Järvenranta K., Kiirikki M., Kuosa H., Lötjönen S., Riihimäki J., Taskinen A., Tikkanen T. & Yli-Halla, M. (2022). Peltojen kipsikäsittely fosforikuormituksen hallinnassa - Pilottina Savijoen valuma-alue. *Suomen Ympäristökeskuksen raportteja* 32 | 2022. <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/349969>
- ELY-keskus. (2022). *KIPSI-hanke*. <https://www.ely-keskus.fi/web/kipsinlevitys/etusivu>
- ELY-keskus. (2023). *KIPSI-hankkeen karttasovellus*. <https://ely.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=77f3fb4cb02241e984a6a424eca63fec>
- HELCOM. (2021). *Baltic Sea Action Plan, 2021 Update*. <https://helcom.fi/wp-content/uploads/2021/10/Baltic-Sea-Action-Plan-2021-update.pdf>
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. (2009). *Tutki ja kirjoita*. Tammi.
- Huttunen I., Huttunen M., Piirainen V., Korppoo M., Lepistö A., Räike A., Tattari S. & Vehviläinen, B. (2016). A National-Scale Nutrient Loading Model for Finnish Watersheds—VEMALA. *Environmental Modeling and Assessment*, 21(1):83-109. https://www.researchgate.net/publication/280147311_A_National-Scale_Nutrient_Loading_Model_for_Finnish_Watersheds-VEMALA
- Kipinä-Salokannel, S. (toim.) & Mäkinen, M. (toim.). (2021). *Varsinais-Suomen ja Satakunnan vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027*. Varsinais-Suomen ELY-keskus. Raportteja 44 | 2021. <https://www.doria.fi/handle/10024/184006>
- Kokkonen, T. & Koskenius, A.-K. (2021). *Kokemuksia ja näkemyksiä peltojen kipsikäsittelystä Saaristomeren valuma-alueella KIPSI-hankkeessa vuonna 2020*. <https://www.ely-keskus.fi/documents/44515442/45041410/Peltojen+kipsik%C3%A4sittely+2020+->

[+Raportti+KIPSI-hankkeen+viljelij%C3%A4kyselyist%C3%A4.pdf/5e26d07e-8390-160e-8293-7e779fcb4a8a?t=1637055427958](https://helda.helsinki.fi/handle/10138/274086)

Korpinen, S., Laamanen, M., Suomela, J., Paavilainen, P., Lahtinen, T. & Ekebom, J. (2018).

Suomen meriympäristön tila 2018. Suomen ympäristökeskus | 2018 | Syken julkaisuja. <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/274086>

Ollikainen, M., Kosenius, A.-K., Puntila, E., Ala-Harja, V., Puroila, S., Iho, A. & Ekholm, P.

(2020). Gypsum amendment of arable fields as a water protection measure – farmers' experience, phosphorus reduction potential and associated costs drawn from a large scale pilot. *Agricultural and Food Science* 20: 383-394.

<https://helda.helsinki.fi/handle/10138/324394>

ProAgria. (8. 12 2021). *Maanparannusaineet vähentävät nopeasti maatalouden*

vesistökuormitusta - uusi opas viljelijöille on nyt valmistunut.

<https://www.proagria.fi/ajankohtaista/maanparannusaineet-vahentavat-nopeasti-maatalouden-vesistokuormitusta-uusi-opas-viljelijöille-on-nyt-valmistunut>

Rantamo, K., Arola H., Aroviita J., Hämäläinen H., Hannula M., Laaksonen R., Laamanen T.,

Leppänen M. T., Salmelin J., Syrjänen J. T., Taskinen A., Turunen J. & Ekholm P.

(2022). Risk Assessment of Gypsum Amendment on Agricultural Fields: Effects of Sulfate on Riverine Biota. *Environmental Toxicology and Chemistry - Volume 41*, Number 1, 108-121. <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/343755>

Ravander, J., Mattila, T. & Rajala, J. (2019). *Murukestävyys maan kasvukunnon mittarina.*

Ruralia-instituutti - Raportteja 191. Helsingin yliopisto.

<https://helda.helsinki.fi/handle/10138/298966>

Ruokavirasto. (2023). *Paikkatietoikkuna*. [https://www.ruokavirasto.fi/tietoa-](https://www.ruokavirasto.fi/tietoa-meista/avointieto/paikkatietoikkuna/)

[meista/avointieto/paikkatietoikkuna/](https://www.ruokavirasto.fi/tietoa-meista/avointieto/paikkatietoikkuna/)

SAVE. (2023). *SAVE-hankkeen kuvaus. Saaristomeren vedenlaadun parantaminen peltojen*

kipsikäsitteilyllä. Noudettu 4.5.2023 osoitteesta [https://blogs.helsinki.fi/save-](https://blogs.helsinki.fi/save-kipsihanke/hankekuvaus/)

[kipsihanke/hankekuvaus/](https://blogs.helsinki.fi/save-kipsihanke/hankekuvaus/)

Soinne, H., Hyväluoma, J., Ketoja, E. & Turtola, E. (2016). Relative importance of organic

carbon, land use and moisture conditions for aggregate stability of post-glacial clay soils. *Soil & Tillage Research* 158: 1-9.

<https://researchportal.helsinki.fi/publications/relative-importance-of-organic-carbon-land-use-and-moisture-condi>

Suomen Ympäristökeskus. (2020). *RUSLE eroosiomalli*. Noudettu 4.5.2023 osoitteesta

<https://ckan.ymparisto.fi/dataset/rusle-eroosiomalli-2018>

Suomen Ympäristökeskus. (2022). *Peltojen laaja kipsikäsittely vähentäisi fosforipäästöjä*

Itämereen. Noudettu 4.5.2023 osoitteesta <https://www.syke.fi/fi->

[FI/Ajankohtaista/Peltojen laaja kipsikasittely vahentaisi\(64100\)](https://www.syke.fi/fi-Ajankohtaista/Peltojen_laaja_kipsikasittely_vahentaisi(64100))

Suomen Ympäristökeskus. (2023). *MAAMERI-hanke lisäsi ymmärrystä Saaristomeren*

toipumisen edellytyksistä. Noudettu 4.5.2023 osoitteesta

<https://www.sttinfo.fi/tiedote/maameri-hanke-lisasi-ymmarrysta-saaristomeren->

[toipumisen-edellytyksista?publisherId=69819243&releaseId=69969409](https://www.sttinfo.fi/tiedote/maameri-hanke-lisasi-ymmarrysta-saaristomeren-toipumisen-edellytyksista?publisherId=69819243&releaseId=69969409)

Tietoarkisto. (2021a). *Kvantitatiivisen tutkimuksen verkkokäsikirja*.

<https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvanti/>

Tietoarkisto. (2021b). *Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja*.

<https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/>

Uusitalo, R., Ylivainio, K., Rasa, K., Kaseva, J., Pietola, L. & Turtola, E. (2012). The effects of gypsum on the movement of phosphorus and other nutrients through undisturbed clay soil monoliths. *Agricultural and Food Science* 21:260-278.

<https://jukuri.luke.fi/handle/10024/480255>

Yara. (2023). *Vesiensuojelu*. Noudettu 4.5.2023 osoitteesta <https://www.yara.fi/tietoa->

[yarasta/vastuullisuus/ymparisto/vesiensuojelu/](https://www.yara.fi/tietoa-yarasta/vastuullisuus/ymparisto/vesiensuojelu/)

Ympäristöministeriö. (2020). *Vantaanjoen kipsihanke - Loppuraportti*.

<https://www.tukisaatio.fi/tietopankki/5482/vantaanjoen-kipsihanke-loppuraportti/>

Ympäristöministeriö. (2021). *Peltojen kipsikäsittelyä laajennetaan rannikolla Itämeren tilan parantamiseksi*. [https://ym.fi/-/peltojen-kipsikasittelya-laajennetaan-rannikolla-](https://ym.fi/-/peltojen-kipsikasittelya-laajennetaan-rannikolla-itameren-tilan-parantamiseksi)

[itameren-tilan-parantamiseksi](https://ym.fi/-/peltojen-kipsikasittelya-laajennetaan-rannikolla-itameren-tilan-parantamiseksi)

Liite 1: Kyselylomake



Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

KIPSI-hankkeen kysely osallistujille

Hei!

Tarvitsemme tietoa KIPSI-hankkeessa mukana olleiden kokemuksista, jotta pystymme varmistamaan toimintamme onnistumista ja parantamaan sitä jatkossa. Emme kerää henkilötietoja ja vastaukset ovat nimettömiä. Kiitos osallistumisestasi.

- Kipsikäsitteilyn hakeminen -

Tässä osiossa kerätään tietoja hakemiseen, hakujankohtaan ja haun ohjeistukseen liittyvistä kokemuksista.

Miten helppoa kipsihakemuksen tekeminen oli? *

- Helppoa
 Aika helppoa
 Ei kovin helppoa
 Hankalaa

Oliko selvää, kuinka tukipäätöksen jälkeen piti toimia kipsin tilaamiseksi?

- Kyllä
 Ei

Mitä kautta olet saanut tietoa KIPSI-hankkeesta?

- Sähköposti
 Postitse tullut viljelijäkirje
 Lehtiartikkeli
 Sosiaalinen media
 Lehtimainos
 Tuttava
 Viljelijätilaisuus
 Maatalousneuvoja

Hakemiseen liittyviä hankaluuksia tai kehitysehdotuksia:

Seuraava sivu





Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

- Kipsineuvonta -

Tässä osiossa kerätään kipsihakemuksen neuvontaan liittyvistä kokemuksista. Tiesithän, että maksutonta neuvontaa voi saada 2 tuntia vuoden ja 4 tuntia koko hankkeen aikana.

Oletko hakenut kipsineuvontaa? *

- Kyllä
 Ei

Jos et hakenut neuvontaa, mikä oli syynä

- En ollut tietoinen asiasta
 En katsonut tarpeelliseksi
 Muu syy

Jos muita syitä, mitä ne olivat?

[Edellinen sivu](#)

[Seuraava sivu](#)





Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

- Kipsin tilaaminen ja toimittaminen -

Tässä osiossa kerätään tietoa yhteistyön onnistumisesta kipsin toimittajan kanssa

Onnistuiko toimitusajankohdasta sopiminen hyvin? *

- Hyvin
- Aika hyvin
- Ei kovin hyvin
- Huonosti

Toimitettiinko kipsi sovittuna ajankohtana oikeaan paikkaan?

- Kyllä
- Aika hyvin
- Ei kovin hyvin
- Ei

Miten kipsin toimitus purkupaikalle sujui?

- Hyvin
- Aika hyvin
- Ei kovin hyvin
- Huonosti

Kipsitoimitukseen liittyviä kokemuksia tai kehitysehdotuksia:

[Edellinen sivu](#)

[Seuraava sivu](#)





Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

- Kipsin levittäminen -

Tässä osiossa kerätään kokemuksia, jotka liittyvät yhteistyöhön ja käytännön toteutukseen kipsin levitystyössä pellolla.

Onnistuiko levittämisen ajankohdasta sopiminen hyvin? *

- Hyvin
 Aika hyvin
 Ei kovin hyvin
 Huonosti

Onnistuiko kipsin levityksen sovittaminen osaksi peltotöitä?

- Hyvin
 Aika hyvin
 Ei ihan
 Huonosti

Miten kipsin levitys työnlaadun osalta sujui?

- Hyvin
 Aika hyvin
 Ei kovin hyvin
 Huonosti

Jos kipsiä jäi levittämättä, mikä oli syynä?

Kipsin levittämiseen liittyviä kokemuksia tai kehitysehdotuksia:

[Edellinen sivu](#)

[Seuraava sivu](#)





Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

- Kipsihankkeeseen osallistuminen -

Lopuksi kerätään vielä osallistujien näkemyksiä siitä, mitkä syyt puoltavat osallistumista KIPSI-hankkeeseen. Kipsikäsitteilyyn on monia syitä. Mitkä asiat vaikuttivat siihen, että itse hait kipsikäsitteilyä?

Arvioi seuraavien asioiden tärkeys omalta kannaltasi:

	Hyvin tärkeä	Melko tärkeä	Ei kovin tärkeä	Ei tärkeä
Maaperän rakenne paranee	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Maan kasvukunto paranee	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Maan tiivistyminen vähenee	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pellon liettyminen vähenee	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pellon muokattavuus paranee	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pellon ravinnetaso paranee	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ravinteiden huuhtoutuminen vähenee	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vesistöjen tila paranee	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Viljelijöiden maine paranee	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se on maksutonta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Jos vielä joku muu syy, mikä:

Muita huomioita hankkeesta:

Edellinen sivu

Valmis - lähetä vastaukset



Liite 2: Yhteenveto kyselyn vastauksista

Taulukoissa otsikon ”Ryhmä 1” alla ovat ne vastaukset, joissa kysymykseen ”Mitä kautta olet saanut tietoa hankkeesta” on valittu vaihtoehto ”Sähköposti” tai ”Postitse tullut viljelijäkirje”. Otsikon ”Ryhmä 2” alla ovat muut kuin nämä.

Kipsikäsittelyn hakemiseen liittyvät kysymykset

	Kieli: suomi		Kieli: ruotsi		Yhteensä
	Ryhmä 1	Ryhmä 2	Ryhmä 1	Ryhmä 2	
Miten helppoa kipsihakemuksen tekeminen oli?					
Helppoa	68	28	14	10	120
Aika helppoa	38	19	3	19	79
Ei kovin helppoa	0	4	0	0	4
Hankalaa	0	0	0	0	0
Oliko selvää, kuinka tukipäätöksen jälkeen piti toimia kipsin tilaamiseksi?					
Kyllä	92	36	15	22	165
Ei	12	15	2	5	34

Mitä kautta olet saanut tietoa hankkeesta?	Kieli: suomi		Kieli: ruotsi		Yhteensä
	Ryhmä 1	Ryhmä 2	Ryhmä 1	Ryhmä 2	
Sähköposti	89		14		103
Postitse tullut viljelijäkirje	36		6		42
Lehtiartikkeli	45		27		72
Sosiaalinen media	33		8		41
Lehtimainos	10		7		17
Tuttava	28		5		33
Viljelijätilaisuus	3		1		4
Maatalousneuvoja	15		5		20

Kipsineuvontaan liittyvät kysymykset

Oletko hakenut kipsineuvontaa?	Ryhmä 1	Ryhmä 2	Kaikki
Kyllä	10	16	26
Ei	113	64	177
Jos et hakenut neuvontaa, mikä oli syy?			
En ollut tietoinen asiasta	31	29	60
En katsonut tarpeelliseksi	78	30	108
Muu syy	2	3	5

Kipsitoimitukseen liittyvät kysymykset

Onnistuiko toimitusajankohdasta sopiminen hyvin?	Ryhmä 1	Ryhmä 2	Yhteensä
Hyvin	85	45	130
Aika hyvin	32	26	58
Ei kovin hyvin	3	6	9
Huonosti	3	3	6
Toimitettiin kipsi sovittuna ajankohtana oikeaan paikkaan?			
Hyvin	97	56	153
Aika hyvin	20	15	35
Ei kovin hyvin	5	6	11
Huonosti	1	2	3
Miten kipsin toimitus purkupaikalle sujui?			
Hyvin	101	56	157
Aika hyvin	20	17	37
Ei kovin hyvin	1	4	5
Huonosti	1	2	3

Kipsin levitykseen liittyvät kysymykset

Onnistuiko levittämisen ajankohdasta sopiminen hyvin?	Ryhmä 1	Ryhmä 2	Yhteensä
Hyvin	95	58	153
Aika hyvin	17	15	32
Ei kovin hyvin	9	3	12
Huonosti	2	4	6
Onnistuiko kipsin levityksen sovittaminen osaksi peltotöitä?			
Hyvin	85	62	138
Aika hyvin	22	11	42
Ei kovin hyvin	10	4	13
Huonosti	6	1	10
Miten kipsin levitys työnlaadun osalta sujui?			
Hyvin	103	62	165
Aika hyvin	16	11	27
Ei kovin hyvin	1	4	5
Huonosti	2	1	3

Osallistumiseen liittyvät kysymykset**Arvioi seuraavien asioiden tärkeys omalta kannaltasi:**

	Hyvin tärkeä		Melko tärkeä		Ei kovin tärkeä		Ei tärkeä	
	Ryhmä 1	Ryhmä 2	Ryhmä 1	Ryhmä 2	Ryhmä 1	Ryhmä 2	Ryhmä 1	Ryhmä 2
Maaperän rakenne paranee	81	52	36	23	4	2	1	1
Maan kasvukunto paranee	80	50	35	24	5	3	1	1
Maan tiivistyminen vähenee	68	42	39	28	14	6	1	1
Pellon liettyminen vähenee	65	34	43	34	12	9	1	1
Pellon muokattavuus paranee	65	38	46	31	9	7	2	2
Pellon ravinnetaso paranee	76	45	38	29	5	3	2	1
Ravinteiden huuhtoutuminen vähenee	84	52	33	19	3	7	1	0
Vesistöjen tila paranee	85	52	31	20	4	6	2	0
Viljelijöiden maine paranee	71	47	41	22	9	8	2	1
Se on maksutonta	90	54	27	23	4	2	0	0

Liite 3: Aineistonhallintasuunnitelma

Aineistojen yleinen kuvaus: Tehdään kaksi kyselytutkimusta, joiden vastaukset kerätään HAMK:in Webropol-kyselyjärjestelmään. Toinen kysely lähetetään ELY-keskuksen KIPSI-hankkeeseen osallistuville viljelijöille. Kysely sisältää monivalintakysymyksiä ja kysymyksiä, joihin voi antaa tekstimuotoisen vastauksen. Toinen kysely lähetetään ELY-keskuksen sopimuskumppaneille ja siihen vastataan vapaamuotoisesti tekstikenttiin.

Henkilötietojen käsittely, tutkimusluvut ja suostumukset: Kerättävä aineisto ei sisällä henkilötietoja. Kyselyssä ei ole tarpeen kerätä tietoa myöskään vastaajien iästä, sukupuolesta tai kotikunnasta, koska näillä ei ole tutkimuksen kannalta merkitystä. Vastaukset voidaan luokitella alueellisesti sen perusteella, minkä urakoitsijan toimialueella vastaaja toimii. Vastaajiin ei olla tutkimuksessa suoraan yhteydessä, vaan toimeksiantajan eli ELY-keskuksen välityksellä, jonka asiakkaita ja sopimuskumppaneita vastaajat ovat. Tällä perusteella suostumus aineiston keräämiseen on toimeksiantajan vastuulla.

Aineiston säilyttäminen: Aineisto säilytetään HAMK:in Webropol-kyselyjärjestelmässä, jonne vastaukset automaattisesti kertyvät. Siellä aineistoon on pääsyoikeudet vain opinnäytetyön tekijällä. Lähtökohtana on, että Webropol on riittävän hyvin varmistettu, mutta varmuuden vuoksi otetaan talteen Webropolin raportointi-osuudesta saatavilla oleva kyselyn raakadata Excel-tiedostoon viikoittain sen aikaa, kun kysely on avoinna. Excel-tiedostot tallennetaan tekijän henkilökohtaiseen OneDrive-kansioon HAMK:in palvelimella.

Aineiston jatkokäyttö: Opinnäytetyön valmistumisen jälkeen tekijä ottaa vielä varmuuskopion muistitikulle sekä aineiston raakadatan sisältävästä Excel-tiedostosta että kaikista aineiston perusteella tehdyistä yhteenvetoraporteista ja kuvaajista säilytettäväksi ainakin vuoden ajan mahdollista tarkistamista varten. Alkuperäisen aineiston jatkokäytölle ei ole nähtävissä tarvetta, joten se voidaan tämän jälkeen poistaa HAMK:in palvelimilta. Koska aineisto ei sisällä henkilötietoja, sen tuhoaminen ei ole välttämätöntä.