



Kotimaisen kasviproteiinialan vaikuttavuusinvestointiesiselvitys

Tammikuu 2023

Santtu Hakola (Motiva Oy), Petri Hilli (QSA Oy) ja Oskari
Kantanen (QSA Oy)

Tiivistelmä

Iso osa suomalaisten ilmastopäästöistä syntyy ruuasta ja globaali tarve siirtyä kohti ilmastoneutraalia ja terveellistä ruokajärjestelmää kiihtyy. Enemmän kasviproteiinia sisältävään ruokavalioon siirtymisen vaikuttaisi positiivisesti niin ilmastoon kuin kansanterveyteen. Gaia Consulting Oy:n Suomen kestävän rahoituksen raportissa kasviproteiinituotannon haasteeksi tunnistettiin mm. sopivien rahoitusinstrumenttien puute ja vaikutusten mittaaminen, raportointi ja todentaminen. Pullonkaloja on koko tuotantoketjussa pellolta haarukan päähän, mutta usea eri taho on esittänyt, että erityisesti kotimainen ingredienttitehdas lisäisi kasviproteiinien käyttöä ja ruokatuotannon huoltovarmuutta.

Tässä selvityksessä tarkastellaan, voidaanko vaikuttavuusinvestoimisella ja vaikutusten hankinnalla edistää kasviproteiinien ingredienttiteollisuuden syntymistä Suomessa. Vaikuttavuusinvestoimisessa yksityinen pääoma pyrkii aktiivisesti saamaan aikaan mitattavia vaikutuksia, pääoman tuoton lisäksi. Vaikutusten hankinnassa julkinen sektori maksaa vain mitatuista vaikutuksista. Näin ollen molemmat lähestymistavat vastaavat Gaian esille nostamiin rahoitus- ja vaikutusten mittaamisongelmiin.

Selvityksen perusteella yhden tai useamman ingredienttitehtaan syntyminen Suomeen edellyttää riittävää raaka-aineen saatavuutta ja riittävän suurta kysyntää lopputuotteille. Näin ollen paras tapa edistää ingredienttiteollisuuden syntymistä on edistää alkutuotantoa ja lopputuotteiden kysyntää.

Teollisuuden syntyminen varmistamiseksi olisi tehtävä Tanskan mallin mukainen suuri ja pitkäkestoinen rahoituspaketti koko ekosysteemiin. Suomen versiossa rahoituspaketissa tulisi soveltaa vaikutusten hankintaa ja tukien tulosperusteisuutta. Esimerkiksi tulosperusteisia maataloustukia tulisi ensivaiheessa pilotoida kokemusten kartuttamiseksi ennen siirtymää laajemmin tulosperusteisiin tukiin. Ilmastoystävällisen ruokatuotannon ratkaisut säteilevät positiivisia ympäristövaikutuksia muutenkin kuin ilmastopäästöjen osalta, joten toimenpiteet olisi hyvä valmistella poikkihallinnollisesti.

Suomessa on jo toiminnassa yksi vaikuttavuusinvestoimisen instrumentti alkutuotannon tueksi. S-pankin rahasto rahoittaa siirtymistä kestäväan maatalouteen, esimerkiksi siirtymää eläintuotannosta kasvien viljelyyn tai siirtymää monoviljelystä viljelykiertoon. Rahasto tarjoaa ratkaisuja mm. viljelyn riskienhallintaan, joka on yksi pullonkaloista siirtymässä kestäväan maatalouteen tai proteiinikasvien viljelyyn. Rahaston vaikutuksia seurataan esimerkiksi hiilensidontan, ravinteiden pidätyksen ja biodiversiteetin osalta.

Lisäksi Suomessa on jo rakenteilla tehdas, joka valmistaa proteiinia sähkön, mikrobien ja hivenaineiden avulla. Samoin elintarvikkeeksi ja rehuksi tarkoitettun rakkohaurun viljelykokeilut ovat meneillään, ja näitä voidaan skaalata lähivuosina vaikuttavuusinvestoimisen ja vaikutusten avulla teolliseen mittakaavaan.

Sisällysluettelo

1. Johdanto.....	1
2. Vaikuttavuusinvestoiminen ja vaikutusten hankinta	2
2.1. Vaikuttavuusinvestoiminen	2
2.2. Vaikutusten hankinta.....	2
2.3. Vaikutusten hankinta esimerkkejä Suomesta	3
3. Kotimainen kasviproteiiniala.....	4
3.1 Kysyntä.....	4
3.2 Tuotanto.....	5
3.2.1 Valkuaiskasvit	5
3.2.2. Merilevät	5
3.2.3. Muut proteiinilähteet.....	6
3.3 Ingredienttiteollisuus	6
3.4 Huoltovarmuus	7
3.4.1 Proteiiniomavaraisuus.....	7
3.4.2 Lähtötilanne	8
4. Tulokset ja suositukset.....	10
4.1. Alkutuotanto.....	10
4.2. Ingredienttien tuotantovaihe.....	13
4.3. Kysyntä.....	15
4.4 Suositukset vaikutusten hankintaan.....	17
Lähteet.....	19

1. Johdanto

Suomalaisen ilmastovaikutuksista keskimäärin 20–25 prosenttia tulee ruuasta. Ilmastopäästöjä syntyy koko elinkaaren ajalta alkutuotannosta ruokapöytään, mutta suurin merkitys on alkutuotannolla, jossa syntyy 60 prosenttia päästöistä (Riipi ja Kurppa 2013). Elintarviketuoteryhmistä suurimmat ilmasto- ja muut ympäristövaikutukset aiheutuvat lihatuotteiden käytöstä. Luonnonvarakeskuksen mukaan puolet eläin- ja puolet kasviproteiinia sisältävän ruokavalion (50:50-ruokavalio) ilmastovaikutus on noin 20 prosenttia pienempi kuin keskimääräisen 70:30-ruokavalion, ja lisäksi sillä on myönteisiä terveysvaikutuksia, se vähentää mm. paksusuolisyöpää ja tyypin 2 diabetesta (Luke 2021).

Euroopan unionin tasolla tavoitellaan ruokatuotannon muuttamista terveellisemmäksi ja ympäristöystävällisemmäksi Farm to Fork strategiassa (2020). Lisäksi ruokatuotannon omavaraisuus ja huoltovarmuus on noussut vuonna 2022 ajankohtaisemmaksi ja ministerityöryhmä osoitti noin 300 miljoonaa euroa kotimaisen ruokatuotannon tukemiseksi huoltovarmuuden turvaamiseksi (Valtioneuvosto 2022).

Suomen olosuhteita kestävämmän proteiinituotannon rahoituksen kehittämiseksi tarkasteltiin raportissa Financing SDG Transformations (Gaia 2022). Raportissa paneuduttiin erityisesti rahoituksen pullonkauloihin, mutta samalla pyrittiin tunnistamaan muut toimintaympäristön vaikuttavat tekijät. Raportin (s. 43–44) mukaan kestävämmän proteiinituotannon haasteena on muun muassa sopivat rahoitusinstrumentit ja vaikutusten mittaaminen, raportointi ja todentaminen. Erityisesti sopivien investointitapausten löytäminen ja kokeileminen on haastavaa.

Tässä esiselvityksessä tarkastellaan, voidaanko vaikuttavuusinvestoimisen ja vaikutusten hankinnan avulla edistää kasviproteiinituotteiden käyttöä ja tuotannon omavaraisuutta Suomessa. Vaikuttavuusinvestoimisessa yksityinen pääoma pyrkii aktiivisesti saamaan aikaan mitattavia vaikutuksia, pääoman tuoton lisäksi. Vaikutusten hankinnassa julkinen sektori maksaa vain mitatuista vaikutuksista. Näin ollen molemmat lähestymistavat auttavat edellä mainittuihin rahoitus- ja mittaamishaasteisiin.

Esiselvitys perustuu heinä-syyskuussa 2022 suoritettuihin haastatteluihin sekä eri lähteistä koottuun tutkimustietoon. Haastatellut henkilöt olivat joko suoraan ruuantuotantoketjun liittyvien tai sen toimintaa seuraavien tai tutkivien organisaatioiden edustajia. Haastateltuja organisaatioita oli yhteensä 13, ja ne jakautuivat seuraavasti: viljelijöitä edusti kolme, tuottajia kolme, kaupanalaa yksi, tutkimussektoria kolme, julkista sektoria yksi, sekä rahoitussektoria kaksi organisaatiota. Haastateltavat kontaktointiin joukosta toimijoita, jotka olivat raportin toimeksiantajan maa- ja metsätalousministeriön näkökulmasta raportin tietotarpeisiin nähden sopivimmat.

Esiselvityksen luvussa 2 esitellään vaikuttavuusinvestoiminen, luvussa 3 kotimainen kasviproteiiniala ja luvussa 4 tulokset ja suositukset.

2. Vaikuttavuusinvestoiminen ja vaikutusten hankinta

2.1. Vaikuttavuusinvestoiminen

Vaikuttavuusinvestoiminen on yksityisen pääoman ohjaamista toimintaan, jonka myötä syntyy sekä taloudellista tuottoa että mitattua yhteiskunnallista ja/tai ympäristöllistä hyötyä. Siinä on kyse yhteiskunnallisten haasteiden ratkaisemisesta uudella tavalla. Keskeistä vaikuttavuusinvestoimisessa on toimijoiden määrittelemät vaikuttavuustavoitteet ja niiden todentamista varten luodut mittarit. Haastetta voidaan ratkaista julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyössä tai suoraan yksityisen sektorin kesken. Jotta vaikuttavuustavoite voitaisiin saavuttaa, jokaisella ketjun toimijalla on oltava kannusteet toimia kohti vaikuttavuustavoitetta.

Sijoittajan näkökulmasta vaikuttavuussijoittamisessa on kyse toiminnasta, jonka voidaan ajatella olevan vastuullisen sijoittamisen kehittyneempi muoto. Haitallisten sijoituskohteiden välttämisen sijaan vaikuttavuussijoittaja tavoittelee aktiivisesti taloudellisen tuoton ohella etukäteen määriteltyä yhteiskunnallista hyötyä, jonka syntymistä myös mitataan. Yksityinen pääoma on siis selkeästi osa ratkaisua.

2.2. Vaikutusten hankinta

Kun julkinen sektori on mukana vaikuttavuusinvestoimisessa, on kyseessä julkisen sektorin näkökulmasta vaikutusten hankinnasta. Sillä tarkoitetaan, että julkinen sektori määrittelee haluamansa lopputuloksen, ei sen tuottamisen tapaa. Suoritteiden sijaan hankitaan siis vaikutuksia.

Vaikutusten hankinta on erityisen suositeltava toimintatapa silloin, kun a) halutun inhimillisen tai ympäristöllisen (laadullisen) ja taloudellisen tuloksen aikaan saaminen edellyttää vahvasti etupainotteisia investointeja ja vähintään 4–6 vuoden aikajännettä b) tarvitaan perinteiset hallinnolliset sektorirajat ylittävää lähestymistapaa ja c) halutun lopputuloksen aikaan saaminen edellyttää useiden eri toimijoiden suunnitelmallista yhteistyötä.

Ensimmäiseksi julkisen sektorin on määriteltävä mistä ilmiöstä on kyse ja mihin tarpeeseen halutaan vastata eli mitä tavoitellaan. Tavoitteen tulisi tukea organisaation strategisia tavoitteita ja jonkun tahon olisi oltava valmis maksamaan toteutuneista vaikutuksista. Seuraavaksi on syvennyttävä ilmiöön hyvin monipuolisesti. On ymmärrettävä taustalla olevat juurisyvät ja hahmotella niihin tarvittavia muutoksia. Tästä syntyy niin sanottu yhteiskunnallisen hyödyn mallinnus, jonka perusteella julkinen sektori voi määrittää saavutetuista vaikutuksista maksettavan palkkion ja mittarit. Tämän jälkeen voidaan edetä hankkeen kilpailutusvaiheeseen, jossa valitaan vaikutukset toteuttava yksityinen tai kolmannen sektorin toimija. Valittu toimija tai mahdollisesti useat toimijat toteuttavat tarvittavat toimet parhaaksi näkemällään tavalla. Kun hankinta on kytketty vaikutuksiin, tarvittavien toimien tekeminen on joustavampaa ja tilaa jää myös uusille innovaatioille.

2.3. Vaikutusten hankinta esimerkkejä Suomesta

Vaikutusten hankintaa on Suomessa kokeiltu sosiaali- ja terveystieteillä tulosperusteisilla rahoitus-sopimuksilla eli Social Impact Bond (SIB) hankkeilla. SIB-hankkeet yhdistävät vaikuttavuusinvestoimisen ja vaikutusten hankinnan. Hankkeissa yksityisiltä sijoittajilta kerättyjä varoja käytetään julkisen sektorin määrittelemän haasteen ratkaisuun. Hankkeelle asetetaan tarkat vaikutustavoitteet, joiden toteutumista seurataan. Julkinen sektori maksaa vain etukäteen määritellyistä tuloksista. Sijoittajat jakavat taloudellisen riskin palveluntarjoajien kanssa. Sijoitetun pääoman takaisinmaksu ja tuotto perustuvat toiminnan julkiselle sektorille tuomaan taloudelliseen hyötyyn.

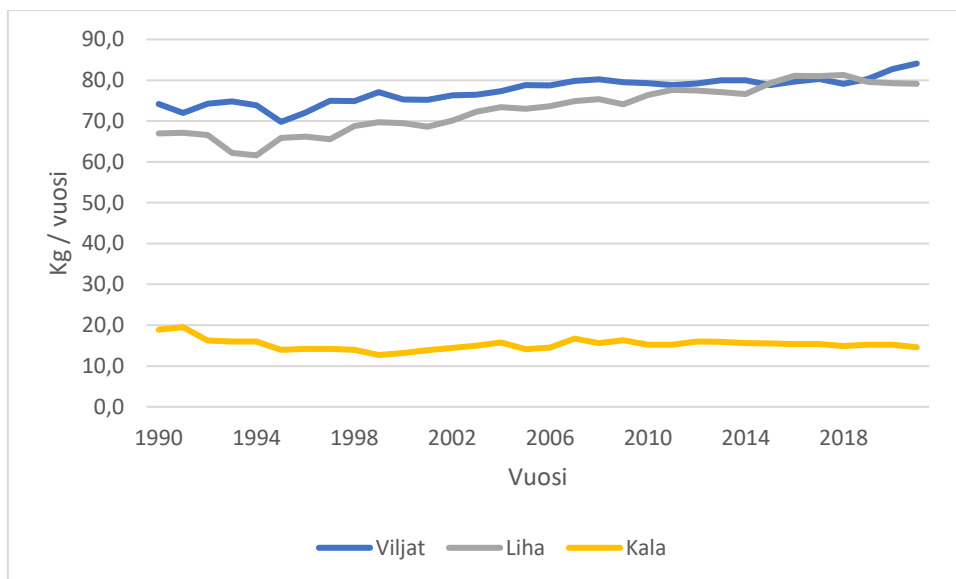
Suomessa on käynnissä tai päättynyt viisi SIB-hanketta. Ensimmäinen oli työhyvinvoinnin edistämiseen ja työkyvyn vahvistamiseen keskittynyt Tyhy-SIB. Se oli pohjoismaiden ensimmäinen SIB-hanke ja Euroopan ensimmäinen työhyvinvointia edistänyt SIB-hanke. (Sitra 2019.) Tämän jälkeen Suomessa on käynnistynyt työllisyyttä parantavat Työ-SIB ja Koto-SIB sekä lasten ja nuorten hyvinvointiin keskittyvät Lapset-SIB I ja Lapset-SIB II.

Ympäristön tilan parantamiseen keskittyviä hankkeita on Suomessa valmisteltu muutamia, mutta ne eivät ole vielä käynnistyneet. Luonnonvarakeskuksen (Luke) julkaisussa (Louhi ym. 2022) tarkasteltiin tulosperusteisten hankintamallien soveltuvuutta kalavarojen tilaa parantavien toimien osalta. Vaikutusten hankinnan kanssa samaa tarkoittavan tulosperusteisen hankinnan mallien käyttö mahdollistuu Euroopan meri-, kalatalous- ja vesiviljelyrahaston (EMKVR) Suomen ohjelmaehdotuksessa 2021–2027. Ohjelmaehdotuksessa mainitaan, että kalataloudellisten kunnostusten osalta rahoitusta voidaan suunnata tulosperusteisiin rahoitusmalleihin (MMM 2022). Lisäksi Suomessa kehitetään vaikuttavuusinvestoimisen ratkaisuja Saaristomeren tilan parantamiseksi (Viertiö ym. 2022).

3. Kotimainen kasviproteiiniala

3.1 Kysyntä

Kasviproteiinien ravintokäyttöä ei tilastoida valtakunnallisesti, mutta proteiinien käyttöä voidaan arvioida eläinperäisen ruoantuotannon perusteella. Luonnonvarakeskuksen (Luke) ravintotaseen ennakkotietojen mukaan vuonna 2021 lihankulutus laski hieman edellisvuoteen verrattuna (Luke 2022a). Kuvassa 1 on esitetty lihan, kalan ja viljatuotteiden kulutus henkilöä kohden 1990–2021, jonka perusteella lihankulutuksen kasvu näyttää pysähtyneen 2018 ja kääntyneen sen jälkeen lievään laskuun. ScenoProt hankkeessa nuorten keskuudessa tehdyn kyselyn mukaan 63 prosenttia nuorista uskoo kasviproteiinien käytön lisääntyvän ja 51 prosenttia uskoo lihan käytön vähenevän seuraavan kymmenen vuoden aikana (Luke 2019). Hankkeen mukaan Euroopan ihmisravinnoksi tarkoitettujen kasviproteiinituotteiden volyymi kasvoi vuonna 2018 noin 7 prosenttia ja ennuste vuoteen 2021 oli noin 5 prosentin kasvu, kun lihatuotteiden vastaavat kasvuennusteet olivat 0,3 prosenttia. Suomessa kasviproteiinin ennakoitu kasvu oli nopeampaa, lähtien keskimääräistä alhaisemmalta lähtötasolta (Makery 2019).



Kuva 1 Lihan, kalan ja viljatuotteiden kulutus henkeä kohden 1990–2021

3.2 Tuotanto

3.2.1 Valkuaiskasvit

Taulukko 1 havainnollistaa kahden suosituimman valkuaiskasvin viljelyalojen kehitystä Suomessa (Sipilä 2022). Kuten taulukosta voi nähdä, härkäpavun viljelyala on pienentynyt viime vuosina suhteessa vuoden 2017 huippuvuoteen, kun taas herneen viljely on samaan aikaan laajentunut merkittävästi.

Taulukko 1. Palkokasvien viljelyalat (Sipilä 2022).

Vuosi	Viljelyala	Vilja-ala	Herne	Härkäpapu	Palkovilja yhteensä	
	(1000 ha)	(1000 ha)	(1000 ha)	(1000 ha)	% viljelystä	% vilja-alasta
2013	1969,1	1178,5	4,2	7,2	0,58	0,97
2014	1982,8	1193,0	5,6	8,7	0,72	1,20
2015	1969,6	1138,2	12,3	13,3	1,30	2,25
2016	1983,0	1108,9	11,6	16,5	1,42	2,53
2017	1988,4	1071,2	11,2	22,1	1,67	3,11
2018	1996,3	1040,1	9,6	19,7	1,47	2,82
2019	2022,8	1066,0	13,9	17,7	1,56	2,96
2020	2035,5	1083,6	24,7	17,9	2,09	3,93
2021	2030,2	1061,5	22,9	12,4	1,74	3,33
2022	2035,3	1063,9	34,6	11,5	2,27	4,33

Perinteisen maanviljelyn ulkopuolisen proteiinituotannon, kuten merilevien, tuotantomäärät ovat vielä marginaalisia ja kokeiluvaiheessa, mutta oletettavasti saavuttamassa kasvuvaiheen lähivuosina.

3.2.2. Merilevät

Merilevät ovat potentiaalinen kasviproteiinin lähde. Levien eduksi voidaan lukea se, etteivät ne tarvitse sopivaa maaperää tai makeaa vettä selviytyäkseen, ja saavat vedestä kaikki tarvitsemansa ravinteet. Leviä voidaan kasvattaa esimerkiksi osana kalankasvatusta, sillä levät imevät itseensä kalanruokinnasta ylijääneet ravintoaineet. Levien proteiini voidaan erotella, mutta korkeamman proteiiniipitoisuuden tuotteiden kaupallistamiseen menee vielä joitakin vuosia. Jotkin yritykset ovat tosin jo lisänneet levän tuotevalikoimiinsa sellaisenaan (Hermans 2021). Itämeressä kasvavaa rakkohaurua käytetään pienessä mittakaavassa elintarvikkeena Itämeren valtioissa ja se on mahdollinen

kasviproteiinin lähde myös suuremmassa mittakaavassa. Esimerkiksi erään suomalaisen yrityksen tavoitteena on kasvattaa 50 000 tonnia levää vuonna 2026 valmistuvan tehtaan raaka-aineeksi (Origin by Ocean 2022). Tuotannon kuiva-ainepitoisuus on asiantuntija-arvion mukaan 20–30 prosenttia ja tämän proteiinipitoisuus on 12,99 prosenttia (Lorenzo ym. 2017), joten proteiinia tulee noin 1250–1950 tonnia. Tämä olisi jo kolmasosa härkäpavun vuoden 2021 proteiinimäärästä (6400 t). Yrityksen mukaan rakkohaurun viljelymäärä voidaan kaksinkertaistaa 100 000 tonniin. Rakkohauru ei kerää ympäristömyrkkyjä samalla tavalla kuin kalat.

3.2.3. Muut proteiinilähteet

Muiden proteiinilähteiden (sienet, solumaatalous, mikrobituotanto jne) tuotannon ja käytön määrä on toistaiseksi vähäistä niin Suomessa kuin globaalisti. Suomessa tuotetaan kuitenkin jo proteiinijauhetta, jota voidaan käyttää proteiinin korvikkeena esimerkiksi maito- ja lihatuotteissa, pienissä välipaloissa ja juomissa, tai leivissä. Proteiinijauheen valmistus perustuu bioprosessiin, jossa mikrobeille syötetään erilaisia kaasuja (hiilidioksidi, vety ja happi) ja ravintoaineita. Jauhetta voidaan käyttää niin, ettei se muuta ruokatuotteiden makua. Valmistamisprosessi on myös riippumaton maataloudesta tai ilmastosta: valmistukseen ei tarvita eläimiä tai yhteyttäviä kasveja. Singapore tulee olemaan tuotetun proteiinijauheen ensimmäinen kaupallinen kohdemarkkina. (Solar Foods 2022)

3.3 Ingredientiteollisuus

Vilja-alan yhteistyöryhmä VYR ry:n mukaan puitavien kasvien elintarvikekäytön lisääminen vaatisi alkutuottajille kohdennettujen toimia (koulutus, sopimusviljelyn edistäminen) ja lisäksi ingredientiteollisuuden kasvattamista Suomessa (Nordlund & Vilppula 2019). Myös kestävän kehityksen konsulttiyhtiö Gaia suosittelee kotimaisen proteiini-isolaattitehtaan rakentamista osana kestävän kehityksen rahoituksen ekosysteemiä (Halonen 2022) ja ympäristöministeriön kestävän elvytyksen työryhmä ehdottaa investointituen varaamista ingredientitehtaalte (Ympäristöministeriö 2020).

Myös vaihtoehtoisia proteiinilähteiden arvoketjussa on tarvetta ingredientitehtaalte (Niemi ym. 2022). Edellä mainittu merilevien jatkojalostus edellyttää rannikolle perustettavaa teollisen mittakaavan tuotantolaitosta ja etenee samassa tahdissa merilevien viljelyn kanssa. Suomalainen elintarvike-tekniologiayritys Solar Foods aloitti rakentamaan uutta ingredientitehdasta Vantaalle vuonna 2021 ja tehtaan on määrä aloittaa toimintansa vuonna 2024, tuotannon aluksi mennessä Singaporeen (Solar Foods 2022).

3.4 Huoltovarmuus

3.4.1 Proteiiniomavaraisuus

Huoltovarmuus tarkoittaa varautumista mahdollisiin kriiseihin ja häiriötilanteisiin sekä jatkuvuudenhallintaa turvaamalla elintärkeät toiminnot, jotta yhteiskunta ja elinkeinoelämä toimivat ja ihmiset voivat turvallisesti elää arkeaan. (Huoltovarmuuskeskus 2022)

Huoltovarmuus on olennaista pienille, ulkomaan kaupasta riippuville maille, kuten Suomi. Huoltovarmuuden ylläpitämiseksi eri maissa on eri strategioita. Esimerkiksi hyvin tuontiriippuvainen Singapore on tunnettu tuontilähteidensä monipuolisuudesta, sillä valtio sijoittui 2018 ja 2019 maailman ykköseksi Global Food Security –indeksissä. Singaporen tavoitteena on kasvattaa omaa ruuantuotantoaan alle 10 prosentista 30 prosenttiin vuoteen 2030 mennessä, jolla varaudutaan Aasian väestökasvun ja ilmastonmuutoksen aiheuttamiin riskeihin ruoan kysynnässä ja tuotannossa. Visiona on muuttaa Singaporen maatalouspinta-ala tuotannollisesti tehokkaaksi, ilmastokestäväksi, innovatiiviseksi ja ekologiseksi. Proteiinin tuotannon vaihtoehtoina perinteiselle karjataloudelle nähdään tällä hetkellä lab-to-table ratkaisut, eli laboratorioissa valmistettu liha, ja kasvipiperäiset lihankorvikkeet. (Ulkoministeriö 2022) Tämä voi olla osasyynä, miksi suomalaisen Solar Foods-yhtiön soleiini-niminen proteiinivalmiste sai uuselintarvikeluvan ensimmäisenä Singaporeen.

Suomelta puuttuu yhtä konkreettinen, tavoitteellinen visio ruokatuotannon huoltovarmuudesta, mutta Suomi on Global Food Security -indeksin perusteella yksi maailman kärkimaita, vuoden 2022 indeksissä paras. Heikoimmin Suomi pärjää ruuan saatavuus -osiossa ("availability"), erityisesti ruokatuotannon vaihtelu ("volatility of agricultural production") selittää heikompa indeksiarvoa. Pohjoismaissa ruokatuotanto vaihtelee voimakkaasti sääolojen takia (GFSI 2021) heikentäen ruokatuotannon huoltovarmuutta. Tämän raportin pääpaino on kotimaisen kasviproteiinituotannon lisäämisessä ilmastonäkökulmasta, ja vaikutukset huoltovarmuuteen ovat positiivisia sivuvaikutuksia. Huoltovarmuus paranee pääasiassa tuotannon omavaraisuuden kasvun ja vuosien välisten tuotantovaihteluiden tasoittumisen kautta. Ilmastoystävällinen alkutuotanto vähentää ilmastonmuutoksen riskiä (hiilensidonta, vähähiiliset kiertotalouslannoitteet, vähäpäästöiset kotieläinrehut) sekä vähentää ilmastonmuutoksen negatiivisia vaikutuksia satoihin (vähentää satojen vaihtelua ja kasvattaa satoja), kustannuksiin (kiertotalouslannoitteet lisäävät kilpailua lannoitemarkkinoilla, typensidonta vähentää lannoitustarvetta) ja ravinnevalumiin (tuottava maaperä pidättää ravinteita ja vettä). Kasvipiperäisen alkutuotannon laajentaminen maanviljelyn ulkopuolelle lisää kokonaistuotannon määrää ja vähentää vuosittaisista kokonaistuotannon vaihtelua niin ihmis- kuin rehu- tuotannossa, olettaen että leväntuotannon ja mikrobiperäisten proteiinivalmisteiden sadot ovat korreloimattomia maakasvien satojen kanssa.

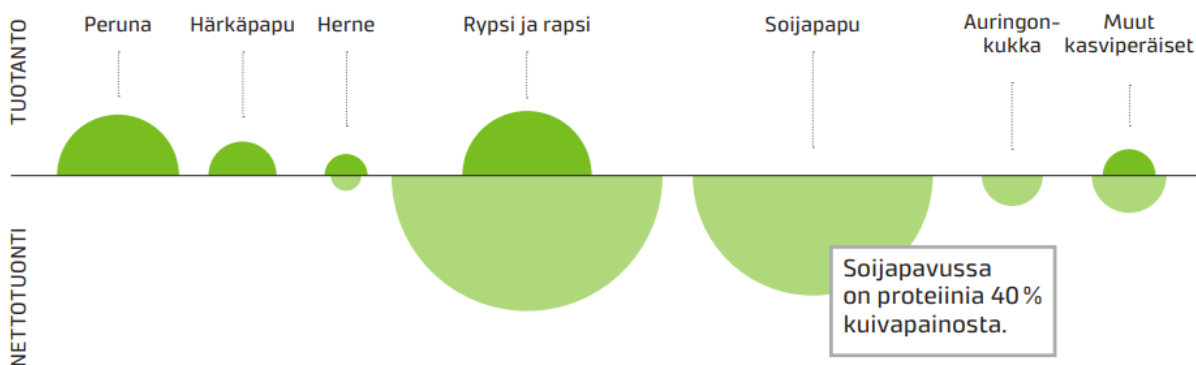
Kotimaiset ingredienttilaitokset parantaisivat omavaraisuutta silloin, kun raaka-ainesaatavuus on varmistettu joko alkutuotannon omavaraisuudelle tai muulla keinoin.

Palkokasvit sitovat typpeä ja parantavat siten peltojen typpipitoisuutta, jolloin typpilannoitteiden tarve vähenee. Tämä on hyvä asia myös sen vuoksi, että typpilannoitteita käytetään usein kasvien tarpeisiin nähden liikaa. Tällöin ylimääräinen typpi kulkeutuu ilmaan ja vesistöihin, tuhoaa otsonikerrosta, sekä typpipitoiset kasvit voivat aiheuttaa terveysongelmia (Ikävalko 2020). Lannoitteiden hinnat ovat olleet nousussa johtuen Venäjän hyökkäyssodasta Ukrainaan. Maakaasu on typpilannoitteiden valmistuksessa tarvittavan ammoniakkin raaka-aine. Koska EU valtiot eivät saa enää maakaasua Venäjältä, ja EU:lla ei ole omaa maakaasua, maakaasun tarjonta on niukkaa ja siten lannoitteiden valmistaminen oli syksyllä 2022 Euroopassa jopa seitsemän kertaa kalliimpaa kuin Yhdysvalloissa (Arovuori 2022). Palkokasvien viljely parantaa siten myös lannoiteomavaraisuutta.

3.4.2 Lähtötilanne

Kasviproteiinin omavaraisuusasteesta ei ole tehty viime vuosina kattavaa tutkimusta, mutta VTT:n tutkijoiden mukaan vuonna 2013 kasviproteiinien omavaraisuusaste oli 90 prosenttia ja ilman nurmi- kasveja omavaraisuusaste oli 76 prosenttia (Kaukovirta-Norja ym. 2015). Kasviproteiineja saadaan monista kasveista. Kuvassa 2 on esitetty Luken arvio omavaraisuudesta kasveittain, pois lukien nurmet ja viljat. Vaikka tilastotieto ei ole kovin tuoretta, asiantuntijoiden mukaan omavaraisuutta on vielä syytä ja mahdollista parantaa.

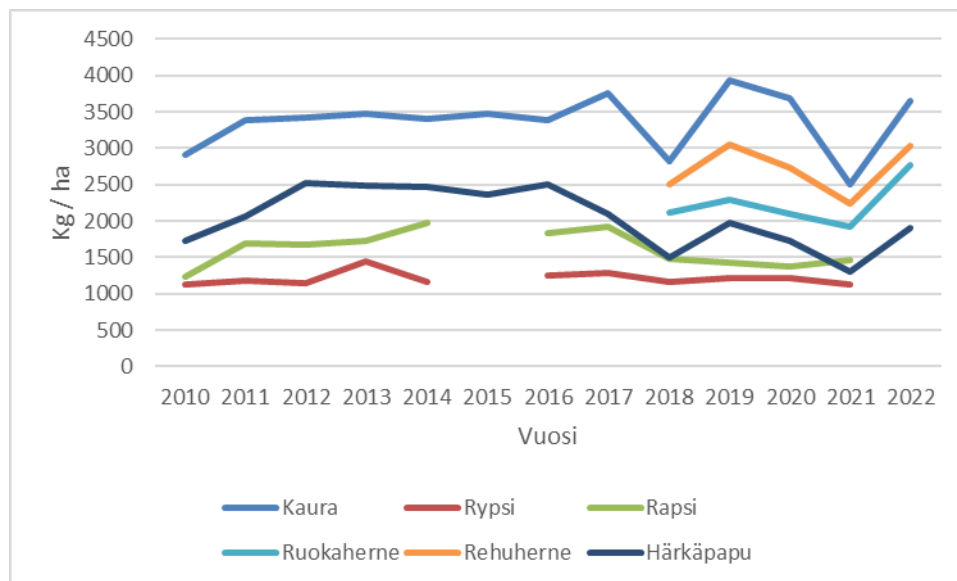
Suomen kasviperäisen proteiinin omavaraisuusaste on alin rypsin, rapsin ja soijapavun osalta.
Kasviperäisten tuotteiden (pois lukien vilja ja nurmi) raakaproteiinin tuotanto ja nettotuonti (tuonti-vienti).



Kuva 2: 2 Kasviproteiinien omavaraisuusaste (Luke 2019)

Kasviproteiineista suurin osa menee kotieläinten rehuksi. Valtaosa proteiinista tulee viljoista ja nurmirehusta ja pieni osa täydennysrehusta. Täydennysproteiinin kotimaisuusaste oli vain noin 15 prosenttia vuonna 2013 (Kaukovirta-Norja ym. 2015) eikä osuudessa ole oletettavasti tapahtunut suuria muutoksia sen jälkeen (Yle 2020). Rehuissa täydennysproteiinina käytettävää soijaa pyritään myös yhä enenevässä määrin korvaamaan kotimaisilla proteiininlähteillä kuten härkäpavulla ja herneellä, jotta soijan viljelyn ympäristöhaittoja saadaan pienennettyä (ks. esim. Atria 2020, HKScan 2019, Valio 2020). Tuontia on silti edelleen merkittävä määrä, esimerkiksi vuonna 2019 tuotiin soijaa noin 160 miljoonaa kiloa, josta valtaosa meni rehuksi (Yle 2020). Tuodun soijan valkuaismäärä olisi voitu korvata härkäpavulla, mikäli sitä olisi viljelty noin 90 tuhannen hehtaarin alalla (Yle 2020).

Huoltovarmuutta ja omavaraisuutta tarkasteltaessa on otettava huomioon satojen vaihtelu. Kuvassa 3 on esitetty keskimääräinen hehtaari tuotto, osa havainnoista puuttuu (Luke 2022b). Kuvasta nähdään, että olennaisten kotimaisten proteiininlähteiden kauran, herneiden ja härkäpavun sadot ovat hyvin voimakkaasti korreloituneet keskenään. Satojen vaihtelu on myös voimakasta. Huoltovarmuuden näkökulmasta on olennaista löytää vaihtoehtoisia proteiininlähteitä, jotka ovat joko korreloimattomia tai negatiivisesti korreloituneita edellä mainittujen kasvien satojen kanssa.

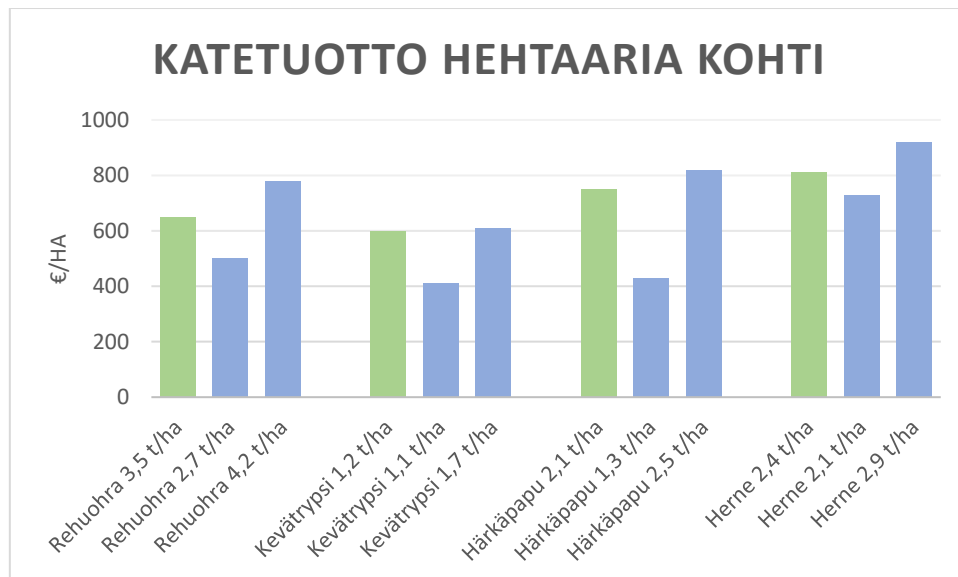


Kuva 3: Kauran, rypsin, rapsin, herneen ja härkäpavun keskimääräinen hehtaari tuotto 2010–2022

4. Tulokset ja suositukset

4.1. Alkutuotanto

Kasvien viljelyn kannalta olennaisena haasteena on viljelijän taloudellinen riski. Alla oleva kuva 4 kuvaa tätä (Sipilä 2022). Kuvassa on vertailtu eri kasvien satovaihteluista aiheutuneita katetuoton vaihteluita Suomessa keskiarvoina 15 vuoden ajanjaksolta niin, että ensimmäinen pylväs kuvaa kukin kasvin kohdalta ajanjakson keskituottoa, toinen pylväs minimituottoa ja kolmas pylväs maksimituottoa¹. Kuvasta nähdään, että varsinkin härkäpapun viljelyssä on suuri taloudellinen riski lyhyellä aikavälillä suuren satovaihtelun vuoksi. Tilatasolla vaihtelu on selvästi suurempaa kuin kansallisella tasolla, esimerkiksi raportin yhteydessä suoritettujen haastattelujen mukaan yksittäisten maatilojen välillä härkäpapun vuosittainen satovaihtelu voi olla jopa 800–4000 kg hehtaaria kohden.



Kuva 4 Eri kasvien katetuottoja (Sipilä 2022)

Viljelijän taloudelliset riskit muodostuvat muun muassa tuotantopanosten hinnasta, sadon määrästä, tukien määrästä, tuotteiden myyntihinnasta ja rahoituskustannuksista. Myös siirtymä uusien kasvien viljelyyn saattaa olla myös viljelijöille taloudellinen riski, jos aikaisempi kokemus puuttuu. Näihin löytyy erilaisia riskienhallinnan keinoja, joihin osaan voidaan vastata vaikuttavuusinvestoimisen instrumentein.

¹ katetuotot muodostettu seuraavalla kaavalla: tuotteista saadut myyntitulot + saadut tuet-muuttuvat kustannukset

Viljelijän riskienhallinnan työkaluja ovat muun muassa vakuutukset ja muut finanssi-instrumentit, lajikevalinta, maan kasvukunnosta huolehtiminen sekä sopimusviljely. Seuraavassa käydään läpi näitä työkaluja tarkemmin.

Vakuutukset

Suomessa vain Lähitapiola tarjoaa satovakuutusta, joka kattaa katetuoton menetyksen, mikäli rae-kuuro tai kova sade tuhoaa sadon (Lähitapiola 2022). Lähitapiolan vakuutus korvaa myös peltoherneen ja härkäpavun satomenetyksiä. Tiedonpuute, tuotekehityksen tarve ja valtion epäselvä rooli satovahinkojen mahdollisena korvaajana hidastavat vakuutusten yleistymistä (Talous ja yrittäminen 2021). Valtio on jo tukenut viljelijöitä poistamalla satovahinkovakuutuksilta, maatalouden alkutuotannon kasvuntuhoojavakuutuksilta tai eläintautivakuutuksilta vakuutusmaksuveron vuoteen 2027 asti (Verohallinto 2020). Poisto on suoraa valtion tukea. Näin ollen juridisesti vakuutustyyppisiin instrumentteihin on vaikea kehittää vaikutusten hankintaa, koska syntyisi päällekkäinen tuki.

Muut rahoitusalan instrumentit

Viljelijä voi myös hyödyntää erilaisten maatalouteen keskittyneiden instituutioiden tarjoamaa rahoitusta. Ruotsalaiseen maatalouteen sijoittamiseen erikoistunut rahoitusalan toimija Gårdskapital on perustettu juuri viljelijän riskien tasaamiseksi. Gårdskapital tarjoaa perinteisiä pankkilainoja täydentävää rahoitusta. Se muotoilee rahoituksen joustavasti siten, että viljelijä voi ajoittaa lyhennysten maksut samaan ajankohtaan kuin hänen sadostaan alkaa muodostumaan myyntituloja (Gårdskapital 2022). Kyseessä on vaikuttavuussijoittamisen instrumentti, koska se tavoittelee sekä ympäristöllistä että taloudellista tuottoa (rahoittamalla vain ympäristöystävällisiä investointeja). Toimija on markkinaehtoinen ja vastaavaa toimijaa ei ole Suomessa.

S-Pankki toi markkinoille Uudistava maatalous -erikoissijoitusrahaston marraskuussa 2021 (S-Pankki 2022). Rahaston tavoitteena on edistää maatalouden ympäristöllistä kestävyttä, kotimaisen maatalouden kannattavuutta ja ruokatuotannon omavaraisuutta. Rahasto on vaikuttavuussijoittamisen instrumentti, koska sillä on mitattavat vaikuttavuustavoitteet ja sekä tuottotavoite, ja nämä ovat korreloituneet positiivisesti (korkeampi vaikuttavuustavoitteiden saavuttaminen johtaa korkeampaan tuottoon ja päinvastoin) (Viertiö ym. 2022). Saman lähteen mukaan rahasto tekee jopa 20 vuoden sopimuksia viljelijöiden kanssa, mikä mahdollistaa investoinnit kestäviin käytäntöihin, kunhan käytännöt ovat pitkällä aikavälillä kannattavia. Rahaston saa tuottonsa osana maatalousyrittäjän tuloksesta ja peltomaan arvonnoususta. Näin ollen se mahdollistaa toimenpiteet, jotka edistävät samanaikaisesti ympäristöllistä kestävyttä ja viljelyn kannattavuutta pitkällä aikavälillä. Koska rahaston tuotto on sidonnainen maanviljelijän tulokseen, se pystyy kantamaan kaikkia edellä mainittuja riskejä

eikä keskity vain yhteen riskiin, kuten esimerkiksi Gårdskapital tai satovakuutus. Se voi luonnollisesti käyttää näitä yksittäisiä riskienhallinnan työkaluja itse toiminnassaan. Rahasto soveltuu myös apuvälineeksi siirtymälle viljelytavasta toiseen (esim. siirtymät eläintilasta kasvitilaksi tai monoviljelystä vuoroviljelyyn). Jos toimenpiteet aiheuttavat lyhyen aikavälin pääomatarpeen, tuotto notkahduksen tai riskin sellaiselle, rahasto on mahdollinen yhteistyötaho maanviljelijälle, koska se pystyy jakamaan riskiä pitkälle aikavälille. Jos rahasto saa riittävästi asiakkaita, se pystyy myös kerryttämään tietopohjaa parhaista käytänteistä ja siten nostamaan asiakkaidensa tuottavuutta siirtymissä. Samalla se pystyy tuottamaan dataa ilmastoystävällisten käytänteiden todellisista vaikutuksista, muun muassa hiilen sitoutumisesta maaperään.

Edelliset kaksi vaikuttavuussijoittamisen instrumenttia riskienhallintaan ovat syntyneet markkinaehtoisesti ilman ylimääräisiä tukia, eivätkä ne ole siten vaikutusten hankintaa julkishallinnon näkökulmasta. Riskien kanto on hyvä säilyttää itse toimijoilla, jotta kannustin hyvään riskienhallintaan säilyy. Erilaisten tukien ja/tai vaikutusten hankinnan on keskityttävä siihen, että toiminta on kannattavaa ja tukipolitiikka ennustettavaa pitkällä aikavälillä.

Kasvinjalostus – ja valinta

Kasvinjalostus nousi tärkeäksi kehitettäväksi osa-alueeksi haastatteluissa, erityisesti palkokasvien osalta. Itse kasvinjalostukseen vaikuttavuusinvestoimisen ei kuitenkaan tuota lisähyötyä. Sen sijaan lajikevalinnan parhaiden käytäntöjen ja kasvinjalostuksen uusien lajikkeiden levittämiseen vaikuttavuuslähtöinen toiminta voisi tuoda lisäarvoa, koska uusien kasvien viljely on viljelijöille taloudellinen riski ja vaatii tietämyksen levittämistä laajemmassa mittakaavassa. Tämä voidaan muotoilla vaikutusten hankinnaksi.

Satovaihteluita vastaan voidaan suojautua lajikevalinnoilla ja kasvinjalostukselle, missä osittain valtion omistama Boreal Kasvinjalostus Oy on merkittävä toimija. Se on juuri tuonut markkinoille uuden härkäpapulajikkeen nimeltään *Vire*, joka on ensimmäinen pohjoismainen härkäpapulajike, jossa on alhainen visiini- ja konvisiinipitoisuus. Tämä mahdollistaa sadon käytön myös muniville kanoille sekä esimerkiksi emakoille. (Boreal 2022) Lajike soveltuu ihmisravinnoksi, mutta sadon monikäyttöisyys pienentää viljelijän taloudellista riskiä. Koska lajike on lähtökohtaisesti myös tuottavampi kuin aikaisemmat härkäpapulajikkeet, viljelijöiden kannattaa tätä kokeilla ilman lisätukia.

Maan kasvukunto

Ilmastoystävällinen viljely lisää peltomaan resilienssiä sään vaihteluita kohtaan, pienentäen satovaihteluita. Yksi maanviljelyn geneerinen ongelma on, ettei peltomaan arvossa näy kasvukunto (kasvukunnolla tarkoitetaan tässä maan tuottavuutta viljelykäytössä pitkällä aikavälillä). Sitä ei osata ottaa

huomioon peltomaiden hinta-arvioinnissa. Edellä kuvatussa S-Pankin rahastossa tätä pystytään hallitsemaan pitkillä sopimuksilla, joiden aikana kasvukuntoon investoimisen hyödyt ehtivät realisoitua parempina satoina ja rahasto pystyy rahoittamaan välivaiheen.

Yksi haastatteluissa esiin noussut ongelmakohta oli, että maataloustuet eivät ole tuotantomääriin sidottuja ja viljelijällä ei ole kannustinta maksimoida peltoalan tuottavuutta. Tuotantomäärään sidottu tuki olisi tulosperusteinen tuki. Tulosperusteinen tuki voi johtaa lyhytnäköiseen toimintaan joidenkin toimijoiden osalta (maksimoidaan lyhyen aikavälin sato uhraten pitkän aikavälin satoisuus) ja toisaalta tuen heilahteluihin johtuen syistä, jotka eivät ole viljelijän hallinnassa (esimerkiksi säästä johtuvat kadot). Tulosperusteinen tuki olisi vaihtoehtoisesti sidottavissa maan kasvukuntoon, joka takaisi pitkän aikavälin satoisuuden ja ilmasto- ja vesistö päästöjen vähenemän. Tämän tyyppinen tuki vähentäisi tukimäärän heiluntaa verrattuna sadon määrään sidottuun tukeen, mutta saisi aikaan saman toiminnan. Koska tämän tyyppisestä tuesta ei ole aikaisempaa kokemusta, sitä kannattaisi kokeilla ensin pienemmässä mittakaavassa. Kokemusten kerryttyä tuki voitaisiin ottaa mukaan varsinaiseen maataloustukeen tulosperusteisesti.

Sopimusviljely

Sopimusviljely etukäteen sovituin hinnoin vähentää viljelijän riskejä. Rahoitusmarkkinoilta tuttuja termiini- ja futuurisopimuksia (-markkinoita) ei ole ainakaan toistaiseksi olemassa Suomessa viljeltäville proteiinikasveille, joten sopimusviljely on tehokkain tapa hintariskin hallintaan. Haastatteluiden perusteella tarve futuurimarkkinoille on, mutta sen syntymiseen ei voida vaikuttavuusinvestoimisen keinoin vaikuttaa eikä sellaisen syntyminen ole odotettavissa lähivuosina. Haastatteluiden perusteella sopimusviljely ei ole vielä kovin kehittynyttä Suomessa, mutta esimerkiksi herneen rehu-tuotannossa on jo sopimusviljelyä (Atria 2022). Mahdollinen ingredienttitehdas tarvitsee raaka-ainevarmuutta, jolloin sen syntyminen itsessään oletettavasti lisää sopimusviljelyä, koska se vähentää koko ketjun riskejä (ks. esim. Kivelä 2015).

4.2. Ingredienttien tuotantovaihe

Kotimaisen ingredienttitehtaan nähdään lisäävän kasviproteiinien käyttöä ja sille nähdään tarvetta (Nordlund & Vilppula 2019, Halonen ym 2022). Alan kilpailu kovenee, sillä Ruotsalainen Lantmännen ilmoitti hiljattain miljardin kruunun (93 miljoonan euron) investoinnista herneistä proteiini-iso-laattia tekevään laitokseen. Yhtiö tekee jo vehnästä ja kaurasta proteiinivalmisteita (Lantmännen 2022). Ingredienttitehdas tulee hyödyttämään sekä ruotsalaisia alkutuottajia että nostamaan jalostusarvoa.

Haastattelujen perusteella kotimainen kysyntä ingredeinteille ei ole riittävää suuren tehtaan kannattavuudelle, vaan on päästävää kansainvälisille markkinoille. Globaalin kysynnän oletetaan kasvavan niin paljon, että se ei ole pullonkaula. Haastatteluissa tuli kuitenkin esille näkemys, että Suomessa ei ole riittävästi liiketoimintaosaamista kansainvälisille markkinoille pääsyyn.

Laitokset eivät pääsääntöisesti voi käsitellä useita eri raaka-aineita, joten suomalaisten toimijoiden on löydettävä ne kasvit, joissa Suomessa on suhteellinen etu. Jo investointivaiheessa pitää olla selvillä, että raaka-ainetta tulee olemaan saatavilla tasainen ja riittävän suuri määrä. Suuri tehdas voi vaatia raaka-ainetta esimerkiksi 700 tonnia päivässä. Ruotsiin valmistuvan ingradienttitehtaan vaikutus Suomessa tuotetun herneen kysyntään on epäselvä. Investoiva yhtiö Lantmännen on ruotsalaisten viljelijöiden omistama ja tulee suosimaan omistajiensa tuotantoa, mutta tehtaan kapasiteetti suhteessa Ruotsin hernesatoon ei ole tätä kirjoitettaessa tiedossa.

Koska kotimaan kysyntä ingradienttejä sisältäville kuluttajatuotteille todennäköisesti jää pieneksi ja globaaleihin markkinoihin liittyy myös riskejä, riskienhallinnan näkökulmasta on olennaista pystyä toimittamaan ingradienttejä myös rehuteollisuudelle, ainakin alkuvuosina. Muutos kuluttajakäyttötymisessä tapahtuu hitaasti ja välivaiheessa on oltava mahdollista saada ylijäämä hyötykäyttöön.

Suuret tehtaot edellyttävät suuren määrän raaka-ainetta ja jos sen saatavuudesta on, pienemmät eri raaka-aineisiin keskittyvät laitokset voivat olla myös ratkaisu. Riskienhallinnan ja huoltovarmuuden kannalta pienempiin osiin hajautettu järjestelmä on yleensä parempi ja samalla kalliimpi, koska menetetään skaalaetuja. Haastattelujen perusteella alan teknologiassa tapahtuu myös kehitystä, mutta liikesalaisuuksien vuoksi tästä ei ole tarkempaa tietoa. Arviot ingradienttitehtaan kustannuksista vaihtelivat 5–40 miljoonan euron välillä. On huomattava, että mittakaava on selvästi pienempi kuin Ruotsiin tehtävä tehdasinvestoinnin.

Haastatteluiden perusteella ingradienttitehdas syntyy markkinaehtoisesti, kunhan raaka-aineiden saatavuus on riittävän luotettavalla ja kysyntä riittävän korkealla tasolla seuraavan kymmenen vuoden aikana. Näin ollen kannattaa keskittyä näiden kehittämiseen ja ingradienttitehdas, tai useampi, tulee, jos nämä kehittyvät suotuisasti. Investointitukia kannattaa varata tehtaille, mutta niitä ei voi muotoilla vaikuttavuusperusteiseksi kovinkaan helposti.

Haastatteluissa nähtiin myös olennaiseksi, että ingradienttilaitos olisi riippumaton lopputuotteiden valmistajasta. Riippumattomuus takaisi paremman raaka-aineiden saannin kuin yksittäisen lopputuotteen valmistajan omistama laitos. Tähän ei voida kuitenkaan ottaa kantaa, koska markkinat viime kädessä määräävät, miten tehdasinvestointi syntyy.

4.3. Kysyntä

Kuluttajakysyntä ja julkisen sektorin hankinnat ovat tärkein osa ilmastoystävälliseen ruokavalioon siirryttäessä, sillä markkinataloudessa markkinat tuottavat viime kädessä sitä mille löytyy kysyntää.

Julkiset hankinnat

Julkisen sektorin järjestämien ravintolapalveluilla, erityisesti varhaiskasvatuksessa ja työpaikkaruokaloissa, on suuri vastuu vaikuttaa kuluttajien ruokailutottumuksiin tulevaisuudessa. Ongelma julkisissa keittiöissä on se, että sopimukset ruokatukkureiden kanssa ovat pitkiä, jolloin saatetaan tehdä samoja tuotteita useita vuosia peräkkäin eikä reseptiikkaa siten ole muokattu tarpeeksi. Julkisten keittiöiden on otettava huomioon prosessikestävyys, pakkauskokojen sopivuus, kun tuotantomäärät saatavat olla joissakin kaupungeissa kymmeniä tuhansia ruoka-annoksia päivässä, toimitusvarmuus, hävikin määrä, sekä kilpailutus, joista viimeksi mainittuun liittyy esimerkiksi ympäristökriteerit, hinta ja eettisyys. Haastatelluissa organisaatioissa ongelmakohdista huolimatta kasviproteiinivaihtoehtoja on lisätty pikkuhiljaa eri julkisen sektorin ravintoloissa, ja tuotekehityksessä keskitytään ennen kaikkea kasvisruokiin.

Tottumusten lisäksi kysyntään vaikuttaa luonnollisesti hinta. Tuotteiden hintaeroa kuvaa hyvin se, että haastatellussa kaupungissa lihalasagnetten hinta on 2,03e/kilo, kun taas vastaavan härkisvaihtoehdon 2,12e/kilo, ja soijarouheesta tehtynä jopa 1,46e/kilo. Lihamakaronilaatikon hinta on puolestaan 1,83/kilo ja vastaavan härkisvaihtoehdon 2,0e/kilo. Koska isolaatteja tai konsentraatteja ei ole paljoa tarjolla Suomessa ja ulkomailla, ne ovat kalliita kysynnän ylittäessä tarjonnan.

Vaikka tuotekehitystä tehdään aktiivisesti, myös hintaongelma on ratkaistava, jotta julkinen sektori voi toimia kysynnän veturina. Tämä tapahtuu vastuullisen hankinnan kautta, missä ympäristöystävällisemmästä ruuasta tai raaka-aineesta maksetaan korkeampaan hintaa kuin vähemmän ympäristöystävällisestä. Ympäristöystävällisyys nostaa yleensä ruokatuotannon kustannuksia, joten siitä on maksettava enemmän. Samalla rahantarve päästöjen aiheuttamisen vahinkojen korjaamiseen muualla kuitenkin vähenee. Haastatteluiden perusteella osa korkeasta hinnasta johtuu kuitenkin siitä, että ingredienttien kysyntä ylittää tarjonnan (globaalilla tasolla), jolloin hinta nousee. Pitkällä aikavälillä tämä johtaa tarjonnan lisääntymiseen, mutta tarjontaa voidaan yrittää myös lisätä nopeammin tukemalla alkutuotantoa. Tällöin varmistetaan myös suuremman osan alan taloudellisista hyödyistä jäävän Suomeen, huoltovarmuuden parantumisen lisäksi.

Kuluttajakysyntä

Tottumusten ja hinnan lisäksi kuluttajien kasviproteiinituotteiden kysyntään vaikuttavat tietenkin myös tuotteiden maku ja rakenne sekä tuotteiden esillepano kaupassa. Maun ja rakenteen osalta kyse on myös siitä, että vielä ei ole pystytty tuottamaan lihaan verrattavissa olevia tuotteita. Haastatteluiden pohjalta t&k-toiminta on jo luonut näihin ongelmiin ratkaisuja. Kun nämä niin sanotut toisen sukupolven kasviproteiinituotteet tulevat markkinoille, myös vaikutus kysyntään on ilmeinen.

Hinnanmuodostukseen ja siten kasviproteiinituotteiden kysyntään positiivisesti vaikuttavana tekijänä voi toimia CO₂-päästöjen sisällyttäminen hintoihin. Ongelmana on, että tuottajat eivät ilmoita itse käyttämiä kertoimiaan, jolloin ei synny ilmastoystävällisyyteen perustuvaan kilpailua tuotteiden välille. Kilpailu perustuu tällä hetkellä enemmänkin luvattuihin mielikuviin kuin todellisiin päästöihin. Todennetun, riittävän tarkan ja vakioidun kuluttajainformaation tuottamista kuluttajille tulisi edistää t&k-rahoituksella.

4.4 Suositukset vaikutusten hankintaan

Seuraavassa on annettu suosituksia vaikutusten hankinnan näkökulmasta. Samoihin asioihin voidaan toki vaikuttaa monin eri työkaluin, kuten lainsäädännön tai muiden tukien kautta. Esimerkiksi haastatteluissa nousi selvästi esille eläintuotannon ruokien hinnan tukeminen tavalla, joka vääristää hintakilpailua. Yleisesti ottaen yli kaksi kolmasosaa maataloustuista on haitallisia (FAO ym. 2021). Siten kestävästi tuotetut proteiinit ovat liian halpoja, jolloin koko ruuantuotantosysteemin muuttaminen on hankalaa. Tähän ei kuitenkaan voida vaikuttaa vaikutusten hankinnan avulla vaan poistamalla eläintuotannon tukia.

Yleisellä tasolla haastatteluissa nousi kaksi olennaista asiaa: pitkän aikavälin virallisen tavoitteen puute ja toisaalta uskottavan julkishallinnon panostuksen koko arvoketjuun esimerkiksi Tanskan mallin mukaisesti. Suositukset on annettu toteutusjärjestyksessä, aikaisemman vaiheen toimenpiteet tukevat myöhempiä.

Suositus 1: *yhteistyön laajentaminen yli hallintorajojen*

Vaikuttavuusinvestoiminen ja vaikutusten hankinta tarkastelevat ilmiötä kokonaisvaltaisesti. Tässä selvityksessä on noussut esille, että samat ratkaisut toimivat moneen ongelmaan, esimerkiksi kasvihuonepäästöihin ja ravinnepäästöihin, jolloin niitä olisi hyvä tarkastella ja rahoittaa yhtenä kokonaisuutena. Tällä hetkellä näitä rahoitetaan ja ratkaistaan erillisinä kokonaisuuksina, mikä voi johtaa tehottomuuteen ja kokonaisuuden kannalta epärationaalisiin päätöksiin. Yhteistyön laajentaminen yli sektorirajojen lisää toimien aloittamisen ja vaikuttavuustavoitteiden saavuttamisen todennäköisyyttä.

Suositus 2: *asetetaan pitkän aikavälin tavoitetaso ilmastoystävälliselle ruokavaliolle*

Tämä luo uskottavuutta myös yksityisen sektorin toimijoille ja madaltaa investointikynnystä. Vaikuttavuusperusteinen rahoitus mahdollistaa rahoituksen vaikuttavuuden seurannan ja joustavan kohdentamisen, kun tavoitellaan pitkän aikavälin tavoitetasoa. Pitkäkestoisuus poistaa yhden haastatteluissa esille nousseen ongelman eli rahoituksen pirstaleisuuden ja lyhytkestoisuuden. Eri hankkeissa tuotetuja toteutuskelpoisia tiekarttoja on jo riittävästi, mutta niiden käytäntöön vieminen edellyttää tavoitteellisuutta ja mitattavia vaikutustavoitteita.

Suositus 3: *kokeillaan käytännössä tulosperusteista tukea maanviljelijöille, joka kannustaa kestävään alkutuotantoon.*

Tulosperusteisesta maataloudesta puuttuu käytännön kokemusta. Kokeilun tuottaman tietopohjan avulla voidaan laatia laajempi tukikokonaisuus kestäväällä alkutuotannolle. Maataloustukien

tulosperusteisuutta ovat ehdottaneet monet tahot, mm. Ilmastopaneelin asiantuntijoiden mukaan ”Tarjouskilpailut olisivat kustannusperusteisuuden sijaan tulosperusteinen ohjauskeino, joita tulisi yleisemminkin suosia” (Ilmastopaneeli 2021). Tulosperusteisuus tulee sitoa positiivisiin ympäristövaikutuksiin ja tuotantomääriin.

Suositus 4: *seurataan vaikuttavuusinvestoimisen riskienhallinnan instrumenttien toimivuutta*

Gaia esitti raportissaan (2022) riskienhallinnan instrumentin perustamista ja tukemista. Ainakin yksi tällainen on kuitenkin jo syntynyt markkinaehtoisesti raportin julkaisun jälkeen. Se on ollut kuitenkin vasta niin vähän aikaa toiminnassa, että toimivuutta ja suosiota ei voi vielä arvioida. On hyvä säilyttää alkutuotantoon liittyvä riskien kanto tuottajilla, mutta toimivat riskienhallinnan mekanismit ovat edellytys muutokselle kohti kestäväää alkutuotantoa. Tässä vaiheessa on suositeltavaa seurata riskienhallinnan instrumenttien kehitystä ja miten hyvin ne toimivat käytännössä sekä tarvittaessa poistaa esteitä, jotka haittaavat niiden hyödyntämistä alkutuottajien näkökulmasta.

Suositus 5: *panostetaan pitkäaikaisesti, minimissään vuoteen 2030 asti, koko arvoketjuun mutta erityisesti alkutuotannon ja kysynnän edistämiseen. Tehdään panostus käyttäen hyväksi vaikutusten hankintaa ja vaikutusperusteisia tukia.*

Jotta pitkän aikavälin tavoitteisiin päästään, olisi tehtävä riittävän pitkäaikainen rahallinen panostus alkutuotannon ja kysynnän edistämiseen, madaltamaan ingredienttituotannon investointikynnystä. Rahan käytössä tulisi hyödyntää vaikutusten hankinnan logiikkaa, jolloin se olisi käytännössä teemaattinen tulostenostorahasto-tyyppinen järjestely. Suurin ero niin sanottuun Tanskan malliin on vaikutusten perusteella maksaminen, mikä takaa verovarojen tehokkaan käytön ja vaikutusten seurannan.

Lähteet

- Arovuori, K. 2022. Pula maakaasusta sotkee Euroopan lannoitemarkkinat. Käytännön maamies. Viitattu 8.12.2022. <https://kaytannonmaamies.fi/pula-maakaasusta-sotkee-euroopan-lannoitemarkkinat/>
- Atria. 2020. Kohti täysin kotimaista rehua: rehuherne ohitti soijan Atrian broileriketjussa. Atrian tiedote 6.2.2020. Viitattu 8.12.2022. <https://www.atria.fi/konserni/ajankohtaista/tiedotteet/2020/kohti-taysin-kotimaista-rehua-rehuherne-ohitti-soijan-atrian-broileriketjussa/>
- Atria. 2022. Viitattu 5.12.2022. <https://www.atriatuottajat.fi/viljakauppa/rehuherne/>
- Boreal. 2022. <https://boreal.fi/lajikkeet/vire/> Viitattu 8.12.2022.
- FAO, UNDP and UNEP. 2021. A multi-billion-dollar opportunity – Repurposing agricultural support to transform food systems. Viitattu 10.12.2022. <https://doi.org/10.4060/cb6562en>
- Halonen M., Laine, A., Simanainen, M., Lummaa, M., Jonsson, H., Aaltonen, S., van der Laan, J. ja Holmes. N. 2022. Financing SDG Transformations. Viitattu 8.12.2022. https://tem.fi/documents/1410877/92029151/Financing+SDG+Transformations_experiences+from+four+Finnish+pilots_January+2022_FINAL.pdf/4a061cd1-ba21-7a02-8694-5cb54ffcfa0/Financing+SDG+Transformations_experiences+from+four+Finnish+pilots_January+2022_FINAL.pdf?t=1646736151532
- Gardskapital. 2022. Frågor & Svar. Viitattu 8.12.2022. <https://www.gardskapital.se/information/frågor-och-svar>
- GFSI. 2021. Global Food Security Index 2020. Addressing structural inequalities to build strong and sustainable food systems. The Economist Intelligence Unit Limited 2021.
- EU. 2020. Farm to Fork Strategy. Viitattu 8.12.2022. https://food.ec.europa.eu/system/files/2020-05/f2f_action-plan_2020_strategy-info_en.pdf
- Hermans, S. 2021. Seaweed Aquaculture's Untapped Potential. Protein Report. Viitattu 8.12.2022. <https://www.proteinreport.org/seaweed-aquacultures-untapped-potential>
- HKScan. 2019. HKScan jatkaa soijan käytön vähentämistä eläinten rehuissa. HKScan Oyj Tiedote 27.8.2019.
- Huoltovarmuuskeskus. 2022. <https://www.huoltovarmuuskeskus.fi/tietoa-huoltovarmuudesta/huoltovarmuus-suomessa>. Viitattu 5.12.2022.

- Ikävalko, K. 2020. Näлкä helpotti, ilma ja vesi pilaantuivat, terveys koetuksella – tutkijat huolestuivat lannoitteiden nopeasti kasvaneista päästöistä. Yle. Viitattu 9.12.2022. <https://yle.fi/uutiset/3-11590931>
- Ilmastopaneeli. 2021. Luonnos Suomen CAP-suunnitelmaksi vuosille 2023-2027 ja suunnitelman ympäristöselostus VN/16188/2021.
- Kaukovirta-Norja, A., Leinonen, A., Mokka, M., Wessberg, N., ja Niemi, J. Tiekartta Suomen proteiiniomavaraisuuden parantamiseksi. VTT Visions 6. Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy, 2015.
- Kivelä, S. 2015. Malt makes difference-Sopimusviljely riskinhallinnan työkaluna. VYR viljelijäseminaari 17.1.2015. PowerPoint-esitys. Viitattu 25.9.2022.
- Lantmännen. 2022. Billion sized investment makes Lantmännen unique in northern Europe. Lehdistötiedote 9.9.2022. Viitattu 8.12.2022. <https://www.lantmannen.com/about-lantmannen/news-room/press-releases/2022/billion-sized-investment-makes-lantmannen-unique-in-northern-europe/>
- Lorenzo, J.M., Agregán, R., Munekata, P.E.S., Franco, D., Carballo, J., Şahin, S., Lacomba, R., Barba, F.J. 2017. Proximate Composition and Nutritional Value of Three Macroalgae: *Ascophyllum nodosum*, *Fucus vesiculosus* and *Bifurcaria bifurcata*. *Marine Drugs*, Nov; 15(11): 360.
doi: 10.3390/md15110360
- Louhi, P; Hilli, P; Järvelä, E; Hakola, S; Lappalainen, A; Iho, A; Veneranta, L; Huusko, A; Kallasvuo, M; Halonen, T. 2022. Tulosperusteiset rahoitusmallit kalastonhoidon vauhdittajina. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisu 2022:19. Viitattu 7.12.2022. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/164353/MMM_2022_19.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Luke 2019. Heikkilä, J., Rokka, S. ja Tapiola, T. (toim). Uusia proteiinilähteitä ruokaturvan ja ympäristön hyväksi. Erweko Oy, 2019, 2. uudistettu painos.
- Luke 2021. Luonnonvarakeskus – Policy brief 1/2021. Viitattu 6.12.2022. https://julkaisut.luke.fi/bitstream/handle/10024/551734/Maa_metsatalouden_tuet_PB_1_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Luke 2022a. Ravintotase 2020 lopullinen ja ennako 2021. Viitattu 6.12.2022. <https://www.luke.fi/fi/tilastot/ravintotase/ravintotase-2020-lopullinen-ja-ennako-2021>
- Luke 2022b. Luonnonvarakeskus, Ravintotase. Viitattu 6.12.2022.

Lähitapiola. 2022. Kylmä kevät viivästyttänyt kylvöjä-vielä ennättää turvata sadon sääriskeiltä. Viitattu 2.12.2022. <https://www.lahitapiola.fi/tietoa-lahitapiolasta/uutishuone/uutiset-ja-tiedotteet/uutiset/uutinen/1509577161455>

Makery Oy. 2019. Katsaus kasviproteiinituotteiden markkinoihin Euroopassa. Viitattu 8.12.2022. <https://projects.luke.fi/scenoprot/wp-content/uploads/sites/5/2019/11/Makery-2019-Katsaus-kasviproteiinituotteiden-markkinoihin-Euroopassa.pdf>

MMM, maa- ja metsätalousministeriö. 2022. Euroopan meri- kalatalous- ja vesiviljeltyrahasto 2021–2027 Suomen ohjelma. Viitattu 7.12.2022 <https://valtioneuvosto.fi/paatokset/paatos?decisionId=0900908f80798070>

Niemi, J., Nordlund, E., Pastell, M., Ritala, A., Kotilainen, T., Katajajuuri, J.-M., Nappa, M. ja Lampinen, M. 2022. Uusien ruoantuotantomenetelmien mahdollisuudet ja haasteet Suomessa. DOI: 10.32040/2022.978-951-38-8832-9

Nordlund, E. & Vilppula, K. 2019 Toimeenpanosuunnitelma Suomen proteiiniomavaraisuuden nostamiseksi (Implementation plan to increase protein self-sufficiency in Finland). DOI: 10.32040/2019.978-951-38-8706-3

Origin by Ocean. 2022. Sustainable seaweed farms in the Baltic Sea. Take part in creating a new industry. Viitattu 8.12.2022. <https://www.originbyocean.com/blog/be-a-pioneer-in-farming-fucus-vesiculosus>

Riipi, I. ja Kurppa, S. 2013. Ruokultu – Haasteita ja keinoja kestävän tuotannon ja kulutuksen edistämiseksi ruokasektorilla. MTT Raportti 95, 2013. Viitattu 9.12.2022. <https://juri.luke.fi/bitstream/handle/10024/480822/mttraportti95.pdf?sequence=6&isAllowed=y>

S-Pankki. 2022. S-Pankki Uudistava Maatalous Erikoissijoitusrahasto, yleisesitys. Viitattu 8.12.2022.

Sipilä, T. 2022. Palkokasvien viljely ja Suomen ruokaturva. Yleisöluentasarja Papuja pallon parhaaksi. Viitattu 10.12.2022. <https://www.youtube.com/watch?v=j5QbwcARrFY&t=1519s>

Sitra. 2019. Tyhy-SIB. Viitattu 5.12.2022. <https://www.sitra.fi/caset/tyhy-sib/>

Solar Foods. 2022. Solar Foods receives novel food regulatory approval for a protein grown with CO2 and electricity. Viitattu 6.12.2022. <https://solarfoods.com/solar-foods-receives-novel-food-regulatory-approval/>

- Ulkoministeriö. 2022. Singaporen 30-by-30 –tavoite ja -strategia tulevaisuuden ruoantuotannossa. Edustustojen raportit, 31.3.2022. Viitattu 6.12.2022. https://um.fi/edustustojen-raportit/-/asset_publisher/W41AhLdTjdag/content/singaporen-30-by-30-tavoite-ja-strategia-tulevaisuuden-ruoantuotannossa/384951
- Valio. 2020. Lehmien talven ruoka säilötään kesällä. Valion artikkeli 7.10.2020. Viitattu 7.12.2022. <https://www.valio.fi/yritys/artikkelit/lehmien-talven-ruoka-sailotaan-kesalla/>
- Valtioneuvosto. 2022. Varautumisen ministerityöryhmä päätti toimista maatalouden huoltovarmuuden turvaamiseksi. Viitattu 7.12.2022 <https://valtioneuvosto.fi/-/1410837/varautumisen-ministerityoryhma-paatti-toimista-maatalouden-huoltovarmuuden-turvaamiseksi>
- Verohallinto 2020. Vakuutusmaksuverosta väliaikaisesti vapautetut satovahinko-, kasvintuhooja- ja eläintautivakuutukset. Diaarinumero VH/2186/00.01.00/2019. 10.1.2020. Viitattu 12.12.2022. <https://www.vero.fi/syventavat-vero-ohjeet/ohje-hakusivu/80118/vakuutusmaksuverosta-v%C3%A4liaikaisesti-vapautetut-satovahinko--kasvintuhooja--ja-el%C3%A4intautivakuutukset/>
- Viertiö, V., Hilli, P., Suominen, F., Kortesoja, A. ja Halonen. M. 2022. Saaristomeren vaikuttavuusinvestointiselvitys. Viitattu 22.12.2022. <https://www.ely-keskus.fi/documents/10191/175661/Saaristomeren+vaikuttavuusinvestointiselvitys%2C+loppuraportti+2022.pdf/fc31da43-12af-e5d6-142c-4a772d53ca3e?t=1671714988836>
- Yle. 2020. Kotimainen soija voi pian olla arkipäivää, vaikka viljelyn piti olla Suomessa mahdotonta – voidaanko tuontisoijalle heittää hyvästit? Yleisradion uutinen 30.8.2020. Viitattu 9.12.2022. <https://yle.fi/uutiset/3-11510270>
- Ympäristöministeriö. 2020. Kestävä elvytys kohti koronakriisistä toipuvaa, menestyvää ja ekologisesti kestävää Suomea. Viitattu 9.12.2022. https://ym.fi/documents/1410903/33891761/kestava_elvytys_loppuraportti-2110.pdf/c8edf006-334f-ecd9-5364-9d55720823fe/kestava_elvytys_loppuraportti-2110.pdf?t=1603343569943